

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ М. І. ПИРОГОВА**

**ПРАКТИКУМ**  
**З ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ**

*частина III*  
**ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ, ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ**  
**ТА ЧОЛОВІЧОЇ І ЖІНОЧОЇ СТАТЕВИХ СИСТЕМ**

**НАЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК**  
**ДЛЯ СТУДЕНТІВ II КУРСУ**  
**МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ**

Студента(ки) II курсу \_\_\_\_\_ групи

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ВІННИЦЯ – 2022**

Навчально-методичний посібник затверджений на навчально-методичному засіданні кафедри гістології (протокол № 1 від 28.08.2022 р.) та на засіданні методичної ради загальноосвітніх та загальнотеоретичних дисциплін (протокол № 1 від 31.08.2022 р.).

**Укладачі:**      *д.мед.н., проф. Маєвський О.Є.*  
                         *к.мед.н., доц. Кравчук В.В.*  
                         *к.мед.н., доц. Король А.П.*  
                         *ас. Гриценко А.С.*

Навчально-методичний посібник рекомендований студентам II курсу медичного факультету для практичних занять та позааудиторної роботи з гістології.

Навчально-методичний посібник розроблений у відповідності з типовою навчальною програмою (Київ, 2016 р.)

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Вступ.                                                                                                                         | 4   |
| Тематичний план практичних занять.                                                                                             | 5   |
| <b>Змістовий модуль 7. Спеціальна гістологія та ембріологія травної системи.</b>                                               |     |
| Травна система. Розвиток травної системи. Морфофункціональна характеристика травної трубки. Ротова порожнина. Язик. Мигдалики. | 6   |
| Травна система. Розвиток, будова, зміна зубів. Слинні залози.                                                                  | 21  |
| Травна система. Глотка, стравохід. Шлунок.                                                                                     | 41  |
| Травна система. Тонка та товста кишка.                                                                                         | 55  |
| Травна система. Печінка.                                                                                                       | 69  |
| Травна система. Підшлункова залоза.                                                                                            | 77  |
| <b>Змістовий модуль 8. Спеціальна гістологія дихальної, сечовидільної та репродуктивних систем.</b>                            |     |
| Дихальна система. Повітроносні шляхи.                                                                                          | 85  |
| Дихальна система. Респіраторний відділ.                                                                                        | 98  |
| Сечовидільна система. Нирки.                                                                                                   | 105 |
| Сечовидільна система. Ендокринний апарат нирки. Сечовивідні шляхи.                                                             | 113 |
| Чоловіча статева система. Яєчко.                                                                                               | 121 |
| Чоловіча статева система. Сім'явиносні шляхи. Додаткові залози.                                                                | 129 |
| Жіноча статева система. Яєчник. Жіночі статеві шляхи.                                                                          | 136 |
| Жіноча статева система. Молочна залоза. Плацента.                                                                              | 148 |
| Підсумкове заняття № 3 «Спеціальна гістологія дихальної, сечовидільної та репродуктивних систем».                              | 155 |

## ВСТУП

Метою створення даного навчального посібника є організація самостійної аудиторної та позааудиторної роботи студентів згідно вимог типової Програми з гістології, цитології та ембріології. Згідно вимог сучасної освіти в Україні та інших країнах світу на самостійну роботу студентів відводиться майже третина навчальних годин. Складність самостійного вивчення значних обсягів матеріалу наштовхнула авторів посібника на його створення. Даний посібник містить перелік питань первинного рівня знань (це той рівень знань, без якого студент не може отримати позитивну оцінку) з еталонами відповідей на них. Крім того міститься перелік теоретичних питань, на які студент повинен звернути увагу під час самостійного опрацювання тієї чи іншої теми із переліком основної та додаткової літератури. Кожна окрема тема містить практичну частину, де відведені місця для замальовування гістологічної картини мікропрепаратів, що вивчаються. І, нарешті, в кінці кожної теми даний посібник містить перелік тестових завдань (з бази даних «КРОК-1») та ситуаційних задач з теми, на які студент повинен дати відповіді в кінці розгляду матеріалу з метою перевірки кінцевого рівня знань та остаточного закріплення інформації.

Автори даного посібника щиро сподіваються, що він полегшить самостійну роботу студентів, допоможе їм у організації навчального процесу, що обов'язково призведе до підвищення рівня підготовки до практичних занять та покращення засвоєння матеріалу.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                   | Кількість годин |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|       | <b>II семестр</b>                                                                                                                                                                            |                 |
| 31.   | Серцево-судинна система. Артерії. Мікроциркуляторне русло.                                                                                                                                   | 2               |
| 32.   | Серцево-судинна система. Вени. Лімфатичні судини.                                                                                                                                            | 2               |
| 33.   | Серцево-судинна система. Серце.                                                                                                                                                              |                 |
| 34.   | Органи кровотворення та імунного захисту. Центральні органи кровотворення та імунного захисту.                                                                                               | 2               |
| 35.   | Органи кровотворення та імунного захисту. Периферійні органи кровотворення та імунного захисту.                                                                                              | 2               |
| 36.   | Ендокринна система. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Епіфіз.                                                                                                                                  | 2               |
| 37.   | Ендокринна система. Надниркові залози. Щитовидна залоза. Прищитовидні залози.                                                                                                                | 2               |
| 38.   | <b>Тестовий контроль до Підсумкового заняття №2</b>                                                                                                                                          |                 |
| 39.   | <b>Підсумкове заняття № 2 «Гістологія нервової системи та аналізаторів. Гістологія шкіри. Гістологія серцево-судинної, ендокринної систем та органів кровотворення та імунного захисту».</b> | 2               |
| 40.   | Травна система. Розвиток травної системи. Морфофункціональна характеристика травної трубки. Ротова порожнина. Язик. Мигдалики.                                                               | 2               |
| 41.   | Травна система. Розвиток, будова, зміна зубів. Слинні залози.                                                                                                                                | 2               |
| 42.   | Травна система. Глотка, стравохід. Шлунок.                                                                                                                                                   | 2               |
| 43.   | Травна система. Тонка та товста кишка.                                                                                                                                                       | 2               |
| 44.   | Травна система. Печінка.                                                                                                                                                                     | 2               |
| 45.   | Травна система. Підшлункова залоза.                                                                                                                                                          | 2               |
| 46.   | Дихальна система. Повітроносні шляхи.                                                                                                                                                        | 2               |
| 47.   | Дихальна система. Респіраторний відділ.                                                                                                                                                      | 2               |
| 48.   | Сечовидільна система. Нирки.                                                                                                                                                                 | 2               |
| 49.   | Сечовидільна система. Ендокринний апарат нирки. Сечовивідні шляхи.                                                                                                                           | 2               |
| 50.   | Чоловіча статеві система. Яєчко.                                                                                                                                                             | 2               |
| 51.   | Чоловіча статеві система. Сім'яносні шляхи. Додаткові залози.                                                                                                                                | 2               |
| 52.   | Жіноча статеві система. Яєчник. Жіночі статеві шляхи.                                                                                                                                        | 2               |
| 53.   | Жіноча статеві система. Молочна залоза. Плацента.                                                                                                                                            | 2               |
| 54.   | <b>Тестовий контроль до Підсумкового заняття №3</b>                                                                                                                                          |                 |
| 55.   | <b>Підсумкове заняття № 3 «Гістологія травної, дихальної, сечовидільної та репродуктивних систем».</b>                                                                                       | 2               |
|       | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                 | <b>50</b>       |

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. РОЗВИТОК ТРАВНОЇ СИСТЕМИ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВНОЇ ТРУБКИ. РОТОВА ПОРОЖНИНА. ЯЗИК. МИГДАЛИКИ.**

#### **Актуальність теми:**

До одних з найважливіших функцій ротової порожнини відноситься механічна обробка їжі; первинна хімічна обробка їжі та часткове знезараження поживних речовин від хвороботворних мікроорганізмів. Між різними відділами травної системи існує тісний взаємозв'язок. Порушення однієї з перерахованих функцій може призводити до суттєвих гістологічних змін в усій системі травлення.

Вивчення особливостей структури та функціонального призначення органів ротової порожнини є першим кроком для вивчення патології шлунково-кишкового тракту і мають незаперечне значення для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити всі структурні компоненти ротової порожнини;
- ❖ вивчити джерела розвитку органів ротової порожнини і їх функціональні особливості в різні періоди життя організму з метою надбання навиків діагностування змін, які виникають при патологічних процесах.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ засвоїти матеріал про джерела розвитку переднього відділу травного апарату;
- ❖ вивчити особливості будови і функції слизової оболонки ротової порожнини;
- ❖ вивчити тонку структуру губи, щоки, ясен, твердого і м'якого піднебіння, язичка, язика та мигдаликів, їх вікові зміни;
- ❖ вміти розпізнавати структуру органів ротової порожнини на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів ротової порожнини (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин та їх компонентів, що входять до складу органів ротової порожнини (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Функції травної системи.
2. Що відноситься до органів травної системи?
3. Назвіть відділи травної трубки.
4. Загальний план будови стінки травної трубки.
5. Характеристика слизової оболонки травної трубки.
6. Характеристика підслизової основи травної трубки.
7. Характеристика м'язової оболонки травної трубки.
8. Характеристика зовнішньої оболонки травної трубки.
9. Загальна характеристика та функції ротової порожнини.
10. Особливості будови слизової оболонки та підслизової основи ротової порожнини.
11. Будова губи.
12. Структура щоки.
13. Будова ясен.
14. Будова язика.
15. Особливості будови нижньої поверхні язика.
16. Особливості будови бічних поверхонь язика.
17. Особливості будови верхньої поверхні язика.
18. Назвіть види сосочків язика.
19. Структура та функції ниткоподібних сосочків язика.
20. Структура та функції листоподібних сосочків язика.
21. Структура та функції грибоподібних сосочків язика.
22. Структура та функції жолобкуватих сосочків язика.
23. Структура та функції малих слинних залоз язика.

24. Будова смакової бруньки.
25. Клітинний склад смакової бруньки.
26. Будова піднебіння.
27. Структура твердого піднебіння.
28. Особливості будови м'якого піднебіння.
29. Лімфо-епітеліальне глоткове кільце Пирогова-Вальдейєра.
30. Будова піднебінних мигдаликів.
31. Структура трубних мигдаликів.
32. Будова глоткового мигдалика.
33. Будова язикового мигдалика.
34. Джерела розвитку травної системи.
35. Ембріональний та постембріональний гістогенез мигдаликів.
36. Ембріональний та постембріональний гістогенез стравоходу.
37. Ембріональний та постембріональний гістогенез шлунку, товстої та тонкої кишки.
38. Ембріональний та постембріональний гістогенез підшлункової залози.
39. Ембріональний та постембріональний гістогенез печінки.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Функції травної системи:
  - ❖ забезпечення засвоєння організмом із зовнішнього середовища речовин, необхідних для реалізації його пластичних та енергетичних потреб:
    - механічна та хімічна обробка їжі;
    - всмоктування поживних речовин та формування калових мас з неперетравлених залишків їжі;
    - виведення неперетравлених частинок їжі за межі організму.
2. Органи травної системи:
  - ❖ травна трубка (ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонка і товста кишка);
  - ❖ травні залози (слинні залози, печінка, підшлункова залоза).
3. Відділи травної трубки:
  - ❖ передній відділ: ротова порожнина, глотка і стравохід;
  - ❖ середній відділ: шлунок, тонку кишку і частину товстої кишки (до її каудальної частини);
  - ❖ задній відділ: каудальна частина прямої кишки, або відхідник.
4. Загальний план будови стінки травної трубки:
  - ❖ слизова оболонка;
  - ❖ підслизова основа;
  - ❖ м'язова оболонка;
  - ❖ зовнішня оболонка.
5. Слизова оболонка:
  - ❖ формує рельєф травної трубки:
    - у стравоході - глибокі поздовжні складки;
    - у шлунку – складки, поля і ямки;
    - в тонкій кишці – складки, ворсинки і крипти;
    - в товстій кишці – складки і крипти;
  - ❖ складається з трьох пластинок:
    - епітеліальна пластинка:
      - ✓ в передньому відділі травної трубки – утворена багатошаровим плоским незроговілим або частково зроговілим епітелієм;
      - ✓ в середньому відділі травної трубки – утворена одношаровим циліндричним епітелієм;
      - ✓ в задньому відділі травної трубки – утворена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
    - власна пластинка:
      - ✓ утворена пухкою сполучною тканиною;
      - ✓ містить судинні та нервові сплетення, значну кількість лімфоцитів;
      - ✓ в ній залягають кінцеві секреторні відділи залоз (стравохід, шлунок, тонка та товста кишка);

- ✓ вrostання епітелію у власну пластинку формують крипти (товста кишка);
  - м'язова пластинка:
    - ✓ побудована з 1-3 шарів гладкої м'язової тканини;
    - ✓ відсутня в ротовій порожнині;
6. Підслизова основа:
- ❖ утворена пухкою сполучною тканиною;
  - ❖ містить кінцеві секреторні відділи екзокринних залоз (в стравоході та дванадцятипалій кишці);
  - ❖ містить підслизові нервові сплетення - зовнішнє (Шабдаша) та внутрішнє (Мейснера) – у стравоході, шлунку та кишці;
  - ❖ містить ізольовані та скупчені лімфатичні вузлики, кровоносні й лімфатичні судини;
7. М'язова оболонка:
- ❖ в передньому відділі травної трубки (до середньої третини стравоходу) - утворена посмугованою м'язовою тканиною, яка у нижніх відділах стравоходу поступово заміщується гладкою;
  - ❖ в середньому відділі травної трубки - утворена гладкою м'язовою тканиною;
  - ❖ в задньому відділі травної трубки - гладка м'язова тканина доповнюється посмугованою, яка набуває максимального розвитку у складі зовнішнього сфінктера відхідника;
  - ❖ між окремими її шарами розміщене міжм'язове нервово сплетення (Ауербаха) - стравохід, шлунок, тонка та товста та кишка;
8. Зовнішня оболонка:
- ❖ в передньому відділі травної трубки – представлена пухкою сполучною тканиною (адвентиційною оболонкою);
  - ❖ в середньому відділі травної трубки – починаючи від піддіафрагмальної частини стравоходу утворена пухкою сполучною тканиною, вкритою одношаровим плоским епітелієм (мезотелієм) (серозна оболонка);
  - ❖ в задньому відділі травної трубки – представлена пухкою сполучною тканиною (адвентиційною оболонкою);
  - ❖ під серозною оболонкою розміщене підсерозне вегетативне нервово сплетення (шлунок, тонка та товста кишка).
9. Ротова порожнина (cavitas oris):
- ❖ частина переднього відділу травної трубки;
  - ❖ функції:
    - механічна обробка їжі;
    - дегустація їжі;
    - первинна хімічна обробка їжі;
    - артикуляція (звукоутворення);
    - часткове знезараження поживних речовин від хвороботворних мікроорганізмів;
  - ❖ складається з:
    - присінок ротової порожнини – спереду обмежений губами і щоками, ззаду - яснами і зубами;
    - власне ротова порожнина – спереду обмежена яснами і зубами, ззаду – переходить у глотку.
  - ❖ у ротовій порожнині розміщений язик;
  - ❖ в роту порожнину відкриваються вивідні протоки великих та малих спинних залоз;
  - ❖ на межі ротової порожнини з носовою частиною глотки розміщені скупчення лімфоїдних елементів - мигдалики, які формують лімфоєпітеліальне глоткове кільце Пирогова-Вальдейєра;
10. Слизова оболонка:
- ❖ епітеліальна пластинка:
    - утворена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
    - є місця часткового зроговіння (спинка язика, ясна і тверде піднебіння, щоки на лінії змикання зубів);
  - ❖ власна пластинка:
    - утворена пухкою сполучною тканиною;
    - пронизана густою сіткою гемокапілярів, містить багато лімфоцитів;

- утворює так звані сосочки (вростання сполучної тканини в епітелій), які сприяють зміцненню контакту між епітелієм і сполучною тканиною слизової оболонки;
- ❖ м'язова пластинка – відсутня;
- ❖ в ділянках локалізації мигдаликів утворює щілиноподібні складки - крипти ;
- ❖ підслизова основа:
  - утворена пухкою сполучною тканиною;
  - забезпечує рухомість слизової оболонки щодо тканин, розміщених глибше;
  - добре розвинена в ділянці губ, щік, нижньої поверхні язика, у м'якому піднебінні та язичку;
  - відсутня в ділянці ясен, верхньої та бічної поверхонь язика, твердого піднебіння;
  - в ділянках, де відсутня підслизова основа, слизова оболонка щільно зрощена з окістям (ясна, тверде піднебіння), або з перимізієм посмугованих м'язів (язик) і є нерухомою по відношенню до тканин, розміщених нижче.

#### 11. Губа (labium):

- ❖ утвір, що прикриває вхід у ротову порожнину;
- ❖ в основі лежить посмугована м'язова тканина;
- ❖ розрізняють три частини:
  - слизова частина:
    - ✓ епітеліальна пластинка - утворена багат шаровим плоским незроговілим епітелієм;
    - ✓ власна пластинка – утворена пухкою сполучною тканиною, яка безпосередньо переходить у підслизову основу;
    - ✓ підслизова основа – утворена пухкою сполучною тканиною; містить кінцеві секреторні відділи малих губних слинних залоз (за будовою - складні альвеолярно-трубчасті залози, тип секрету - слизово-білковий, протоки утворені багат шаровим плоским незроговілим епітелієм, відкриваються на слизовій поверхні губи);
  - проміжна частина - розрізняють дві зони:
    - ✓ зовнішня гладка - зроговілий епітелій витончений, прозорий; волосся, потові залози відсутні; сальні залози збережені, самостійно відкриваються на поверхні епітелію;
    - ✓ внутрішня ворсинчаста - в новонароджених дітей вкрита епітеліальними виростами, що мають назву ворсинок, які з віком поступово редукуються і стають непомітними; сальні залози зникають; в багат шаровий незроговілий епітелій вростають високі сосочки підлеглої сполучної тканини (наявність у їхньому складі гемо капілярів зумовлює червоний колір губ);
  - шкірна частина:
    - ✓ вкрита тонкою шкірою;
    - ✓ епітелій – багат шаровий плоский зроговілий;
    - ✓ у сполучнотканинній основі розміщені волосяні фолікули, кінцеві секреторні відділи сальних та потових залоз.

#### 12. Щока (bucca):

- ❖ шкірно-м'язовий утвір, який обмежує з боків присінок ротової порожнини;
- ❖ зовнішня поверхня вкрита тонкою шкірою;
- ❖ основу щоки складає посмугована м'язова тканина;
- ❖ на слизовій поверхні щоки розрізняють три зони:
  - максилярна зона – слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багат шаровий плоский незроговілий епітелій), власної пластинки (пухка сполучна тканина), яка переходить у підслизову основу (пухка сполучна тканина); в підслизовій основі та між пучками посмугованих м'язів розташовані кінцеві секреторні відділи щічних малих слинних залоз (за типом секрету є слизово-білковими);
  - мандибулярна зона – слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багат шаровий плоский незроговілий епітелій), власної пластинки (пухка сполучна тканина), яка переходить у підслизову основу (пухка сполучна тканина); в підслизовій основі та між пучками посмугованих м'язів розташовані кінцеві секреторні відділи щічних малих слинних залоз (за типом секрету є слизово-білковими);

- проміжна зона – є ділянкою слизової оболонки шириною близько 10 мм, що тягнеться від кута рота до відростків нижньої щелепи; слизова оболонка утворює численні ворсинки; слинні залози відсутні, однак є незначна кількість редукованих сальних залоз; на рівні других верхніх великих кутніх зубів - відкриваються вивідні протоки привушних слинних залоз; слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багат шаровий плоский незроговілий епітелій), власної пластинки (пухка сполучна тканина), яка переходить у підслизову основу (пухка сполучна тканина).

### 13. Ясна (gingivae):

- ❖ вкриті слизовою оболонкою кісткові вирости верхньої та нижньої щелеп, які облямовують зубні комірки;
- ❖ розрізняють дві частини ясен:
  - вільна частина – прилягає до поверхні зуба, відмежовуючись від останньої ясенною кишенею;
  - прикріплена частина – відповідає ділянці ясен, зрощеній з окістям альвеолярних відростків і поверхнею шийки зуба;
- ❖ у проміжках між сусідніми зубами, ясна утворюють міжзубні ясенні сосочки;
- ❖ слизова оболонка нерухомо зрощена з окістям альвеолярних відростків, складається з епітеліальної пластинки (вкрита багат шаровим плоским незроговілим епітелієм, який частково може підлягати зроговінню), власної пластинки (пухка сполучна тканина), поверхневий шар якої утворює високі вузькі сосочки, що врастають в епітелій а глибокий шар безпосередньо переходить в окістя альвеолярних відростків; для епітеліоцитів ясен характерний високий вміст глікогену;
- ❖ підслизова основа відсутня;
- ❖ біля шийки зуба епітелій щільно прикріплений до поверхні зуба, обмежуючи при цьому щілинний простір, що має назву ясенної борозни:
  - глибина ясенної борозни становить 1-1,5 мм;
  - дном є місце прикріплення епітелію до кутикули емалі шийки зуба, а стінками - поверхня шийки зуба і вільний край ясен;
  - у разі відкладання у ясенній борозні солей та дії бактеріальних токсинів може відбуватися відшарування епітелію від поверхні зуба (руйнування епітеліального прикріплення) з утворенням так званої ясенної кишені, що призводить до утворення воріт для проникнення у простір зубної альвеоли мікроорганізмів, що зумовлюють пошкодження навкол зубних тканин (парадонтоз).

### 14. Язик (lingua):

- ❖ м'язовий орган;
- ❖ функції:
  - участі у механічній обробці їжі;
  - участь у акті ковтання;
  - забезпечення артикуляції (звукоутворення);
  - дегустація їжі;
- ❖ тіло утворене пучками посмугованих м'язових волокон, що розміщені у трьох взаємно перпендикулярних площинах;
- ❖ щільна сполучнотканинна серединна перегородка ділить язик на праву та ліву половини;
- ❖ між м'язовою основою язика та власною пластинкою слизової оболонки його спинки розташовується густе сплетення колагенових та еластичних волокон, яке формує так званий сітчастий шар, що відіграє роль апоневрозу язика;
- ❖ розрізняють наступні поверхні язика:
  - нижня поверхня;
  - бічні поверхні;
  - верхня поверхня.

### 15. Нижня поверхня язика:

- ❖ слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багат шаровий плоский незроговілий епітелій), власної пластинки (пухка сполучна тканина);
- ❖ має добре розвинену підслизову основу (пухка сполучна тканина), що зумовлює рухомість слизової оболонки щодо м'язової основи язика;
- ❖ з обох боків від вуздечки язика в ротову порожнину впадають вивідні протоки під'язикових

- ❖ та підщелепних слинних залоз;
  - ❖ висока проникність епітелію та багата васкуляризація використовується в медичній практиці при сублінгвальному застосуванні лікарських засобів, щоб забезпечити їх швидке всмоктування і надходження в кров (валідол).
16. Бічні поверхні язика:
- ❖ слизова оболонка нерухомо зрощена з м'язовою основою;
  - ❖ слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багатошаровий незроговілий епітелій), власної пластинки (пухка сполучна тканина), які утворюють тут вирости з характерною будовою, які мають назву сосочків язика.
17. Верхня поверхня язика:
- ❖ слизова оболонка нерухомо зрощена з м'язовою основою;
  - ❖ слизова оболонка складається з епітеліальної пластинки (багатошаровий незроговілий епітелій з можливим частковим зроговінням в ділянці спинки язика), власної пластинки (пухка сполучна тканина), які утворюють тут вирости з характерною будовою, які мають назву сосочків язика (це вирости сполучної тканини - первинні сполучнотканинні сосочки, від поверхні яких в епітелій виростають маленькі вторинні сполучнотканинні сосочки).
18. Види сосочків язика:
- ❖ ниткоподібні сосочки;
  - ❖ листоподібні сосочки;
  - ❖ грибоподібні сосочки;
  - ❖ жолобкуваті сосочки.
19. Ниткоподібні сосочки:
- ❖ найчисленніші;
  - ❖ вкривають усю верхню поверхню язика;
  - ❖ висота близько 0,3 мм;
  - ❖ епітелій багатошаровий плоский зроговілий;
  - ❖ при захворюваннях процеси відшарування зроговілих лусочок з поверхні ниткоподібних сосочків можуть сповільнюватися, язик тоді вкриває білий наліт (обкладений язик);
  - ❖ функція - забезпечення тактильної чутливості, полегшення переміщення харчових речовин у ротовій порожнині.
20. Листоподібні сосочки:
- ❖ висота 2-5 мм;
  - ❖ плоскої форми;
  - ❖ вкривають бічні поверхні язика;
  - ❖ добре розвинуті у дітей, з віком підлягають редукції;
  - ❖ у проміжки між листоподібними сосочками впадають вивідні протоки малих слинних залоз язика;
  - ❖ функція – сприйняття смаку.
21. Грибоподібні сосочки:
- ❖ висота 1-2 мм;
  - ❖ за формою нагадують грибки з вузькою основою та розширеною верхньою частиною;
  - ❖ локалізовані на спинці язика, переважно біля його кінчика та на краях;
  - ❖ функція – сприйняття смаку.
22. Жолобкуваті сосочки:
- ❖ висота 1-3 мм;
  - ❖ налічується близько 6-12;
  - ❖ розміщені на спинці язика між його тілом та коренем у формі букви «V»;
  - ❖ втоплені у поверхню язика внаслідок вrostання епітелію у власну пластинку слизової оболонки з утворенням рівчачка й валика навколо сосочка;
  - ❖ біля їх основи на поверхню епітелію виходять вивідні протоки малих слинних залоз язика (залози Ебнера);
  - ❖ функція – сприйняття смаку;
23. Слинні залози язика:
- ❖ білкові (ферментвмісні) – розміщені біля листоподібних і жолобкуватих сосочків; складні альвеолярні розгалужені залози;
  - ❖ слизові – розміщені в ділянці кореня та на бічних поверхнях язика; складні альвеолярно-трубчасті розгалужені залози; секрет багатий на муцини; вивідні протоки відкриваються у

- ❖ крипти язикового мигдалика;
  - ❖ білково-слизові – локалізовані у передніх відділах язика; вивідні протоки відкриваються на нижній поверхні язика вздовж складок його слизової оболонки.
24. Смакова брунька (caliculi gustatoriae):
- ❖ утворює периферійний відділ смакового аналізатора;
  - ❖ крім сосочків язика можна спостерігати у слизовій оболонці губи, надгортанника, голосових зв'язок;
  - ❖ кількість досягає 2000, з них близько 50% локалізовані у складі жолобкуватих сосочків;
  - ❖ має еліпсоподібну форму;
  - ❖ займає усю товщу епітеліального пласта сосочка;
  - ❖ містить близько 50 нервових волокон, які утворюють синапси з базолатеральною поверхнею рецепторних клітин і передають генерований цими клітинами імпульс до центральних ланок смакового аналізатора ;
  - ❖ складається із щільно прилеглих одна до одної 40-60 клітин;
  - ❖ клітини відмежовані від підлеглої сполучної тканини базальною мембраною;
  - ❖ верхівки рецепторних клітин смакової бруньки і прилеглі до них епітеліоцити слизової оболонки ротової порожнини формують смакову ямку, яка заповнена комплексом високомолекулярних речовин, переважно глікопротеїнів (відіграють роль сорбентів для смакових речовин), у складі яких визначається висока активність фосфатаз;
  - ❖ смакова ямка за допомогою смакової пори сполучається з ротовою порожниною;
  - ❖ час життя рецепторної або підтримувальної клітини складає близько 10 діб;
  - ❖ з віком число смакових бруньок редукується і підвищується поріг смакового подразнення, особливо для речовин із солодким смаком.
25. Клітинний склад смакової бруньки:
- ❖ рецепторні клітини – витягнутої форми; ядра зміщені у базальну частину; на апікальній поверхні містять мікрроворсинки, в плазмолему яких вмонтовані специфічні рецепторні білки; одна і та ж рецепторна клітина може сприймати кілька смакових подразнень; в передній частині язика переважають клітини, чутливі до солодких, бічних частинах – кислих та солоних, на задній частині язика - до гірких речовин;
  - ❖ підтримувальні клітини – оточують сенсорно-епітеліальні клітини, розмежовуючи їх; мають великі ядра, добре розвинуту ендоплазматичну сітку та елементи комплексу Гольджі, у цитоплазмі містять тонофібрили, секретують глікопротеїни, що заповнюють смакову ямку;
  - ❖ базальні клітини – розташовані біля основи смакової бруньки; лежать на базальній мембрані і не досягають смакової ямки; це мало-диференційовані клітини, які служать джерелом новоутворення рецепторних і підтримувальних клітин;
26. Піднебіння (palatum):
- ❖ це перегородка між носовою і ротовою порожнинами;
  - ❖ розрізняють:
    - тверде піднебіння;
    - м'яке піднебіння.
27. Тверде піднебіння:
- ❖ основою є кісткові пластинки, зрощені на серединній лінії з утворенням шва;
  - ❖ з боку ротової порожнини вкрите слизовою оболонкою, яка складається з епітеліальної пластинки (багатошаровий плоский незроговілий епітелій), у яку врастають високі сполучнотканинні сосочки власної пластинки (пухка сполучна тканина);
  - ❖ розрізняють чотири зони:
    - жирова зона – охоплює передню частину твердого піднебіння; під слизовою оболонкою розміщена жирова клітковина;
    - залозиста зона – займає задню частину твердого піднебіння; між слизовою оболонкою та окістям кісткових пластинок локалізовані групи малих слинних залоз, що продукують слизовий секрет;
    - крайова зона – у вигляді дуги охоплює тверде піднебіння; є місцем переходу слизової оболонки твердого піднебіння у ясна верхньої щелепи; слизова оболонка щільно зрощена з окістям основи альвеолярних відростків;
    - зона піднебінного шва – проходить уздовж серединної лінії твердого піднебіння; слизова оболонка щільно зрощена з окістям кісткових пластинок; епітелій утворює потовщення (епітеліальні тільця піднебіння), добре розвинуті у дитячому віці;

28. М'яке піднебіння:

- ❖ у своїй задній частині переходить у язичок;
- ❖ є продовженням задньої частини твердого піднебіння;
- ❖ має укриту слизовою оболонкою сухожильно-м'язову основу;
- ❖ у слизовій оболонці розрізняють дві поверхні:
  - ротова поверхня – вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм (епітеліальна пластинка); власна пластинка утворює високі сосочки (пухка сполучна тканина); добре розвинута підслизова основа (пухка сполучна тканина), у якій розміщені слинні залози, що продукують слизовий секрет;
  - носова поверхня – вкрита одношаровим багаторядним війчастим епітелієм (епітеліальна пластинка); на поверхню відкриваються протоки дрібних залоз, що виробляють слиз;
  - перехідна зона – багатошаровий плоский епітелій перетворюється у багаторядний призматичний, а останній – в одношаровий багаторядний війчастий.

29. Лімфо-епітеліальне глоткове кільце Пирогова-Вальдейєра:

- ❖ функція спрямована на знезараження мікробів та вірусів, інших шкідливих частинок, які можуть потрапляти в організм разом з повітрям та їжею;
- ❖ складається з:
  - два піднебінні мигдалики;
  - два трубні мигдалики;
  - один глотковий мигдалик;
  - один язиковий мигдалик;
  - один гортанний мигдалик (не постійний).

30. Піднебінні мигдалики:

- ❖ розміщені між піднебінно-язиковими та піднебінно-глотковими дужками;
- ❖ в глибині складок слизової оболонки вrostання епітелію у власну пластинку утворюють 10-20 щілин-крипт (у разі розгалуження крипт утворюються вторинні крипти);
- ❖ навколо крипт розташовані кулясті скупчення лімфоцитів - лімфатичні вузлики зі світлими (реактивними) центрами;
- ❖ вузлики утворені В-лімфоцитами та плазмocyтaми;
- ❖ Т-лімфоцити локалізовані у міжвузликових просторах;
- ❖ багатошаровий плоский незроговілий епітелій крипт мигдаликів густо інфільтрований численними лімфоцитами та нейтрофільними гранулоцитами (сітчастий епітелій);
- ❖ запалення піднебінних мигдаликів має назву тонзиліту.

31. Трубні мигдалики:

- ❖ розміщені навколо отворів слухових труб;
- ❖ забезпечують захист середнього вуха від проникнення хвороботворних мікроорганізмів.

32. Глотковий мигдалик:

- ❖ розташований у ділянці дорсальної стінки глотки, між отворами слухових труб;
- ❖ патологічне запальне розростання тканин глоткового мигдалика має назву аденоїдів.

33. Язиковий мигдалик:

- ❖ лімфоцити формують скупчення кулястої форми – лімфатичні вузлики, у складі яких переважають В-лімфоцити;
- ❖ над лімфатичними вузликами епітелій слизової оболонки формує дископодібні підвищення - сочевицеподібні сосочки;
- ❖ лімфатичні вузлики розміщені навколо щілиноподібних вrostань епітелію – крипт мигдалика;
- ❖ у крипті язикового мигдалика впадають вивідні протоки малих слинних залоз язика.

34. Джерела розвитку травної системи:

- ❖ багатошаровий плоский епітелій ротової порожнини, епітелій слинних залоз та каудальної частини прямої кишки розвиваються з ектодерми відповідно ротової та анальної ямок ембріона;
- ❖ з кишкової ентодерми формується одношаровий епітелій шлунка, тонкої та більшої частини товстої кишки, залозиста паренхіма печінки і підшлункової залози;
- ❖ джерелом розвитку сполучної тканини власної пластинки слизової оболонки, підслизової основи та зовнішньої оболонки травного каналу є мезенхіма;

- ❖ з вісцерального листка спланхнотом розвивається мезотелій серозної оболонки.
35. Розвиток мигдаликів:
- ❖ піднебінні починають формуватися на 3-му місяці ембріогенезу з другої пари горлових (зябрових) кишень;
  - ❖ глотковий формується на 4-му місяці ембріогенезу;
  - ❖ язиковий - на 5-му місяці ембріогенезу;
  - ❖ максимальний розвиток – у дитячому віці;
  - ❖ у період статевого дозрівання спостерігається - вікова інволюція (зворотній розвиток) мигдаликів.
36. Розвиток стравоходу:
- ❖ епітелій слизової оболонки утворюється з прехордальної пластинки, всі інші елементи - з прилеглої мезенхіми;
  - ❖ на перших тижнях розвитку – епітелій одношаровий призматичний → на 4-му тижні – тижні епітелій стає двошаровим → в результаті інтенсивної проліферації його епітелію → фізіологічна атрезія (зарощення) просвіту стравоходу → до кінця 2-го місяця в результаті загибелі значної частини епітеліоцитів просвіт стравоходу стає прохідним → на 3-му місяці ембріогенезу стравохід вистеляє одношаровий багаторядний миготливий епітелій → який на 6-му місяці заміщується багатшаровим плоским незроговілим;
  - ❖ на 2-му місяці ембріогенезу формуються залози стравоходу й утворюється м'язова оболонка.
37. Розвиток шлунку, товстої та тонкої кишки:
- ❖ розпочинається на 3-му тижні ембріогенезу;
  - ❖ до кінця 2-го місяця формуються основні їх відділи;
  - ❖ епітелій слизової оболонки шлунку, тонкої і товстої кишок, за винятком анального відділу розвивається з ентодерми кишкової трубки, а проміжної та анальної частини прямої кишки – з ектодерми анальної ямки зародка;
  - ❖ просвіт задньої кишки на ранніх стадіях розвитку закритий анальною мембраною, яка виникає у ділянці контакту між кишковою ентодермою та ектодермою анальної ямки зародка; перфорація останньої здійснюється на 8-му тижні ембріогенезу;
  - ❖ на 3-му місяці формується внутрішній анальний сфінктер;
  - ❖ рельєф та диференціація епітеліоцитів шлунку та кишки формується упродовж 10-12 тижнів ембріогенезу;
  - ❖ на 20-24-му тижні формуються дуоденальні залози;
  - ❖ на 4-му місяці ембріогенезу слизова оболонка товстої кишки має значну кількість ворсинок, які до моменту народження поступово редукуються;
  - ❖ сполучна і м'язова тканина всіх чотирьох оболонок травної трубки утворюється з мезенхіми, що оточує кишкову ентодерму; нервові елементи мають нейроектодермальне походження; мезотелій серозної оболонки розвивається з мезодерми;
38. Розвиток підшлункової залози:
- ❖ розвивається у кінці третього тижня ембріогенезу з ентодерми у вигляді дорсального і вентрального виростів стінки тулубової кишки;
  - ❖ на 3-му місяці панкреатичний зачаток диференціюється на екзокринні та ендокринні відділи, які спочатку мають вигляд бруньок на вивідних протоках, від яких потім відокремлюються як острівці;
39. Розвиток печінки:
- ❖ зачаток утворюється на 3-му тижні ембріогенезу і має вигляд виросту вентральної стінки тулубової кишки → поділяється на верхній (краніальний) та нижній (каудальний) відділи → з краніального відділу розвивається печінка і печінкова протока, а з каудального - жовчний міхур і жовчна протока → у місці злиття краніальних та каудальних відділів формується спільна жовчна протока.

#### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Поділ травної системи на відділи за розвитком, будовою та функціями.
2. Загальна морфофункціональна характеристика органів травної трубки.
3. Будова стінки травного каналу, оболонки.
4. Характеристика оболонок, їх тканинний склад.
5. Ротова порожнина. Особливості її слизової оболонки у зв'язку з функціями.
6. Губи, щоки, ясна, тверде і м'яке піднебіння.

7. Язик: розвиток, будова, особливості будови на дорзальній поверхні. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез.
8. Будова, значення сосочків.
9. Лімфоепітеліальне глоткове кільце Пирогова. Мигдалики. Загальні закономірності будови мигдаликів, їх гістофізіологія.
10. Можливості регенерації мигдаликів у людей різного віку.

### **Література.**

#### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.309-320.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.306-317.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 306-317.

#### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология и эмбриология органов полости рта человека. В.А. Быков – Санкт-Петербург: Специальная литература, 1998. – 220 с.
3. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
4. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
5. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
6. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокуренько – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
7. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

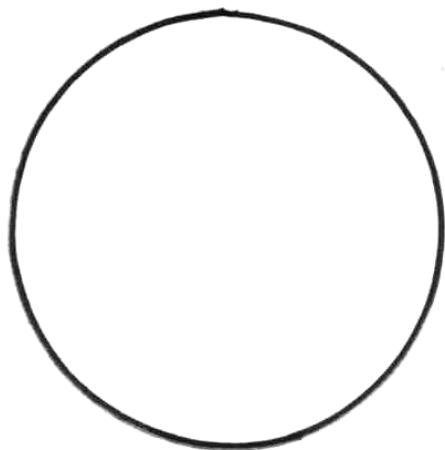
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** вивчити морфологічні особливості органів ротової порожнини та навчитися визначати їх окремі структурні компоненти на гістологічних препаратах.

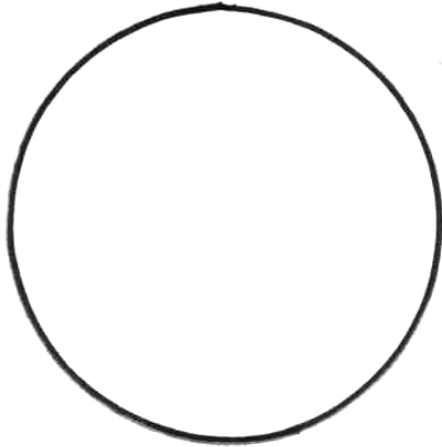
**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Губа. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



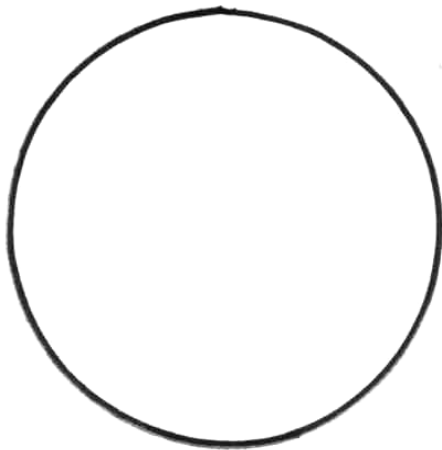
1. Шкірна частина губи.
2. Епідерміс.
3. Дерма.
4. Волосяний фолікул.
5. Сальні залози.
6. Проміжна частина губи.
7. Слизова частина губи.
8. Губна слинна залоза.
9. Губні м'язи.

**ПРЕПАРАТ 2.** Сосочки языка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



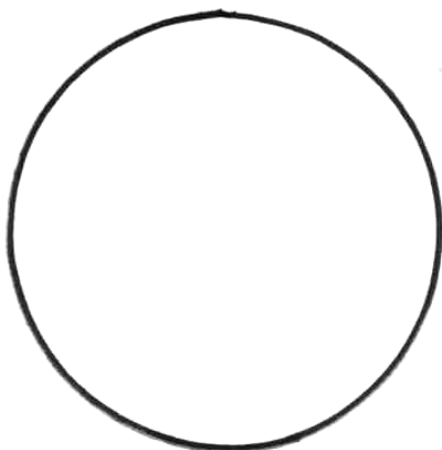
1. Ниткоподібний сосочок.
2. Грибоподібний сосочок.
3. Багатошаровий плоский епітелій.
4. Власна пластинка слизової оболонки.
5. Залози языка.

**ПРЕПАРАТ 3.** Листоподібні сосочки языка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: велике і мале.



1. Листоподібні сосочки.
2. Бороздка сосочка.
3. Залоза листовидного сосочка.

**ПРЕПАРАТ 4.** Піднебінний мигдалик. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: велике і мале.



1. Незроговілий багатошаровий плоский епітелій.
2. Лімфоцити, які інфільтрують епітелій.
3. Крипта.

**Тема рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Гістогенез органів ротової порожнини.
2. Гістологічні та ультраструктурні особливості будови піднебінного мигдалика у людей різного віку.

**Перевірка кінцевого рівня знань.  
Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

Хворий 30-ти років звернувся до лікаря зі скаргами на підвищення температури тіла до 38°C, слабкість, біль у горлі. Об'єктивно: язик вкритий білим нальотом. Які гістологічні структури язика беруть участь в утворенні цього нальоту?

- A. Епітелій ниткоподібних сосочків
- B. Епітелій листоподібних сосочків
- C. Епітелій грибоподібних сосочків
- D. Епітелій жолобкуватих сосочків
- E. Сполучнотканинна основа всіх сосочків язика

Студентка 22 років звернулася до лікаря з приводу підвищення температури тіла до 38°C, слабкості, болю в горлі. Об'єктивно: язик обкладений білим нальотом. Які гістологічні структури язика беруть участь в утворенні цього нальоту?

- A. Епітелій ниткоподібних сосочків
- B. Епітелій листоподібних сосочків
- C. Епітелій грибоподібних сосочків
- D. Епітелій жолобкуватих сосочків
- E. Сполучнотканинна основа всіх сосочків язика

При обстеженні хворого на дифтерію виявлені зміни у м'якому піднебінні та язичку. Який епітелій при цьому зазнав ушкодження?

- A Багат шаровий плоский
- B Багаторядний призматичний
- C Одношаровий плоский
- D Одношаровий призматичний
- E Кубічний

У гістологічному препараті піднебінного мигдалика виявляються крипти, епітелій яких інфільтрований лейкоцитами. Вкажіть, який епітелій входить до складу даного органу?

- A Багат шаровий плоский незроговілий
- B Одношаровий призматичний
- C Багат шаровий кубічний
- D Багат шаровий плоский зроговілий
- E Багаторядний Війчастий

З метою прискорення загоєння рани слизової оболонки ротової порожнини пацієнту призначали препарат, який являє собою термостабільний білок, що виявляється в сльозах, слині, грудному молоці матері. Відомо, що цей білок є фактором природної

резистентності організму. Як він називається?

- A Лізоцим
- B Комплемент
- C Інтерферон
- D Інтерлейкін
- E Іманін

Під час огляду ротової порожнини лікар виявив запалення сосочків на межі середньої і задньої третини задньої частини язика. Які сосочки запалені?

- A Жолобуваті
- B Грибоподібні
- C Листоподібні
- D Ниткоподібні
- E -

У хворого на хронічний гастрит при зовнішньому огляді виявлено явище "обкладеного язика", обумовлене процесом зроговіння. У яких сосочках епітелій язика зроговіває?

- A Ниткоподібних сосочків
- B Грибоподібних сосочків
- C Жолобкуватих сосочків
- D Листоподібних сосочків
- E -

В гістологічному препараті органу ротової порожнини видно, що передня поверхня вистелена багат шаровим плоским незроговілим епітелієм, а задня поверхня – багаторядним війчастим епітелієм. Що це за орган?

- A М'яке піднебіння
- B Ясна
- C Тверде піднебіння
- D Губа
- E Щока

У дівчини 15 років відбувся хімічний опік верхньої поверхні язика. Який епітелій ушкоджений при цьому?

- A Багат шаровий зроговілий
- B Одношаровий низькопризматичний
- C Одношаровий багаторядний війчастий
- D Перехідний
- E Одношаровий плоский

Один з органів ротової порожнини являє собою декілька складок слизової оболонки, у власній пластинці якої розташовані чисельні лімфоїдні фолікули. Який це орган?

- A. Піднебінний мигдалик
- B. Язик
- C. Привушна залоза
- D. Під'язикова залоза
- E. Підщелепна залоза

Дитина ушкодила бічну поверхню язика. Які сосочки язика при цьому ушкоджені найімовірніше?

- A. Листоподібні
- B. Конічні
- C. Жолобуваті
- D. Ниткоподібні
- E. Грибоподібні

Студент запам'ятав, що епітелій у слизовій оболонці ротової порожнини багатшаровий плоский незроговілий. У гістологічному препараті щоки він побачив, що з обох боків її епітелій зроговілий. Про що мав пам'ятати студент?

- A. Зроговівати може проміжна зона слизової оболонки щоки
- B. Зроговівати може максилярна зона слизової оболонки
- C. Зроговівати може зона щоки поблизу виходу вивідної протоки привушної залози
- D. Зроговівати може весь епітелій слизової оболонки щоки
- E. -

Причина виникнення деяких захворювань ротової порожнини пов'язана з особливостями будови слизової оболонки. Які морфологічні ознаки характеризують ці особливості?

- A. Відсутні місцями підслизова основа та м'язова пластинка слизової
- B. Слизова вкрита перехідним епітелієм, відсутня підслизова основа
- C. Слизова вкрита одношаровим призматичним війчастим епітелієм
- D. Добре розвинута м'язова пластинка слизової, відсутня підслизова основа
- E. Слизова вкрита перехідним епітелієм, відсутня м'язова пластинка

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

При необережному поводженні з кислотами співробітниця хімічної лабораторії обпекла правий край язика. Які сосочки язика при цьому пошкоджені найімовірніше?

- A. Листоподібні
- B. Конічні
- C. Жолобуваті
- D. Ниткоподібні
- E. Грибоподібні

Стоматолог у кабінеті поліклініки дав завдання інтерну обстежити у пацієнта ділянки слизової оболонки ротової порожнини, які зроговівають. Які це ділянки?

- A. На твердому піднебінні, вільних краях ясен та вздовж проміжної частини щоки
- B. На твердому піднебінні, язичі, яснах
- C. На щоках, нижній губі, спинці язика
- D. На піднебінні і діафрагмі ротової порожнини
- E. На кінчику язика, на ясенних сосочках, на мигдаликах

На поверхні язика відкриваються чисельні вивідні протоки малих слинних залоз язика, топографія розташування яких не типова для залоз. Укажіть місце розташування слинних залоз язика.

- A. М'язова основа
- B. Слизова оболонка
- C. Підслизова основа
- D. Епітелій верхньої поверхні язика
- E. Епітелій нижньої поверхні язика

Які особливості будови слизової оболонки твердого піднебіння?

- A. Щільно зрощена з окістям
- B. Вкрита перехідним епітелієм
- C. Добре розвинута м'язова пластинка
- D. Має добре розвинуту підслизову основу
- E. Вкрита призматичним війчастим епітелієм

Які основні особливості будови слизової оболонки ясен?

- A. Зрощена з окістям
- B. Вміщує багато дрібних слинних залоз
- C. Розміщена на підслизовій основі
- D. Власна та м'язова пластинки відсутні
- E. Вкрита перехідним епітелієм, відсутня підслизова основа

### **Ситуаційні задачі**

1. При захворюваннях шлунково-кишкового тракту утворюється білий наліт на язичі.

**1) Які структури язика приймають участь при цьому?**

**2) Надайте морфологічну характеристику вказаних структур.**

2. Препарати виготовлені з верхньої, бокової та нижньої поверхні язика.

**1) За якими ознаками їх можна розпізнати?**

**2) Назвіть основні функції язика.**

3. Препарати виготовлені з кінчика язика і кореня язика.

**1) За якими особливостями будови їх можна розрізнити?**

**2) Назвіть залози язика та вкажіть на їх особливості.**

4. Препарати виготовлені з тіла язика і м'якого піднебіння. Основу їх складають м'язові тканини.

**1) Як можна розрізнити ці структури?**

**2) Назвіть особливості будови слизової оболонки м'якого піднебіння на різних його поверхнях.**

5. Внаслідок запального процесу відбулася атрофія слизової оболонки язика.

**1) Яка чутливість втрачена?**

**2) Які структури при цьому пошкоджені?**

6. На гістологічному препараті представлена губа.

**1) Що лежить в основі даного утвору?**

**2) Які особливості будови слизової оболонки даного утвору в різних ділянках?**

7. На гістологічному препараті представлена щока.

**1) Що лежить в основі даного утвору?**

**2) Які особливості будови слизової оболонки даного утвору в різних ділянках?**

8. На гістологічному препараті представлено тверде піднебіння.

**1) Що лежить в основі даного утвору?**

**2) Які особливості будови даного утвору в різних ділянках?**

9. На гістологічному препараті представлена смакова брунька.

**1) Для яких сосочків язика характерна наявність смакових бруньок?**

**2) Охарактеризуйте клітинний склад смакової бруньки.**

10. Внаслідок запального процесу відбулося часткове зроговіння слизової оболонки ясен.

**1) Які ще ділянки ротової порожнини можуть підлягати частковому зроговінню?**

**2) Назвіть частини ясен та особливості їх будови.**

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. РОЗВИТОК, БУДОВА, ЗМІНА ЗУБІВ. СЛИННІ ЗАЛОЗИ.**

#### **Актуальність теми:**

Завдяки первинній механічній обробці їжі (найголовніша функція зубів) організм людини забезпечується поживними речовинами, без яких його існування було б під загрозою. Однак дуже часто порушення цілісності зубів несуть і іншу загрозу на шляху існування організму в цілому – наявність хронічних вогнищ інфекції. Враховуючи особливості будови зубів, порушення їх цілісності призводить до швидкого розповсюдження запальних та інфекційних процесів.

Отже вивчення особливостей будови зубів та оточуючих їх тканин є важливим для майбутнього лікаря.

До одних з найважливіших функцій слинних залоз відносяться зволоження їжі, первинна хімічна обробка їжі, бактерицидна дія та ендокринна функція тощо. Морфологічні зміни та порушення функцій слинних залоз можуть призвести до порушено водно-електролітного гомеостазу та кислотно-основного стану, що знайде відображення у функціонуванні інших органів і систем.

Вивчення гістологічних особливостей та функціонального призначення структурних компонентів слинних залоз є необхідним кроком для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити структурні елементи зуба;
- ❖ вивчити особливості будови зуба, що сприяють розповсюдженню інфекції при її ушкодженні;
- ❖ вивчити морфологічні особливості слинних залоз;
- ❖ вивчити джерела розвитку слинних залоз;
- ❖ вивчити функції слинних залоз в залежності від їх морфологічних особливостей.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити структуру зубів;
- ❖ навчитися визначати на гістологічних препаратах та електронограмах основні структурні елементи зуба;
- ❖ вивчити джерела і механізми формування слинних залоз;
- ❖ вивчити особливості будови і функції кінцевих секреторних відділів різних типів слинних залоз;
- ❖ навчитися визначати основні структурні елементи слинних залоз на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови зубів, види зубів та зубну формулу (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати клітинний склад сполучної та епітеліальної тканин, особливості складу їх основної речовини (кафедра гістології);
- ❖ знати основні види слинних залоз (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати особливості будови залозистого епітелію та вміти класифікувати екзокринні залози за будовою їх вивідних проток та кінцевих секреторних відділів (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика зубів.
2. Загальна будова зуба.
3. Назвіть тканини зуба.
4. Назвіть різновиди зубів.
5. Загальна характеристика емалі.
6. Характеристика емалевої призми.
7. Структура міжпризменної речовини.
8. Будова безпризменної емалі.
9. Що відноситься до поверхневих утворів емалі?
10. Структура кутикули емалі.
11. Будова пеликули емалі.
12. Що таке емалеві пучки, емалеві пластини?

13. Характеристика амелобластів.
14. Структура дентину.
15. Назвіть види дентину.
16. Особливості будови первинного дентину.
17. Особливості будови вторинного дентину.
18. Особливості будови третинного дентину.
19. Особливості будови одонтобластів.
20. Особливості будови цементу.
21. Особливості будови клітинного та безклітинного цементу.
22. Особливості будови цементоцитів.
23. Особливості будови цементобластів.
24. Загальна характеристика пульпи.
25. Назвіть зони пульпи та охарактеризуйте їх.
26. Чим утворений підтримуючий апарат зуба?
27. Функції пародонту.
28. Що таке періодонт?
29. Функції періодонту.
30. Класифікація слинних залоз.
31. Класифікація слинних залоз за місцем виведення секрету.
32. Який тип секреції характерний для слинних залоз?
33. Загальна будова слинних залоз.
34. Загальна характеристика слини.
35. Функції слини.
36. Структура секреторних клітин слинних залоз.
37. Загальна характеристика підщелепної слинної залози.
38. Будова кінцевих секреторних відділів підщелепної слинної залози.
39. Складові компоненти вивідних проток підщелепної слинної залози.
40. Будова стінки вставної протоки.
41. Будова стінки посмугової протоки.
42. Будова стінки міжчасточкових та загально проток.
43. Структура привушної слинної залози.
44. Будова під'язикової слинної залози.
45. Будова малих слинних залоз.
46. Розвиток слинних залоз.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Зуби (dentes):
  - ❖ тверді утвори ротової порожнини, що знаходяться у альвеолярному відростку верхньої та альвеолярній частині - нижньої щелеп;
  - ❖ функції: механічна обробка їжі, відіграють роль у артикуляції;
2. Загальна будова зуба:
  - ❖ коронка (виступає над поверхнею ясен);
  - ❖ шийка (між коронкою та коренем);
  - ❖ корінь (втоплений у зубну альвеолу).
3. Тканини зуба:
  - ❖ тверді:
    - емаль (укриває коронку зуба, покриває дентин);
    - дентин (утворює тверду основу зуба, розміщений у ділянці коронки, шийки та кореня);
    - цемент (укриває дентин кореня зуба);
  - ❖ м'які:
    - пульпа (розташована всередині зуба - у пульпарній порожнині і каналі кореня зуба, який відкривається на верхівці кореня верхівковим отвором);
    - періодонт (зубна зв'язка, яка закріплює зуб у зубних альвеолах).
4. Різновиди зубів: різці, ікла, малі кутні та великі кутні зуби;
5. Емаль (enamelum):
  - ❖ найтвердіша тканина людського організму;
  - ❖ покриває коронку зуба;

- ❖ хімічний склад:
    - 96-97% неорганічних сполук (фосфорнокислі солі кальцію у вигляді кристалів гідроксиапатиту кальцію утворюють тверду основу емалі, значно менший вміст карбонату та фториду кальцію);
    - 3-4% органічних компонентів (білки глікопротеїни діаметром близько 25 нм, з яких побудований тонкофібрилярний матрикс емалі).
6. Емалева призма – структурно-функціональна одиниця емалі:
- ❖ проходить через всю товщу емалі в радіальному напрямку (перпендикулярно до дентино-емалевої межі); в шийці – майже горизонтально, поблизу ріжучої кромки – косо, на верхівці жувального горбка – майже вертикально;
  - ❖ на поперечному розрізі має овальну, полігональну або у вигляді замкової щілини форму;
  - ❖ діаметр емалевої призми 3-5 мкм, збільшується в напрямку від дентино-емалевої межі до поверхні зуба майже вдвічі;
  - ❖ має звивистий (S-подібний) хід;
  - ❖ являє собою пучок фібрил, між якими залягають кристали гідроксиапатиту кальцію;
  - ❖ характеризується поперечною посмугованістю, що утворюється чергуванням світлих та темних смуг з інтервалами у 4 мкм, що відповідає добовій періодичності формування емалі та відображає неоднаковий рівень мінералізації емалі;
  - ❖ оболонка призми – найбільш периферична частина призми – вузький прошарок, що складається з менш мінералізованої речовини та містить більше білків, ніж решта частини призми;
  - ❖ утворюється у результаті діяльності клітини-енамелобласта.
7. Міжпризмена речовина:
- ❖ розміщена між окремими призмами;
  - ❖ за будовою ідентична до призми, однак кристали гідроксиапатиту в міжпризменній речовині орієнтовані майже під прямим кутом до кристалів емалевих призми;
  - ❖ ступінь мінералізації нижчий ніж призми, але вищий ніж оболонки призми;
  - ❖ має меншу щільність ніж призми, тому зазвичай тріщини емалі проходять в ділянці міжпризменної речовини.
8. Безпризменна емаль:
- ❖ початкова емаль – це найбільш внутрішній шар емалі вздовж дентино-емалевої межі, який не містить призми, оскільки під час його утворення відростки Томса ще не утворилися; складається з дрібних кристалів гідроксиапатиту товщиною близько 5 нм, розташованих майже перпендикулярно до поверхні емалі, між якими розташовані великі пластинчасті кристали без чіткої орієнтації;
  - ❖ кінцева емаль – найбільш зовнішній шар емалі, який не містить емалевих призми, оскільки він був створений на завершуючих етапах формування емалі, коли в енамелобластів зникають відростки Томса; виражений в постійних зубах.
9. Поверхневі утвори емалі:
- ❖ перикиматії;
  - ❖ кутикула емалі;
  - ❖ пелликула (зубна бляшка, зубний камінь).
10. Кутикула емалі (зберігається лише на бічних поверхнях коронки, на жувальній поверхні зуба кутикула емалі дуже швидко стирається, є надзвичайно стійкою до дії кислот):
- ❖ первинна кутикула (оболонка Насміта) – внутрішній тонкий (0,5-1,5 мкм) гомогенний шар глікопротеїнів, що є останнім секреторним продуктом енамелобластів;
  - ❖ вторинна кутикула – зовнішній товстий (10 мкм) шар редукованого епітелію емалевого органу.
11. Пелликула:
- ❖ органічна плівка, що покриває ззовні прорізаний зуб;
  - ❖ утворюється внаслідок преципітації білків і глікопротеїнів слини;
  - ❖ товщина 1-4 мкм;
  - ❖ після механічного очищення зубів повністю відновлюється протягом декількох годин.
12. На шліфах зуба визначаються ділянки емалі, що містять незвапновані емалеві призми та міжпризменну речовину, що виникають в період розвитку зубу і містять багато білків з високою молекулярною вагою:
- ❖ емалеві пластини:

- тонкі листоподібні дефекти мінералізації емалі, що містять білки емалі і органічні речовини з ротової порожнини;
- тягнуться від поверхні вглибину емалі, можуть досягати дентино-емалевої межі, а іноді продовжуються в дентин;
- виникають в ході розвитку у площині напруги, до прорізування зубів заповнюються оточуючими клітинами, після прорізування – органічними речовинами з слини; найкраще візуалізуються в шийці зуба;
- подібні до тріщин емалі, однак, на відміну від них, заповнені органічною речовиною, що зберігається після декальцинації;
- є шляхами розповсюдження мікроорганізмів з поверхні емалі в її глибину;
- ❖ емалеві пучки:
  - дрібні конусоподібні утвори, що обернені своєю вершиною перпендикулярно до дентино-емалевої межі і проникають в емаль на порівняно невелику відстань ( $1/5-1/3$  її товщини).

### 13. Амелобласти (енамелобласти):

- ❖ клітини витягнутої циліндричної форми;
- ❖ мають виражену полярну диференціацію: мітохондрії локалізуються у базальній частині під ядром, гранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі і секреторні гранули - у над'ядерній частині клітини;
- ❖ в апікальній частині розміщені глікопротеїнові мікрофіламенти, з яких формується осьова нитка амелобласта;
- ❖ виділення продуктів синтетичної діяльності амелобластів здійснюється через спеціальний виріст апікальної частини клітини, що має назву відростка Томса;
- ❖ до моменту повного формування зуба амелобласти редукуються, а їх залишки (відростки Томса) зберігаються лише у складі кутикули емалі.

### 14. Дентин (dentinum):

- ❖ тверда тканина, що складає основу кореня, коронки та шийки зуба;
- ❖ за будовою нагадує кісткову тканину, однак, не містить власних клітинних елементів та кровоносних судин;
- ❖ утворює стінки пульпарної камери;
- ❖ утворює стінки кореневого каналу, що відкривається на поверхні кореня одним або декількома апікальними отворами;
- ❖ утворюється клітинами – одонтобластами – що лежать на периферії пульпи, і містить їх відростки, що проходять у дентинних трубочках (канальцях);
- ❖ складається з міжклітинної речовини, дентинних трубочок, які пронизують дентин в радіальному напрямку, та інтертубулярного дентину, що розташовується між ними;
- ❖ має світло-жовте забарвлення;
- ❖ наділений деякою еластичністю;
- ❖ міцніший за кістки і цемент, але в 4-5 разів м'якший за емаль;
- ❖ хімічний склад:
  - 72% неорганічних сполук – фосфорнокислі солі кальцію та магнію, незначний вміст фтористого кальцію;
  - 28% органічних речовин – колаген I типу;
- ❖ міжклітинна речовина дентину – це скупчення пучків колагенових волокон, між якими залягає основна речовина (містить переважно протеоглікани), які зв'язані з кристалами гідроксиапатиту.

### 15. Види дентину:

- ❖ первинний дентин;
- ❖ вторинний дентин;
- ❖ третинний дентин.

### 16. Первинний дентин:

- ❖ утворюється в період формування і прорізування зуба;
- ❖ складає основну частину дентину;
- ❖ відкладається одонтобластами з середньою швидкістю та з періодами спокою, що проявляється наявністю в дентині ростових ліній:
  - контурні лінії Оуена – спрямовані перпендикулярно до ходу дентинних трубочок, але не

завжди паралельні зовнішній поверхні зуба;

- ростові лінії Ебнера – розташовані частіше, з періодичністю в коронці близько 20 мкм; відповідають 5-ти денному циклу відкладання матриксу дентину; між ними розташовуються лінії з меншими проміжками (4 мкм), що відповідають 1-но денному циклу відкладання матриксу дентину;
- неонатальна лінія – добре помітна у молочних зубах; розмежовує дентин, що утворився до і після народження;

17. Вторинний (регулярний, або фізіологічний вторинний) дентин:

- ❖ є частиною припульпарного дентину;
- ❖ утворюється в сформованому зубі після прорізування;
- ❖ є продовженням первинного дентину;
- ❖ утворюється повільніше за первинний;
- ❖ характеризується (в порівнянні з первинним) менш впорядкованим розташуванням дентинних трубочок та колагенових фібрил, а також нижчим ступенем мінералізації;
- ❖ дентинні трубочки менш багаточисельні і вузчі ніж у первинному дентині;
- ❖ відкладання вторинного дентину нерівномірне: більше в бічних стінках і в кришці пульпарної камери (в багатокоренових зубах – в дні пульпарної камери);
- ❖ в результаті відкладання вторинного дентину форма пульпарної камери змінюється, об'єм зменшується;

18. Третинний (ірегулярний вторинний, репаративний, замісний) дентин:

- ❖ утворюється у відповідь на дію пошкоджуючих факторів;
- ❖ формується локально (тільки клітинами, що безпосередньо реагують на подразнення);
- ❖ може утворюватися в будь-якій ділянці стінки пульпарної камери);
- ❖ є продовженням первинного або вторинного регулярного дентину;
- ❖ нерівномірно і слабо мінералізований;
- ❖ характеризується неправильним ходом або відсутністю дентинних трубочок і різноманітними включеннями;
- ❖ починає відкладатися приблизно через 30 днів після препарування зуба.

19. Одонтобласт (дентинобласт):

- ❖ клітина грушоподібної форми;
- ❖ розміри 6х30 мкм;
- ❖ від звуженої апікальної частини відходить довгий розгалужений відросток;
- ❖ тіло локалізується у периферійній зоні пульпи зуба, на межі з дентином;
- ❖ відростки по дентинних трубочках проникають глибоко в дентин;
- ❖ частина відростків досягає емалі зуба, утворюючи в ній колбоподібні здуття (емалеві веретена);
- ❖ ядра розміщені у базальній частині клітин, цитоплазма базофільна, дрібнозерниста;
- ❖ мають добре розвинені гранулярну ендоплазматичну сітку, мітохондріальний апарат, елементи комплексу Гольджі;
- ❖ функції:
  - синтезують колаген, з якого утворюються колагенові волокна дентину; за умови ушкодження дентину у сформованому зубі синтетична діяльність активізується → з боку пульпи зуба в ділянці, протилежній дефекту, нашаровується вторинний (замісний) дентин, який відмежований від первинного темною лінією;
  - у сформованому зубі через їх відростки здійснюється живлення дентину;
  - рецепція до механічних та термічних подразників.

20. Цемент(cementum):

- ❖ тверда тканина, що покриває дентин кореня зуба;
- ❖ нагадує грубоволокнисту кісткову тканину;
- ❖ товщина шару мінімальна в ділянці шийки зуба (20-50 мкм) та максимальна в ділянці верхівки кореня (100-150 мкм);
- ❖ функції:
  - входить до складу підтримуючого апарату зуба, забезпечуючи прикріплення до зуба волокон періодонту;
  - захищає дентин кореня від пошкоджуючих впливів; виконує репаративну функцію випадку резорбційних лакун та перелому кореня;

- відкладаючись в ділянці верхівки кореня, забезпечує збереження загальної довжини зуба, що компенсує стирання емалі в результаті її зношування (пасивне прорізування);
- ❖ хімічний склад:
  - 70% неорганічних компонентів – фосфорнокислі та вуглекислі солі кальцію;
  - 30% органічних сполук – з яких побудовані колагенові волокна цементу;

#### 21. Види цементу:

- ❖ первинний (безклітинний):
  - в ході розвитку зуба утворюється першим;
  - розташований на поверхні коренів зуба у вигляді тонкого шару;
  - товщина мінімальна в ділянці цемента-емалевої межі, максимальна – біля верхівки кореня;
  - не містить клітин;
  - утворений звапненою міжклітинною речовиною, що складається з щільно розташованих колагенових волокон та основної речовини;
  - характерна перпендикулярна до поверхні кореня посмугованість (за рахунок вплетення незвапнованих волокон періодонтальної зв'язки);
  - характерна паралельна до поверхні кореня слоїстість (відображає періодичність відкладення цементу);
  - межа з дентином виражена нечітко;
- ❖ вторинний (клітинний):
  - покриває апікальну частину кореня і ділянку біфуркації коренів багатокорневих зубів;
  - розташований поверх безклітинного цементу, однак іноді безпосередньо прилягає до дентину;
  - межа з дентином виражена чітко;
  - складається з клітин (цементцитів і цементобластів) та звапненої міжклітинної речовини.

#### 22. Цементцити:

- ❖ за будовою і функцією нагадують остецити кісткової тканини;
- ❖ мають видовжену полігональну форму;
- ❖ розташовані у лакунах основної речовини цементу;
- ❖ багаточисельні відростки (до 30) зв'язані один з одним за допомогою щілиноподібного з'єднання (нексусу);
- ❖ відростки цементцитів лежать у каналцях, що пронизують тверду речовину цементу і орієнтовані переважно в бік періодонтальної зв'язки (джерело живлення);
- ❖ мають відносно велике ядро та помірно розвинені органели;
- ❖ розвиваються з цементобластів, які у процесі гістогенезу тканин зуба активно синтезують міжклітинну речовину цементу;
- ❖ по мірі відкладання нових шарів цементу на поверхні кореня, цементцити в його глибоких шарах поступово віддаляються від джерела живлення і гинуть, внаслідок чого залишаються пусті або заповнені клітинним детритом лакуни.

#### 23. Цементобласти:

- ❖ активні клітини з добре розвиненим синтетичним апаратом;
- ❖ забезпечують ритмічне відкладання нових шарів цементу і розташовуються на його поверхні – в периферичних ділянках періодонтальної зв'язки навколо кореня зуба;
- ❖ при формуванні безклітинного цементу вони відсуваються назовні від виробленої ними міжклітинної речовини, а при утворенні клітинного цементу – замуруються в ньому;
- ❖ найбільш периферичний шар новоутвореного незвапнованого цементу називається цементаїдом (прецементом).

#### 24. Пульпа (pulpa):

- ❖ утворена пухкою сполучною тканиною;
- ❖ заповнює пульпарну камеру коронки і кореневі канали;
- ❖ функції:
  - пластична – приймає участь в утворенні дентину (діяльність розташованих в ній одонтобластів);
  - трофічна – забезпечує трофіку дентину (за рахунок судин, що розташовані в ній);

- сенсорна (внаслідок наявності в ній великої кількості нервових закінчень);
- захисна (розвиток гуморальних і клітинних реакцій, запалення);
- репаративна (вироблення третинного дентину);

#### 25. Зони пульпи:

- ❖ центральна – містить судинно-нервові пучки, колагенові та ретикулярні волокна, клітинні елементи пухкої сполучної тканини: фібробласти, макрофаги, малодиференційовані адвентиційні клітини;
- ❖ проміжна (субодонтобластична) розвинена тільки в коронковій пульпі; складається з двох шарів:
  - зовнішня зона (шар Вейля):
    - ✓ містить сітку нервових волокон (сплетення Рашкова) та кровоносні капіляри, оточені колагеновими і ретикулярними волокнами та занурені в основну речовину;
    - ✓ не має власних клітин – містить багаточисельні відростки клітин, тіла яких розташовані у внутрішній зоні, або клітини, що мігрують з внутрішньої (клітинної) зони;
  - внутрішня (клітинна) зона: містить багаточисельні і різноманітні клітини: фібробласти, лімфоцити, малодиференційовані клітини, преодонтобласти; а також капіляри, мієлінові та безмієлінові волокна;
- ❖ периферійна:
  - утворена компактным шаром одонтобластів, товщиною в 1-8 клітин, що прилягають до дентину;
  - одонтобласти зв'язані міжклітинними з'єднаннями;
  - між одонтоблaстами проникають петлі капілярів і нервові волокна, які разом з відростками одонтобластів направляються у дентинні трубочки;
  - одонтобласти все життя продукують дентин, звужуючи пульпарну камеру.

#### 26. Підтримуючий апарат зуба (пародонт) складається з:

- ❖ цементу;
- ❖ періодонту;
- ❖ стінки зубної альвеоли, ясен.

#### 27. Функції пародонту:

- ❖ опорна та амортизуюча – утримує зуб в альвеолі, розподіляє жувальне навантаження, регулює тиск при жуванні;
- ❖ бар'єрна – формує бар'єр, що запобігає проникненню мікроорганізмів та шкідливих речовин в ділянку кореня зуба;
- ❖ трофічна – забезпечує живлення цементу;
- ❖ рефлекторна – завдяки наявності в періодонті великої кількості чутливих нервових закінчень.

#### 28. Періодонт (periodontium) або зубна зв'язка:

- ❖ щільна сполучна тканина, що забезпечує закріплення зуба в зубній альвеолі верхньої або нижньої щелепи;
- ❖ утворений товстими пучками колагенових волокон, які, маючи звивистий (S-подібний) напрямок, тримають зуб у підвішеному стані;
- ❖ з одного боку колагенові волокна періодонта влітаються у цемент кореня зуба, з протилежного - в окістя альвеолярного відростка;
- ❖ у ділянці шийки зуба утворює циркулярну зубну зв'язку;
- ❖ частина колагенових волокон цементу, що мають радіальний напрямок, проходять через періодонт, влітаються в окістя альвеоли і мають назву проривних, або Шарпесівських, волокон;
- ❖ періодонтальна зв'язка містить значну кількість нервових закінчень, чутливих до зміни тиску, завдяки чому тверді сторонні частинки легко виявляються у складі м'якої їжі;
- ❖ багатошаровий плоский епітелій ясен щільно з'єднаний з кутикулою емалі шийки зуба;
- ❖ при порушенні цілісності зубо-ясенного з'єднання може виникнути інфікування періодонта і розвиток запального процесу в ньому (періодонтит) або в тканинах, що оточують зуб (пародонтоз).

#### 29. Функції періодонта:

- ❖ опорна;

- ❖ участь в прорізуванні зубів;
- ❖ пропріоцептивна;
- ❖ трофічна;
- ❖ гомеостатична;
- ❖ репаративна;
- ❖ захисна.

30. Слинні залози:

- ❖ великі: привушні, підщелепні, під'язикові;
- ❖ малі: губних, щічних, піднебінних та язикових.

31. Слинні залози за місцем виведення секрету:

- ❖ залози присінка рота: привушні, губні, щічні;
- ❖ залози власне ротової порожнини: підщелепні, під'язикові, піднебінні та язикові.

32. Тип секреції – мерокринової.

33. Будова:

- ❖ кінцеві секреторні відділи:
  - альвеолярні;
  - альвеолярно-трубчасті;
- ❖ розгалужена система вивідних проток:
  - вставні;
  - посмуговані;
  - міжчасткові;
  - загальні вивідні протоки.

34. Слина:

- ❖ добова кількість – 1,5 л;
- ❖ склад:
  - вода – 99%;
  - сухий залишок – 1%:
    - ✓ неорганічні компоненти – іони натрію, калію та кальцію;
    - ✓ органічні компоненти - білки-ферменти (амілаза, мальтаза, гіалуронідаза, пепсино- та трипсиноподібні ферменти, лізоцим, кисла і лужна фосфатаза, нуклеаза) та слиз (глікопротеїни-муцини, протеоглікани);
  - лейкоцити (**слинні тільця**);
  - зрушені епітеліальні клітини;
  - екскреторні речовини - сечова кислота, креатин, йод;

35. Функції слини:

- ❖ зволоження їжі, полегшення механічної обробки їжі та ковтання;
- ❖ сприяння артикуляції;
- ❖ первинна хімічна обробка їжі;
- ❖ бактерицидна дія завдяки наявності лізоциму та лейкоцитів;
- ❖ промивання структур ротової порожнини і цим сприяння відторгненню омертвілих клітин епітелію, видаленню залишків їжі;
- ❖ виділення у зовнішнє середовище низки проміжних і кінцевих продуктів обміну речовин - сечова кислота, креатин, залізо, йод;
- ❖ підтримання водно-сольового гомеостазу організму;
- ❖ ендокринна функція - паротин, інсуліноподібний фактор росту, фактор росту епітелію, тимоцит-трансформуючий фактор;

36. Секреторні клітини:

- ❖ сероцити: синтезують переважно білки-ферменти (мають високий вміст пептидного компонента і відносно малий – вуглеводного), крім того глікопротеїн, який забезпечує зв'язування, транзитоз і виділення у слину секреторних IgA (продукуються плазматичними клітинами пухкої сполучної тканини, яка оточує кінцеві секреторні відділи);
- ❖ мукоцити: синтезують переважно слизоподібні білки-муцини та протеоглікани, у складі яких превалює вуглеводний компонент, а пептидні ланцюги складають відносно невелику частину молекул.

37. Підщелепна слинна залоза (glandula submandibularis):

- ❖ парний орган, розміщений біля внутрішньої поверхні нижньої щелепи;
- ❖ маса 10-15 г, форма сплюснуто-еліпсоподібна, розміри 4x2x1,5 см;

- ❖ складна альвеолярно-трубчаста розгалужена залоза з білково-слизовим типом секрету;
  - ❖ має сполучно-тканинну капсулу, від якої всередину залози відходять сполучнотканинні перегородки, що поділяють паренхіму на часточки;
  - ❖ остаточно формується до 25 років, після 50 років проходить її інволюція.
38. Кінцеві секреторні відділи підщелепної слинної залози:
- ❖ білкові ацинуси:
    - побудовані з 10-15 сероцитів;
    - на їх периферії розміщені міоепітеліальні клітини, оточені базальною мембраною;
    - сероцити – клітини конічної форми з базофільною цитоплазмою, круглим ядром, добре розвинутими елементами гранулярної ендоплазматичної сітки та комплексу Гольджі; між сусідніми сероцитами локалізуються міжклітинні каналці, якими виводяться продукти секреторної діяльності сероцитів; частина секрету виходить з клітин через їхню апікальну поверхню;
    - міоепітеліоцити (кошикоподібні клітини) – мають відростки, якими охоплюють основи сероцитів; їх скорочення сприяє виведенню секрету з кінцевих секреторних відділів у систему вивідних проток;
  - ❖ змішані ацинуси:
    - складаються з мукоцитів, розміщених в центральній частині, на периферії їх охоплюють сероцити, які оточені шаром міоепітеліальних клітин та базальною мембраною;
    - мукоцити – клітини конічної форми з широкою основою, світлою цитоплазмою, у якій є значна кількість гранул слизового секрету; ядро сплющується і зміщується у базальну частину клітини; у цитоплазмі добре розвинуті елементи гладкої та гранулярної ендоплазматичної сітки, комплексу Гольджі;
    - до основи мукоцитів прилягають сероцити, які формують так звані білкові півмісяці Джіануцці (мають базофільну цитоплазму, центрально розташоване ядро), які продукують лізоцим (мурамідаса), що має захисне значення;
39. Система вивідних проток підщелепної слинної залози:
- ❖ вставна протока;
  - ❖ посмугована протока;
  - ❖ міжчасточкова протока;
  - ❖ загальна протока.
40. Вставна протока:
- ❖ є продовженням кінцевого секреторного відділу;
  - ❖ побудована з одного шару плоских або кубічних клітин, що формують тонку епітеліальну трубку;
  - ❖ епітеліоцити зовні оточені міоепітеліальними клітинами веретеноподібної форми, що вкриті базальною мембраною;
  - ❖ в апікальній частині епітеліоцитів можна виявити білкові секреторні гранули (з віком частина клітин вставних проток може перетворюватися на мукоцити).
41. Посмугована протока:
- ❖ більша за діаметром ніж посмугована;
  - ❖ в неї виводиться секрет з кількох вставних проток;
  - ❖ стінка утворена високими призматичними клітинами з ацидофільною цитоплазмою, зовні оточеними базальною мембраною;
  - ❖ епітеліоцити мають характерну базальну посмугованість, зумовлену наявністю глибоких інвагінацій базальної частини плазмолем, між якими паралельними рядами залягають мітохондрії;
  - ❖ на апікальній поверхні посмуговані епітеліоцити містять мікроворсинки;
  - ❖ також серед епітеліоцитів зустрічаються келихоподібні та клітини з електронно-щільними гранулами в цитоплазмі (ендокринна функція);
  - ❖ клітини продукують секреторний компонент, який у комплексі з IgA виконує захисну функцію.
42. Міжчасточкові протоки:
- ❖ збирають слину з посмугованих проток і вливаються у загальну протоку;
  - ❖ стінка утворена двошаровим призматичним, а загальної протоки - багатшаровим плоским епітелієм;
  - ❖ від сполучнотканинної стромы протоки відмежовані базальною мембраною;

- ❖ загальна протока впадає у ротову порожнину на передньобічний поверхні вуздечки язика, поряд з протокою під'язикової залози.
43. Привушна слинна залоза (glandula parotis):
- ❖ парний орган, розміщений у привушно-жувальній ділянці голови;
  - ❖ складна розгалужена альвеолярна залоза з білковим типом секрету;
  - ❖ маса 20- 30 г, форма полігональна, розміри - 5x4x3 см;
  - ❖ сполучнотканинна капсула утворює вrostання всередину органу, які ділять паренхіму залози на часточки;
  - ❖ кінцеві секреторні відділи: білкові; у центрі ацинуса знаходяться сероцити, на периферії розміщені міоепітеліальні клітини, зовні ацинус оточує базальна мембрана;
  - ❖ система вивідних проток: вставні, посмуговані, міжчасточкові та загальна вивідна протоки; загальна вивідна протока проходить через щічний м'яз і впадає у присінок ротової порожнини на внутрішній поверхні щоки на рівні верхнього великого кутнього зуба;
  - ❖ до двох і після 80 років виробляє секрет слизового типу; повного формування досягає 20 років, після 40 років починається її інволюція (зростає вміст сполучнотканинних компонентів, адипоцитів, сероцити поступово заміщуються мукоцитами).
44. Під'язикова слинна залоза (glandula sublingualis):
- ❖ парний орган сплюснуто-еліпсоподібної форми, розміщений під слизовою оболонкою язикової ділянки, над діафрагмою рота;
  - ❖ маса близько 5 г, розміри - 2x1x0,7 см;
  - ❖ складна розгалужена альвеолярно-трубчаста залоза зі слизово-білковим типом секрету;
  - ❖ сполучнотканинна капсула слабо виражена;
  - ❖ паренхіма залози розділена сполучнотканинними перегородками на часточки;
  - ❖ кінцеві секреторні відділи: утворені переважно мукоцитами; незначна частина ацинусів містить білкові півмісяці Джіануцці, клітини яких синтезують лізоцим (фермент, здатний розчиняти оболонку деяких видів бактерій); основу ацинусів охоплюють відростки міоепітеліоцитів;
  - ❖ система вивідних проток: вставні та посмуговані протоки розвинені слабше; вивідні протоки (протоки Рівінуса) впадають у ротову порожнину біля проток підщелепної залози вздовж під'язикової складки.
45. Малі слинні залози:
- ❖ види: губні, щічні, піднебінні й язикові;
  - ❖ за будовою – складні альвеолярні або альвеолярно-трубчасті розгалужені залози;
  - ❖ кінцеві секреторні відділи губних і піднебінних залоз розміщені у товщі власної пластинки слизової оболонки та підслизовій основі, секреторні відділи щічних і язикових залоз залягають між пучками м'язових волокон відповідних органів ротової порожнини;
  - ❖ губні, щічні, піднебінні залози та залози кореня язика продукують слизово-білковий секрет, залози кінчика язика є білково-слизовими.
46. Розвиток слинних залоз:
- ❖ походження – ектодермальне; розвиваються з багат шарового плоского епітелію ротової ямки зародка;
  - ❖ на 6-8-му тижні ембріогенезу епітелій ротової ямки починає вrostати у прилеглу мезенхіму;
  - ❖ спочатку з'являються вивідні протоки, які поступово розгалужуються; термінальні ділянки вивідних проток перетворюються у кінцеві секреторні відділи;
  - ❖ на 6-му тижні ембріогенезу формуються підщелепні слинні залози;
  - ❖ на 8-му тижні ембріогенезу - формуються привушні залози та з орального відростка підщелепної залози відбруньковуються клітини, з яких будуть розвиватися під'язикові залози;
  - ❖ упродовж 3-го місяця формується система вивідних проток;
  - ❖ упродовж 4-го місяця формуються кінцеві секреторні відділи (спершу секретія всіх трьох великих слинних залоз відбувається за слизовим типом і лише після народження дитини (а для привушної залози - після другого року життя) до слизу починає поступово приєднуватися фермент-вмісний білковий секрет);
  - ❖ на 5-му місяці з мезенхіми утворюються сполучно-тканинна капсула і строма слинних залоз;
  - ❖ регенерація епітеліальних елементів великих слинних залоз здійснюється за рахунок проліферації малодиференційованих клітин, локалізованих у складі вставних проток з їх наступним пересуванням як у напрямку ацинусів, так і протокової системи.

### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Зуби. Тканини зуба.
2. Анатомічні частини зуба.
3. Загальна характеристика і класифікація твердих тканин зуба.
4. Будова амелобластів.
5. Функції емалі.
6. Дентинобласти.
7. Мікро- і субмікроскопічна будова дентину.
8. Цементобласти й їх значення в утворенні цементу.
9. Клітинний і безклітинний цемент.
10. Морфофункціональна характеристика цементу, його фізико-хімічні властивості.
11. Будова цементацитів.
12. Живлення цементу.
13. Будова і морфофункціональна характеристика м'яких тканин зуба.
14. Мікро- і субмікроскопічна будова пульпи зуба.
15. Клітинні елементи пульпи, їх будова і функції.
16. Кровопостачання пульпи.
17. Підтримуючий апарат зубів.
18. Парадонт: будова ясен, періодонту, кісткової альвеоли.
19. Елементи циркулярної зв'язки зуба, волокна періодонту, функції періодонту.
20. Великі слинні залози: розвиток, будова, гістофізіологія, екзо- та ендокринні функції.
21. Диференціація кінцевих відділів.
22. Система вивідних проток.
23. Вікові зміни. Можливості регенерації.
24. Хімічний склад секрету.

### **Література.**

#### **Основна:**

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Иванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.321-331, 360-368.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Иванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.318-328, 357-365.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 318-328, 357-365.

#### **Додаткова:**

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология и эмбриология органов полости рта человека. В.А. Быков – Санкт-Петербург: Специальная литература, 1998. – 220 с.
3. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
4. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
5. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
6. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
7. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

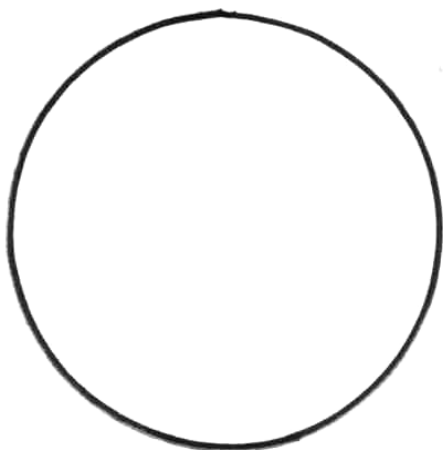
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** вивчити морфологічні особливості різних слинних залоз та навчитися розпізнавати їх на гістологічних препаратах.

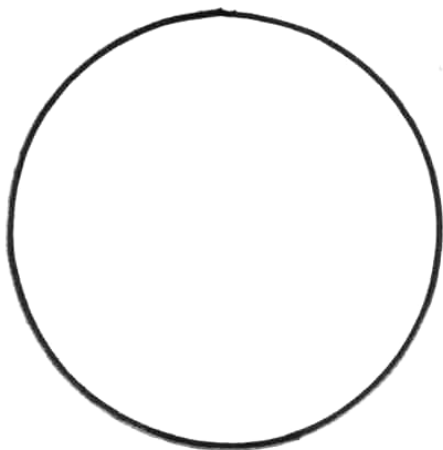
**Зміст заняття:** Студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Поздовжній шліф коронки зуба. Тотальне забарвлення фуксином. Збільшення: мале.



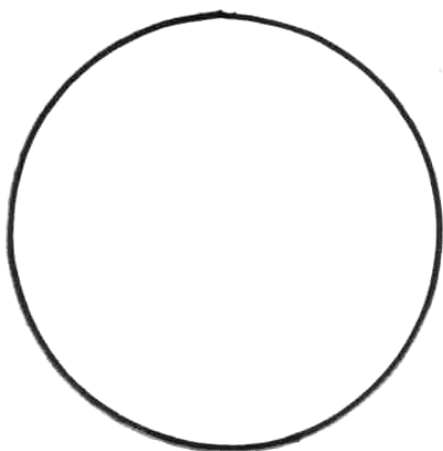
1. Емаль.
2. Емалеві призми.
3. Світла і темна смуги емалі.
4. Дентин.
5. Дентинові трубочки.

**ПРЕПАРАТ 2.** Розвиток зуба на стадії зубної бруньки. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



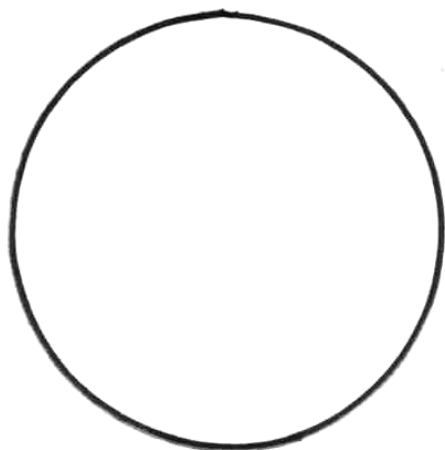
1. Багатошаровий епітелій ротової порожнини.
2. Зубна пластинка.
3. Зубний орган.
4. Зовнішній емалевий епітелій.
5. Внутрішній емалевий епітелій.
6. Зубний сосочок.
7. Зубний мішечок.
8. Мезенхіма.

**ПРЕПАРАТ 3.** Розвиток зуба на стадії утворення дентину і емалі. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



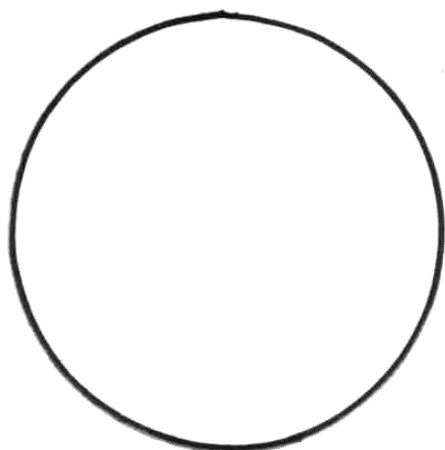
1. Зовнішній емалевий шар.
2. Пульпарний орган зуба.
3. Внутрішній емалевий епітелій.
4. Енамелобласт.
5. Емаль.
6. Дентин.
7. Дентинний сосочок.

**ПРЕПАРАТ 4.** Привушна залоза. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: велике і мале.



1. Часточка.
2. Кінцевий відділ.
3. Внутрішньочасточкова сполучна тканина.
4. Міжчасточкова сполучна тканина.
5. Посмугована протока.
6. Судини.
7. Міжчасточкова вивідна протока.

**ПРЕПАРАТ 5.** Підщелепна залоза. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Часточка.
2. Змішані кінцеві секреторні відділи.
3. Мукоцит.
4. Сероцит.
5. Серозні півмісяці.
6. Білкові секреторні відділи.
7. Вставна протока.
8. Посмугована протока.
9. Внутрішньочасточкова сполучна тканина.
10. Міжчасточкова сполучна тканина
11. Міжчасточкова протока.
12. Судини.

***Перевірка кінцевого рівня знань.***

***Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»***

Який структурний компонент зуба забезпечує трофіку дентину?

- A. Пульпа
- B. Періодонт
- C. Емаль
- D. Цемент клітинний
- E. Цемент безклітинний

На шліфі видаленого зуба виявили темні ділянки дентину. В результаті якого процесу утворилися ці ділянки ?

- A. Деструкції дентинобластів
- B. Проліферації дентинобластів
- C. Гіпертрофії дентинобластів
- D. Атрофії дентинобластів
- E. Проліферації фібробластів

На шліфі зуба особи похилого віку в дентині виявили радіальні світлі смуги. Такі ділянки мають назву:

- A. Прозорий дентин
- B. “Мертві шляхи”
- C. Вторинний дентин
- D. Третинний дентин
- E. Іррегулярний дентин

На шліфі коронки зуба в дентині видно каналіці. Що містять дані каналіці?

- A. Відростки дентинобластів
- B. Відростки ена멜областів
- C. Тіла дентинобластів
- D. Фібробласти
- E. Еластичні волокна

У гістологічному препараті в області кореня зуба на зовнішній поверхні дентину визначаються клітини кубічної форми з добре розвиненою гранулярною ендоплазматичною сіткою. Яку тканину вони утворюють?

- A. Цемент
- B. Дентин
- C. Емаль
- D. Рихлу волокнисту сполучну
- E. Щільну волокнисту сполучну

Після прорізування зуба спостерігається надходження солей кальцію в емаль. Для якої стадії утворення емалі це характерно?

- A. Третинної мінералізації
- B. Вторинної мінералізації
- C. Стадії секреції
- D. Первинної мінералізації
- E. Дозрівання

У гістологічному препараті представлена міжпризматична емаль. Які клітини її утворюють?

- A. Секреторно активні ена멜области
- B. Ена멜области другого типу
- C. Преодонтобласти
- D. Ена멜области першого типу
- E. Секреторно активні одонтобласти

У гістологічному препараті ротової порожнини ембріона виявляється зубний зачаток. Вкажіть, з яких елементів він складається.

- A. Емалевого органу, зубного сосочка, зубного мішечка
- B. Емалевого органу і зубного сосочка
- C. Зубного сосочка і зубного мішечка
- D. Емалевого органу і зубного мішечка
- E. Емалевого органу

При гістологічному дослідженні поперечного шліфу емалі виявлена лінійна смугастість у вигляді концентричних кругів, яка направлена під кутом до дентиноемалевого з'єднання. Назвіть ці структури.

- A. Силкові лінії Ретціуса
- B. Лінії Гюнтера-Шрегера
- C. Емалеві пластини
- D. Емалеві пучки
- E. Емалеві веретена

В процесі розвитку зуба в періодонті зберігаються залишки ембріональної кореневої піхви Гертвіга, що носять назву епітеліальних острівців Малассе. Вони можуть бути джерелом розвитку кіст або пухлин в області кореня зуба. Якими клітинами утворена піхва

Гертвіга?

- A. Клітинами емалевого органу
- B. Мезенхімними клітинами
- C. Пульпоцитами
- D. Одонтобластими
- E. Цементобластими

У гістологічному препараті залозистого органу визначаються тільки серозні кінцеві відділи. У міжчасточковій сполучній тканині видно протоки, вистелені двошаровим або багатошаровим епітелієм. Визначте даний орган.

- A. Привушна залоза
- B. Підщелепна слинна залоза
- C. Підшлункова залоза
- D. Під'язикова слинна залоза
- E. Печінка

Привушна залоза має кінцеві відділи, утворені сероцитами. Які органели цих клітин забезпечують синтез і секрецію компонентів слини?

- A. Гранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі
- B. Пластинчастий комплекс
- C. Агранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі
- D. Мітохондрії, комплекс Гольджі
- E. Лізосоми

При хронічних запальних процесах слинних залоз спостерігається пошкодження епітелію вивідних проток. Який епітелій буде ушкоджуватись при цьому у посмугованих протоках великих слинних залоз?

- A. Призматичний епітелій з базальною посмугованістю
- B. Плоский епітелій з базальною посмугованістю
- C. Кубічний епітелій з базальною посмугованістю
- D. Двошаровий з базальною посмугованістю
- E. Багатошаровий кубічний

В препараті часточки привушної залози помітні протоки з великою кількістю впорядковано розташованих мітохондрій в базальній частині епітелію. Які це вивідні протоки?

- A. Посмуговані
- B. Загальні
- C. Міжчасточкові
- D. Вставні
- E. Внутрішньочасточкові

На мікропрепараті, зробленому з привушної слинної залози, розрізняємо кінцеві секреторні відділи з сероцитами, що синтезують переважно ферменти. До яких залоз за хімічним складом секрету вона належить?

- A Білкова
- B Слизова
- C Білково-слизова
- D Сальна
- E Потова

Відомо, що підщелепна слинна залоза має слизові кінцеві відділи, що складаються з мукоцитів. Які ознаки характерні для цих клітин?

- A Сплощенні ядра і світла цитоплазма
- B Базофільна цитоплазма
- C Округле ядро в центрі клітини
- D Мікроворсинки
- E Базальна посмугованість

При гострому запаленні привушної слинної залози порушуються процеси секреції та виділення. Які клітини страждають при цьому?

- A Серозні, міоепітеліальні клітини
- B Білкові, серозні, слизові
- C Серозні, клітини з базальною посмугованістю, зірчасті клітини
- D Білково-слизові
- E Облямовані епітеліоцити, клітини з базальною посмугованістю

Відомо, що підщелепна слинна залоза має слизові кінцеві відділи, що складаються з мукоцитів. Які ознаки характерні для мукоцитів?

- A Оксифільна цитоплазма
- B Базофільна цитоплазма
- C Округле ядро в центрі клітини
- D Мікроворсинки
- E Базальна посмугованість

В ротову порожнину виділяється секрет парних привушних залоз. Які відділи входять до складу привушної залози?

- A Білкові кінцеві відділи
- B Слизові кінцеві відділи
- C Епітеліальні трабекули
- D Фолікули
- E Змішані кінцеві відділи

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді А.**

За допомогою актиноміцину Д блокована білоксинтезуюча система клітин слинних залоз. Який компонент буде відсутній у слині? Які клітини припинять виділяти свій секрет?

- A. Фермент амілаза, сероцити
- B. Фермент амілаза, мукоцити
- C. Фермент ліпаза, сероцити
- D. Фермент пепсин, сероцити
- E. Фермент ліпаза, мукоцити

В препараті привушної залози кінцеві відділи представлені клітинами з круглими ядрами та базофільною цитоплазмою. Які структури залози вони утворюють?

- A. Білкові кінцеві відділи
- B. Слизові кінцеві відділи
- C. Сальні кінцеві відділи
- D. Фолікули
- E. Змішані кінцеві відділи

При хронічних запальних процесах в привушній залозі спостерігається пошкодження епітелію вивідних проток. Який епітелій вкриває міжчасточкові протоки привушної слинної залози в нормі?

- A. Двошаровий, далі - багатошаровий плоский
- B. Одношаровий кубічний, далі – циліндричний
- C. Одношаровий призматичний, далі - одношаровий плоский
- D. Багатошаровий війчастий, далі – залозистий
- E. Багатошаровий плоский, далі - багатошаровий циліндричний

Студенту запропонований тест про будову слинних залоз. В умові говориться, що в слинних залозах крім секреторних клітин зустрічаються і міоепітеліальні, які здатні до скорочення. З якого джерела походять міоепітеліальні клітини?

- A Епідермального
- B Нейрального
- C Мезенхімного
- D Целомічного
- E Соматичного

На препараті видно кінцевий відділ залози. Відомо, що клітини синтезують і виділяють білковий секрет. Як забарвлюється цитоплазма цих клітин?

- A Базофільно
- B Оксифільно
- C Не забарвлюється
- D Метахроматично
- E Поліхроматофільно

### **Ситуаційні задачі**

1. Під час прорізування зуба на його поверхні утворюється органічна плівка, що покриває зуб.

**1) Як називається даний утвір?**

---

---

**2) Охарактеризуйте його.**

---

---

---

---

**3) Які ще поверхневі утвори емалі Вам відомі?**

---

---

2. Відомо, що емалева призма, яка є структурно-функціональною одиницею емалі, утворюється внаслідок діяльності певних клітин.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

3. В гістологічному препараті шліфу зуба представлена тканина, яка утворює стінки пульпарної камери та стінки кореневого каналу.

**1) Про яку тканину зуба йде мова?**

---

**2) Охарактеризуйте її склад та загальну будову.**

---

---

---

---

---

---

4. На гістологічному препараті зуба в дентині визначаються дві зони: перша – є внутрішньою і складає більшу частину дентину, друга – є зовнішньою і покриває першу шаром близько 150 мкм.

**1) Як називаються перша і друга зони?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

5. На гістологічному препараті зуба в дентині виявляються специфічні утвори, які зумовлюють посмугованість дентину та містять відростки одонтобластів.

**1) Як називаються вказані структури?**

---

**2) Опишіть їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Відомо, що компоненти дентину синтезуються окремим видом клітин, що локалізуються у периферійній зоні пульпи зуба, на межі з дентином.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7. На гістологічному препараті зуба представлена тверда тканина, що покриває дентин кореня зуба, та входить до складу підтримуючого апарату зуба, забезпечуючи прикріплення до зуба волокон періодонту.

**1) Як називається вказана тканина?**

---

**2) Які види її Вам відомі?**

---

**3) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8. Відомо, що до складу цементу входять клітини, що розвиваються з цементобластів. По мірі відкладання нових шарів цементу на поверхні кореня, ці клітини, поступово віддаляючись від джерела живлення, гинуть, внаслідок чого залишаються пусті або заповнені клітинним детритом лакуни.

**1) Як називаються описані клітини?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. Відомо, що цемент складається з клітин та міжклітинної речовини, яка синтезується окремим типом клітин.

**1) Як називаються клітини, що синтезують міжклітинну речовину?**

---

**2) Назвіть компоненти міжклітинної речовини цементу та охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10. На гістологічному препараті представлена тканина, яка заповнює пульпарну камеру коронки і кореневі канали.

**1) Як називається вказана тканина?**

---

**2) Охарактеризуйте її функції.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

11. Під час видалення зуба хірургом-стоматологом був зруйнований утвір, який забезпечує закріплення зуба в зубній альвеолі щелепи.

**1) Як називається даний утвір?**

---

**2) Охарактеризуйте його.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

12. Відомо, що підтримуючий апарат зуба (пародонт) складається з декількох компонентів.

**1) Назвіть структури, що входять до складу пародонту.**

---

**2) Назвіть основні функції пародонту.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13. На гістологічному препараті зуба представлена пульпа, в якій забудовою можна виділити декілька зон.

**1) Назвіть зони пульпи.**

---

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

14. З допомогою актиноміцину Д блокована білоксинтезуюча система клітин слинних залоз.

**1) Який компонент буде відсутній в слині?**

---

**2) Як це відіб'ється на травленні?**

---

---

**3) Які клітини припинять виділяти свій секрет?**

---

---

15. Препарати виготовлені із слинних залоз (привушної, підщелепної і під'язикової), забарвлені муцикарміном, який забарвлює мукоцити.

**1) За якими ознаками можна віддиференціювати ці залози?**

---

---

---

**2) Охарактеризуйте вказані залози за типом секрету.**

---

---

---

---

16. На препараті представлена привушна слинна залоза.

**1) Охарактеризуйте її за будовою вивідних проток та кінцевих секреторних відділів, за типом секреції та типом секрету.**

---

---

---

**2) Якими клітинами представлені її секреторні відділи? Охарактеризуйте сказані клітини.**

---

---

---

---

17. На препараті представлена під'язикова слинна залоза.

**1) Охарактеризуйте її за будовою вивідних проток та кінцевих секреторних відділів, за типом**

---

*секреції та типом секрету.*

---

---

*2) Якими клітинами представлені її секреторні відділи? Охарактеризуйте сказані клітини.*

---

---

---

---

18. На гістологічному препараті представлена підщелепна слинна залоза.

*1) Охарактеризуйте її за будовою вивідних проток та кінцевих секреторних відділів, за типом секреції та типом секрету.*

---

---

*2) Чим представлена її система вивідних проток?*

---

---

---

---

19. Відомо, що окрім великих, слинні залози представлені ще й малими.

*1) Які малі слинні залози за локалізацією Вам відомі?*

---

---

*2) Охарактеризуйте її за будовою вивідних проток та кінцевих секреторних відділів, за типом секреції та типом секрету.*

---

---

---

---

20. Представлений препарат привушної слинної залози, на якому добре візуалізується система вивідних проток.

*1) Які види проток входять до складу привушної залози?*

---

---

*2) Охарактеризуйте вставну протоку.*

---

---

---

---

21. Представлений препарат піднижньощелепної слинної залози, на якому добре візуалізується система вивідних проток.

*1) Які види проток входять до складу піднижньощелепної залози?*

---

---

*2) Охарактеризуйте посмуговану протоку.*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

22. Представлений препарат під'язикової слинної залози, на якому добре візуалізується система вивідних проток.

***1) Які види проток входять до складу під'язикової залози?***

---

***2) Охарактеризуйте міжчасточкові та загальну протоку.***

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. ГЛОТКА. СТРАВОХІД. ШЛУНОК.**

#### **Актуальність теми:**

До одних з найважливіших функцій травної системи відноситься забезпечення організму енергетичними та пластичними матеріалами. У виконанні цієї функції тим чи іншим чином приймають участь всі органи травної системи без винятку. Між різними відділами травної системи існує тісний взаємозв'язок. Порушення однієї з перерахованих функцій може призводити до суттєвих змін в усій системі травлення.

Вивчення гістологічних особливостей та функціонального призначення органів травної системи є першим кроком для вивчення патології шлунково-кишкового тракту і мають незаперечне значення для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити всі структурні елементи глотки, стравоходу і шлунка;
- ❖ знати джерела їх розвитку і функціональні особливості в різні періоди життя організму з метою надбання навиків діагностування змін, які виникають при патологічних процесах.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ засвоїти джерела розвитку переднього і середнього відділів травного апарату;
- ❖ вивчити особливості будови і функції слизової оболонки глотки, стравоходу та шлунка;
- ❖ вивчити особливості будови залоз стравоходу та шлунка;
- ❖ навчитися розпізнавати основні структурні елементи стінки глотки, стравоходу та шлунка на електронних фотографіях та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови переднього та середнього відділів травної трубки (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу оболонок стінки глотки та стравоходу (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика глотки.
2. Будова стінки глотки.
3. Загальна характеристика стравоходу.
4. Будова слизової оболонки стравоходу з підслизовою основою.
5. Будова м'язової оболонки стравоходу.
6. Будова зовнішньої оболонки стравоходу.
7. Характеристика кардіальних залоз стравоходу.
8. Характеристика власних залоз стравоходу.
9. Загальна характеристика шлунка.
10. Функції шлунка.
11. Будова стінки шлунка.
12. Характеристика слизової оболонки шлунка.
13. Особливості рельєфу шлунка.
14. Характеристика підслизової основи шлунка.
15. Характеристика м'язової оболонки шлунка.
16. Характеристика зовнішньої оболонки шлунка.
17. Назвіть залози шлунка.
18. Характеристика власних залоз шлунка.
19. Характеристика головних екзокриноцитів.
20. Характеристика паріетальних екзокриноцитів.
21. Характеристика шийкових мукоцитів.
22. Характеристика додаткових мукоцитів.
23. Характеристика ендокриноцитів.
24. Характеристика кардіальних та пілоричних залоз шлунка.

### Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:

#### 1. Глотка (горло, pharynx):

- ❖ конусоподібний канал довжиною 12-14 см, що сполучає ротову порожнину зі стравоходом;
- ❖ частини глотки:
  - носова;
  - ротова;
  - гортанна;

#### 2. Будова стінки глотки:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка – в носовій частині утворена одношаровим багаторядним війчастим епітелієм (респіраторного типу); в ротовій та гортанній частинах – багатшаровим плоским незроговілим епітелієм;
  - власна пластинка – пухка сполучна тканина, що зливається з пухкою сполучною тканиною підслизової основи;
- ❖ підслизова основа: пухка сполучна тканина, що містить кінцеві секреторні відділи слизових залоз глотки;
- ❖ м'язова оболонка:
  - утворена посмугованою м'язовою тканиною;
  - формує два шари - зовнішній циркулярний і внутрішній поздовжній;
- ❖ адвентиційна оболонка: утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

#### 3. Стравохід (esophagus):

- ❖ відділ травної трубки довжиною близько 30 см, який зв'язує глотку з порожниною шлунка;
- ❖ розміщений стравохід між VI шийним і XI грудним хребцями;
- ❖ будова стінки:
  - слизова оболонка;
  - підслизова основа;
  - м'язова оболонка;
  - зовнішня оболонка.

#### 4. Будова слизової оболонки стравоходу з підслизовою основою:

- ❖ епітеліальна пластинка: утворена багатшаровим плоским незроговілим епітелієм; при переході в шлунок заміщується на одношаровий призматичний;
- ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною, вrostання якої в епітелій формують сосочки;
- ❖ м'язова пластинка: утворена одним шаром поздовжньо орієнтованих пучків гладком'язових клітин, між якими залягають сплетення еластичних волокон;
- ❖ утворює поздовжні складки, які під час проходження їжі здатні розправлятися, збільшуючи діаметр стравоходу;
- ❖ підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною, у якій розміщені кінцеві секреторні відділи власних залоз стравоходу.

#### 5. Будова м'язової оболонки стравоходу:

- ❖ у верхній третині стравоходу – утворена посмугованою м'язовою тканиною;
- ❖ у середній третині стравоходу – до посмугованих м'язових волокон приєднуються гладком'язові клітини;
- ❖ у нижній третині стравоходу – утворена гладкою м'язовою тканиною;
- ❖ розрізняють внутрішній циркулярний і зовнішній поздовжній шари м'язової оболонки стравоходу, хоча окремі м'язові пучки можуть мати косо-поздовжній напрямок;
- ❖ потовщення внутрішнього шару м'язової оболонки стравоходу на рівні перснєподібного хряща гортані утворює верхній сфінктер стравоходу, а при переході останнього в шлунок - нижній сфінктер стравоходу.

#### 6. Будова зовнішньої оболонки стравоходу:

- ❖ над діафрагмою - утворена пухкою сполучною тканиною (адвентиційна оболонка);
- ❖ під діафрагмою - утворена пухкою сполучною тканиною, вкритою одним шаром клітин мезотелію.

#### 7. Кардіальні залози стравоходу:

- ❖ розташовані у складі власної пластинки слизової оболонки на рівні перснєподібного хряща гортані та 5 кільця трахеї, а також в ділянці переходу стравоходу в шлунок;

- ❖ це прості трубчасті або трубчато- альвеолярні розгалужені залози;
- ❖ виробляють переважно слизовий секрет;
- ❖ до складу кінцевих секреторних відділів входять мукоцити, значна кількість ендокриноцитів та поодинокі парієтальні клітини, що продукують  $H^+$ -іони;
- ❖ протоки утворені одношаровим циліндричним епітелієм, який безпосередньо переходить у багатшаровий епітелій слизової оболонки стравоходу;
- ❖ в ділянці локалізації кардіальних залоз часто виникають дивертикули, виразки та пухлини стравоходу.

#### 8. Власні залози стравоходу:

- ❖ складні розгалужені альвеолярно-трубчасті залози зі слизовим типом секрету;
- ❖ зосереджені переважно на вентральній поверхні верхньої третини стравоходу;
- ❖ побудовані з мукоцитів;
- ❖ слиз, який є продуктом їхньої секреторної діяльності, зволожує внутрішню поверхню стравоходу і сприяє проходженню їжі.

#### 9. Шлунок (gaster, ventriculus):

- ❖ мішкоподібне розширення травної трубки об'ємом 1,7-2,5 л, куди через стравохід потрапляє подрібнена і зволожена у ротовій порожнині їжа;
- ❖ розміщений у лівій верхній частині черевної порожнини;
- ❖ анатомічно у його складі розрізняють 4 частини:
  - кардіальна частина (прилегла до стравоходу);
  - дно шлунка;
  - тіло шлунка;
  - пілорична частина (прилегла до дванадцятипалої кишки);
- ❖ гістологічно у його складі розрізняють 3 частини (оскільки його дно і тіло мають однакову мікроструктуру).

#### 10. Функції шлунка:

- ❖ секреторна – синтез травних ферментів шлункового соку - пепсин, хімосин, ліпаза - розщеплюють білки та ліпіди;
- ❖ знезаражуюча – кисле середовище шлункового вмісту спричиняє загибель значної частини мікроорганізмів, що потрапляють у травний канал з частинками їжі;
- ❖ всмоктування низки хімічних речовин - води, солей, моносахаридів, спиртових розчинів;
- ❖ екскреторна функція – через його слизову оболонку в просвіт травного каналу виділяється аміак, сечовина, алкоголь тощо;
- ❖ ендокринна функція – синтез біологічно активних речовин - гастрину, гістаміну, серотоніну, мотиліну, ентоглюкагону тощо, які забезпечують регуляцію секреції шлункових залоз, моторики шлунка та кишки;
- ❖ продукція внутрішнього антианемічного фактору, необхідного для засвоєння вітаміну  $B_{12}$ ;
- ❖ механічна функція – перемішування їжі зі шлунковим соком, а також проштовхування переробленої їжі у дванадцятипалу кишку.

#### 11. Будова стінки шлунка:

- ❖ слизова оболонка;
- ❖ підслизова основа;
- ❖ м'язова оболонка;
- ❖ зовнішня оболонка.

#### 12. Слизова оболонка шлунка:

- ❖ епітеліальна пластинка:
  - утворена одношаровим призматичним залозистим епітелієм;
  - плазмолема апікальної поверхні епітеліоцитів утворює мікроворсинки;
  - в апікальній частині клітини нагромаджують гранули слизового секрету, який після виділення укриває поверхню слизової оболонки і захищає її від перетравлювальної дії шлункового соку;
  - поверхневі епітеліоцити також продукують бікарбонат (іони  $HCO_3^-$ ), який має нейтралізуючу дію стосовно соляної кислоти шлункового соку;
  - біля дна шлункових ямок, а також у ділянці шийки залоз шлунка розміщені малодиференційовані, активно проліферуючі клітини;
- ❖ власна пластинка: побудована з пухкої сполучної тканини, у якій залягають залози шлунка;

між залозами локалізуються скупчення лімфоцитів у вигляді дифузних інфільтратів або поодиноких лімфатичних вузликів;

- ❖ м'язова пластинка: утворена трьома шарами гладких міоцитів - зовнішнім і внутрішнім циркулярними і середнім поздовжнім.

13. Особливості рельєфу шлунка:

- ❖ складки – утворені слизовою оболонкою із підслизовою основою, розташовані поздовжньо у кількості 5-6, розправляються за умови наповнення шлунка;
- ❖ поля – вони мають полігональну форму, відповідають групам залоз, обмежених прошарками сполучної тканини із судинами;
- ❖ ямки – заглибини, утворені вrostанням епітелію у власну пластинку.

14. Підслизова основа шлунка: утворена пухкою сполучною тканиною, у якій розміщені підслизові нервові сплетення - зовнішнє (Шабдаша) і внутрішнє (Мейснера).

15. М'язова оболонка шлунка:

- ❖ утворена трьома шарами гладком'язових клітин: зовнішнім поздовжнім, середнім циркулярним і внутрішнім косо-поздовжнім;
- ❖ при переході пілоричної частини шлунка у дванадцятипалу кишку середній шар м'язової оболонки утворює пілоричний сфінктер;
- ❖ між шарами м'язової оболонки залягає міжм'язове нерве сплетення Ауербаха.

16. Зовнішня оболонка шлунка: утворена серозною оболонкою (шар сполучної тканини, вкритий шаром мезотелію).

17. Залози шлунка:

- ❖ власні;
- ❖ кардіальні;
- ❖ пілоричні.

18. Власні залози шлунка:

- ❖ прості трубчасті нерозгалужені або слабо розгалужені;
- ❖ розміщені у ділянці дна та тіла шлунка;
- ❖ кінцевий секреторний відділ утворений дном і тілом власної залози, вивідна протока - перешийком і шийкою;
- ❖ секрет кількох власних залоз шлунка виводиться у шлункову ямку;
- ❖ побудована з п'яти різновидів клітин:
  - головні екзокриноцити;
  - паріетальні екзокриноцити;
  - шийкові мукоцити;
  - додаткові мукоцити;
  - ендокриноцити.

19. Головні екзокриноцити:

- ❖ розміщені в ділянці дна та тіла залози;
- ❖ в апікальній частині нагромаджуються гранули білкового секрету;
- ❖ плазмолема апікальної поверхні формує мікроворсинки;
- ❖ у базальній частині клітини містяться кругле ядро, добре виражені елементи комплексу Гольджі та гранулярна ендоплазматична сітка;
- ❖ базальна частина характеризується базофілією;
- ❖ секреторні продукти - пепсиноген (у порожнині шлунка перетворюється в активну форму ферменту - пепсин, який має здатність розщеплювати білки) та хімоцин (розщеплює білки молока, виробляється переважно у дитячому віці) - локалізуються в апікальній частині клітин у вигляді зимогенних гранул (так звані гранули Ленглі), які мають властивості оксифілії, добре заломлюють світло.

20. Паріетальні екзокриноцити:

- ❖ виділяють іони  $H^+$  та  $Cl^-$ , з яких у просвіті шлунка утворюється соляна кислота;
- ❖ розміщені поодинокі в ділянці дна та тіла власних залоз між головними екзокриноцитами;
- ❖ великі клітини неправильної округлої форми з одним або двома ядрами й оксифільною цитоплазмою;
- ❖ цитоплазма містить значну кількість мітохондрій і пронизана розгалуженою системою внутрішньоклітинних каналців, по яких секреторні продукти надходять у міжклітинні каналці, а звідти - у просвіт залози;
- ❖ клітини є продуцентами внутрішнього антианемічного фактору, який сполучається в шлунку

з вітаміном В<sub>12</sub>, після чого останній усмоктується у тонкій кишці.

21. Шийкові мукоцити:

- ❖ формують вивідні протоки власних залоз;
- ❖ клітини кубічної або призматичної форми;
- ❖ у базальній частині локалізовані ядра, а в апікальній нагромаджуються секреторні гранули слизу;
- ❖ серед них спостерігаються малодиференційовані клітини, які є джерелом фізіологічної регенерації glanduloцитів шлунка, клітин шлункових ямок та епітеліального вистелення поверхні слизової оболонки шлунка;

22. Додаткові мукоцити: розкидані поодинокі у залозах, за будовою і функцією нагадують шийкові мукоцити.

23. Ендокриноцити:

- ❖ локалізуються поодинокі між головними клітинами переважно у ділянці дна і тіла залоз;
- ❖ належать до дисоційованої ендокринної системи (APUD-системи) травного каналу;
- ❖ регулюють (посилюють або послаблюють) синтез і секрецію компонентів шлункового соку, моторику та кровопостачання шлунка, а також діяльність прилеглих до шлунка органів травної системи.

24. Кардіальні та пілоричні залози:

- ❖ розміщені в однойменних ділянках шлунка;
- ❖ прості трубчасті сильно розгалужені залози;
- ❖ у пілоричних залозах відсутні головні та парієтальні клітини, у кардіальних вони є у незначній кількості;
- ❖ мукоцити нагадують аналогічні клітинні елементи власних залоз, але крім слизу вони продукують ще й ферменти-дипептидази;
- ❖ до складу входить також значна кількість ендокринних клітин.

***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Глотка та стравохід. Особливості будови слизової оболонки.
2. Залози стравоходу, локалізація, гістофізіологія.
3. Особливості будови стінки стравоходу на різних рівнях.
4. Регенерація. Вікові зміни.
5. Будова стінки, тканинний склад оболонок шлунка.
6. Особливості рельєфу слизової оболонки в різних відділах органу.
7. Епітелій слизової оболонки.
8. Залози шлунка, локалізація, будова та клітинний склад.
9. Екзо- та ендокриноцити.
10. Гістофізіологія секреторних клітин.
11. Регенерація епітелію шлунка. Вікові зміни.

**Література.**

Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.332-344.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.329-341.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 329-341.

Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.

5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасєчко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

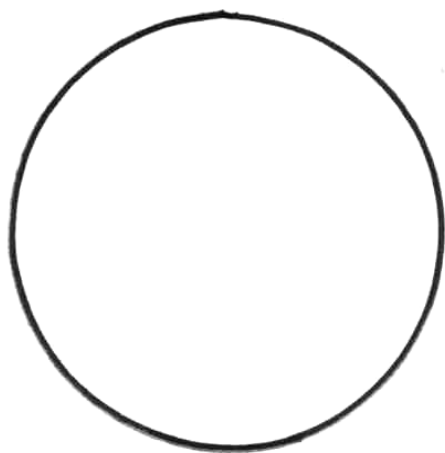
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися визначати структури стінки стравоходу та глотки на гістологічних препаратах.

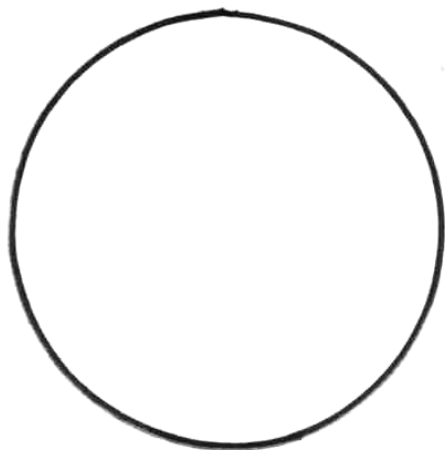
**Зміст заняття:** Студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Стравохід поперечному розрізі. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



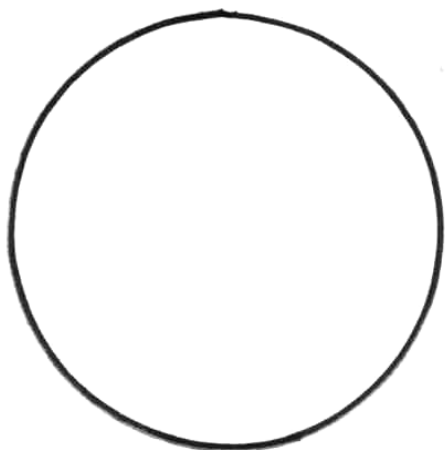
1. Слизова оболонка:
  - а) епітелій слизової оболонки;
  - б) власна пластинка слизової оболонки;
  - в) м'язова пластинка слизової оболонки;
2. Підслизова основа.
3. М'язова оболонка:
  - а) внутрішній циркулярний шар;
  - б) зовнішній поздовжній шар.
4. Адвентиційна оболонка.
5. Власна залоза стравоходу.

**ПРЕПАРАТ. 2.** Дно шлунка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Слизова оболонка:
  - а) шлункові ямки;
  - б) епітелій;
  - в) власна пластинка;
  - г) власні залози шлунку;
  - д) м'язова пластинка.
2. Підслизова основа.
3. М'язова оболонка:
  - а) внутрішній шар - косий;
  - б) середній шар - циркулярний;
  - в) зовнішній шар - поздовжній.
4. Серозна оболонка.
5. Власна залоза шлунка:
  - а) шийка;
  - б) тіло;
  - в) дно;
  - г) головна клітина;
  - д) мукоцит;
  - е) парієтальна клітина.

**ПРЕПАРАТ 3.** Пілорична частина шлунка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Слизова оболонка:
  - а) епітелій;
  - б) власна пластинка;
  - в) м'язова пластинка.
2. Шлункові ямки.
3. Пілоричні залози.
4. Підслизова основа.
5. М'язова оболонка.
6. Серозна оболонка.

**Теми рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Будова слизової оболонки різних відділів шлунка. Зв'язок захисної функції слизової з захворюваннями шлунково-кишкового тракту.

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

В гістологічному препараті представлений поперечний зріз стінки порожнистого органу, слизова оболонка якого вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм. Який це орган ?

- A Стравохід
- B 12-пала кишка
- C Товста кишка
- D Матка
- E Апендикс

При морфологічному аналізі біопсійного матеріалу слизової оболонки стравоходу, взятого від хворого, виявлено процес ороговіння епітелію. Який з означених нижче типів епітеліїв вкриває слизову оболонку цього органу в нормі?

- A Багатошаровий плоский незроговілий
- B Одношаровий плоский
- C Одношаровий багаторядний війчастий
- D Одношаровий призматичний
- E Багатошаровий плоский зроговілий

У хворої внаслідок опіку стравоходу оцтовою есенцією пошкоджений епітелій слизової оболонки. Які клітинні структури покривного епітелію є джерелом репаративної регенерації?

- A Базальні клітини
- B Плоскі клітини
- C Шипуваті клітини
- D Війчасті клітини
- E Ендокринні клітини

При ретроспективному вивченні історій хвороб хворих із виразками стравоходу у хірургічному відділенні було встановлено, що у 78% випадків місце розташування виразок було типовим. Дослідники пов'язали це із розташуванням у цих ділянках кардіальних залоз стравоходу. Які ділянки стравоходу найчастіше пошкоджуються?

- A. На рівні перснеподібного хряща гортані
- B. На рівні 6 шийного хребця
- C. У місці переходу поперечно-посмугової тканини м'язової оболонки у гладеньку
- D. У місці проходження стравоходу через діафрагму
- E. Немає ніяких особливостей

При мікроскопічному дослідженні трубчастого органу було виявлено, що його слизова оболонка вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, а власна пластинка містить прості трубчасті залози, кінцеві відділи яких складаються переважно з мукоцитів і незначної кількості парієтальних клітин. Який це орган?

- A Стравохід
- B Шлунок
- C Тонка кишка
- D Трахея
- E Сечовід

Для мікроскопічного дослідження представлена поперечно посмугована м'язова тканина органу травної системи. З якого органу був узятий біоптат?

- A. Стравоходу
- B. Шлунка
- C. Тонкої кишки
- D. Клубової кишки
- E. Апендикса

На гістологічному зрізі дна шлунку у складі залоз видно порівняно великі клітини з ацидофільною цитоплазмою, електронномікроскопічно в цих клітинах є наявною складна система внутрішньоклітинних каналців. Який компонент шлункового соку утворюється в наслідок діяльності цих клітин?

- A. Соляна кислота
- B. Пепсиноген
- C. Слиз
- D. Серотонін
- E. Гастрин

Під дією шкідливих факторів відбулося вогнищеве пошкодження епітелію шлунку. За рахунок яких клітин відбудеться його регенерація?

- A. Шийкових мукоцитів
- B. Парієтальних екзокриноцитів
- C. Головних екзокриноцитів
- D. Ендокриноцитів
- E. Мукоцитів тіла залоз

У дитини першого року життя спостерігається порушення створожування материнського молока. З порушенням діяльності яких клітин власних залоз шлунку це пов'язано?

- A. Головні екзокриноцити
- B. Парієтальні екзокриноцити
- C. Шийкові мукоцити
- D. Додаткові мукоцити
- E. Екзокриноцити

Після гастректомії у хворого розвивається зловяксна анемія. Відсутність яких клітин залоз шлунку викликає дану патологію?

- A. Парієтальних
- B. Головних
- C. Шийкових мукоцитів
- D. Ендокриноцитів
- E. Келихоподібних

При ендоскопічному дослідженні шлунку виявлено пошкодження епітеліального покриву слизової оболонки. За рахунок яких glanduloцитів можлива репаративна його регенерація

- A. Мало диференційованих шийкових мукоцитів
- B. Додаткових мукоцитів
- C. Головних екзокриноцитів
- D. Парієтальних екзокриноцитів
- E. Покривного залозистого епітелію

Хворому на хронічний гастрит зроблена внутрішньошлункова рН-метрія, за допомогою якої встановлено зменшення кислотності шлункового соку. Функція яких клітин знижена?

- A. Парієтальних екзокриноцитів
- B. Головних екзокриноцитів
- C. Ендокриноцитів
- D. Шийкових клітин
- E. Додаткових клітин

При обстеженні хворого 43 років виявлено, що у нього в шлунку погано перетравлюються білкові продукти. Аналіз шлункового соку виявив низьку кислотність. Функція яких клітин шлунку порушена в даному випадку?

- A. Парієтальних екзокриноцитів
- B. Головних екзокриноцитів
- C. Слизових клітин (мукоцитів)
- D. Ендокринних клітин
- E. Шийкових мукоцитів

У біопсійному матеріалі шлунку хворого при гістологічному дослідженні виявлено суттєве зменшення або повна відсутність парієтальних клітин у залозах. Слизову оболонку якої ділянки шлунку вивчали?

- A. Пілоричний відділ
- B. Дно шлунку
- C. Кардіальний відділ
- D. Тіло шлунку
- E. -

У гістопрепараті представлений орган травного тракту, стінка якого складається з 4 оболонок: слизової, підслизової, м'язової і серозної. Слизова оболонка має складки і ямки. Визначте, який орган має даний рельєф.

- A. Шлунок
- B. Стравохід
- C. Дванадцятипала кишка
- D. Тонка кишка
- E. Червоподібний відросток

У гістопрепараті представлений зріз стінки органу травної трубки, рельєф слизової якого представлений ямками. Поверхня ямок покрита епітелієм, в якому всі клітини лежать на базальній мембрані, мають призматичну форму, апікальна частина клітин заповнена краплями мукоїдного секрету. Визначте, який орган має даний епітелій.

- A Шлунок
- B Тонка кишка
- C Товста кишка
- D Стравохід
- E Червоподібний відросток

У гістопрепараті представлений орган, у власній пластинці слизової оболонки якого знаходяться прості трубчасті залози, що складаються в основному з головних і парієтальних, а також слизових, шийкових ендокринних клітин. Вкажіть вид залоз.

- A Власні залози шлунку
- B Пілоричні залози шлунку
- C Кардіальні залози шлунку
- D Власні залози стравоходу
- E Кардіальні залози стравоходу

У хворого на хронічний атрофічний гастрит виявили ознаки гіпохромної анемії. Порушенням функцій яких клітин залоз шлунку можна пояснити розвиток анемії?

- A Парієтальних клітин
- B Головних клітин
- C Додаткових клітин
- D Шийкових клітин
- E Ендокринних клітин

Хворому, 20 років, в зв'язку з ревматизмом призначено тривалий прийом аспірину. Який структурний компонент слизової оболонки шлунку в найбільшій мірі забезпечить її захист від ушкодження?

- A Одношаровий призматичний залозистий епітелій
- B Сполучна тканина
- C М'язова тканина
- D Багатошаровий війчастий епітелій
- E Багатошаровий плоский незроговілий епітелій

На електронній мікрофотографії власної залози шлунку визначається велика клітина овальної форми, в цитоплазмі якої виявлена система внутрішньоклітинних секреторних каналців, велика кількість мітохондрій. Назвіть дану клітину.

- A Парієтальна
- B Головна

- C Недиференційована
- D Слизова
- E Екзокринна

При запальних захворюваннях шлунку пошкоджується покривний епітелій слизової оболонки. Який епітелій страждає при цьому?

- A Одношаровий призматичний залозистий
- B Одношаровий плоский
- C Одношаровий кубічний мікроворсинчастий
- D Одношаровий кубічний
- E Багатошаровий кубічний

При гістологічному обстеженні аспіраційного біоптату слизової оболонки шлунку у хворого, що страждає на виразкову хворобу, виявлене збільшення кількості гландулоцитів, що мають оксифільні властивості цитоплазми. Утворення якого компонента шлункового соку забезпечують ці клітини?

- A Соляної кислоти
- B Слизу
- C Пепсиногену
- D Гастрину
- E Секретину

У хворого 48 років після променевої терапії раку шлунку розвилася зловиясна анемія, внаслідок ушкодження клітин, які виробляють антианемічний фактор. Які з клітин залоз шлунку уражені при цьому?

- A Парієтальні клітини
- B Головні екзокриноцити
- C Шийкові мукоцити
- D Ендокриноцити
- E Додаткові мукоцити

Хворий С. 45 років госпіталізований зі скаргами на біль в шлунку. Гастроскопія виявила наявність невеликих за розміром виразок в області дна шлунку. Порушення функції яких клітин слизової оболонки шлунку стало однією з причин пошкодження слизової оболонки?

- A Клітин поверхневого епітелію, що виробляють слизовий секрет
- B Парієтальних клітин залоз шлунку, що виробляють хлориди і іони водню
- C Головних екзокриноцитів, що виробляють пепсиноген
- D Ендокриноцитів, що виробляють соматостатин
- E Ендокриноцитів, що виробляють серотонін

У жінки 56 років при проведенні рН-метрії шлункового соку виявлена тотальна гіперацидність. З порушенням функції яких клітин залоз шлунку це може бути пов'язано?

- A Парієтальних екзокриноцитів
- B Головних екзокриноцитів
- C Шийкових мукоцитів
- D Додаткових мукоцитів
- E Ендокриноцитів

У порожнині шлунку підвищений вміст слизу, що затруднює травлення. З порушенням функціональної діяльності яких клітин це пов'язано?

- A. Мукоцити слизової оболонки
- B. Шийкові мукоцити
- C. Мукоцити тіла власних залоз шлунку
- D. Ендокриноцити
- E. Парієтальні екзокриноцити

У хворого в аналізі шлункового соку виявлене зменшення кількості HCl та пепсину. З порушенням продукції якого гормону шлункових залоз це пов'язано?

- A Гастрину
- B Соматостатину
- C Серотоніну
- D Гістаміну
- E Глюкагону

У хворого внаслідок неконтрольованого прийому нестероїдних протизапальних препаратів виник виразковий дефект стінки шлунку. З ураженням яких клітин це пов'язано?

- A. Залозистих
- B. Келихоподібних
- C. Головних
- D. Парієтальних
- E. Клітин Ерліха

Чоловік віком 45 років звернувся до лікаря зі скаргами на порушення функції шлунку. При комплексному обстеженні було виявлене новоутворення з епітеліальної тканини. Які клітини найбільш ймовірно дали розвиток пухлини?

- A. Шийкові мукоцити
- B. Головні екзокриноцити
- C. Ендокриноцити
- D. Додаткові мукоцити
- E. Парієтальні екзокриноцити

Введення інсуліну для оцінки повноти ваготомії супроводжується значним збільшенням кислотності шлункового соку. Які клітини залоз шлунку забезпечують це явище?

- A. Парієтальні
- B. Ендокринні
- C. Головні
- D. Мукоцити
- E. Шийкові

У хворого при гастроскопії виявлена недостатня кількість слизу, що вкриває слизову оболонку. З порушенням функції яких клітин стінки шлунку це пов'язано?

- A. Клітин призматичного залозистого епітелію
- B. Парієтальних клітин залоз шлунку
- C. Головних екзокриноцитів
- D. Шийкових клітин
- E. Ендокриноцитів

При гістологічному дослідженні в області шийки власної залози шлунку виявляються дрібні клітини, що мають високе ядерно-цитоплазматичне співвідношення та базофільну цитоплазму. Укажіть функцію даних клітин.

- A. Регенерація залозистого епітелію
- B. Захисна
- C. Ендокринна
- D. Секреція іонів хлору
- E. Секреція пепсиногену

Шкірний епітелій походить з ектодерми. Це багат шаровий або псевдобагат шаровий епітелій. Яка локалізація не є характерною для нього?

- A Шлунок
- B Ротова порожнина
- C Стравохід
- D Піхва
- E Рогівка ока

Аналіз біопсійного матеріалу слизової оболонки шлунку людини, хворої на гастрит, показав різке зменшення числа парієтальних клітин. Як це відображається на зазначених нижче складових частинах шлункового соку?

- A. Зменшення кислотності
- B. Збільшення кислотності
- C. Збільшення шлункового соку
- D. Зменшення шлункового соку
- E. Зменшення продукції слизу

Хворий, 60 років, тривалий час лікується з приводу хронічного гастриту. При ендоскопії шлунку спостерігаються зміни з боку епітелію слизової оболонки. Який епітелій зазнав змін?

- A. Одношаровий циліндричний залозистий
- B. Одношаровий циліндричний каймистий
- C. Одношаровий циліндричний війчастий
- D. Одношаровий багаторядний
- E. Одношаровий плоский

Хворому, який серед інших скарг має печію, зроблено біопсію слизової шлунку. В препараті визначено багато клітин з оксифільною цитоплазмою, деякі містять по два ядра. Які це клітини?

- A Парієтальні екзокриноцити
- B Головні екзокриноцити
- C Мукоцити
- D Епітеліоцити
- E Ендокриноцити

На електронній мікрофотографії фрагмента власної залози шлунку представлена велика клітина неправильної кулястої форми, в цитоплазмі якої визначаються внутрішньоклітинні каналці, оточені великою кількістю мітохондрій. Що продукує дана клітина?

- A Іони Cl<sup>-</sup> і H<sup>+</sup>
- B Слиз
- C Пепсиноген
- D Ренін
- E Гастрин

В препараті трубчастого органу виявлена м'язова оболонка, яка складається з трьох шарів гладеньких міоцитів. Слизова оболонка вкрита одношаровим призматичним залозистим епітелієм і має тришарову м'язову пластинку. Який це орган?

- A Шлунок
- B Серце
- C Матка
- D Стравохід
- E Сечовий міхур

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

### *Ситуаційні задачі:*

1. Препарати виготовлені з верхньої і нижньої частини стравоходу.

**1) В яких оболонках стравоходу спостерігатимуться відмінності?**

**2) Опишіть їх.**

2. На гістологічному препараті стравоходу в його стінці в ділянці переходу стравоходу в шлунок визначаються залози.

**1) Як називаються вказані залози?**

**2) Охарактеризуйте їх.**

3. Відомо, що слизова оболонка глотки має морфологічні особливості в різних її ділянках.

**1) Назвіть частини глотки.**

---

---

---

**2) Які особливості будови слизової оболонки відрізняють їх між собою?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Відомо, що у верхній третині стравоходу, переважно на його вентральній поверхні розташовуються залози.

**1) Як називаються ці залози.**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. При захворюванні шлунка виявлена анемія.

**1) З порушенням функціональної активності яких клітин може бути вона пов'язана?**

---

**2) Охарактеризуйте вказані клітини.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Захворювання шлунка можуть супроводжуватися зниженням або підвищенням вмісту соляної кислоти в шлунковому соці.

**1) З порушенням функціональної активності яких клітин може бути вона пов'язана?**

---

**2) Охарактеризуйте вказані клітини.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7. В результаті розриву зірчастої вени сталося пошкодження епітелію шлунка.

**1) За рахунок яких клітин може статися його регенерація?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2) Охарактеризуйте вказані клітини.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8. На препараті в слизовій оболонці шлунка визначаються великі округлої форми клітини. Цитоплазма оксифільна. На електронограмі в них виявлено багато мітохондрій і внутріклітинних каналців.

**1) Як називаються ці клітини?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2) Де вони локалізуються?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3) Яку функцію вони виконують?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

9. В порожнині шлунка різко підвищений вміст слизу, що сповільнює процес травлення.

**1) Порушенням функціональної діяльності яких клітин це зумовлено?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Студенту запропоновано два препарати, виготовлені із дна шлунка і пілоричної частини шлунка.

**1) За якими особливостями будови вони відрізняються?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. ТОНКА І ТОВСТА КИШКА.**

#### **Актуальність теми:**

До одних з найважливіших функцій травної системи відноситься забезпечення організму енергетичними та пластичними матеріалами. У виконанні цієї функції тим чи іншим чином приймають участь всі органи травної системи без винятку. Між різними відділами травної системи існує тісний взаємозв'язок. Порушення однієї з перерахованих функцій може призводити до суттєвих змін в усій системі травлення.

Вивчення гістологічних особливостей та функціонального призначення органів травної системи є першим кроком для вивчення патології шлунково-кишкового тракту і мають незаперечне значення для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити всі структурні елементи тонкої кишки;
- ❖ знати джерела їх розвитку і функціональні особливості в різні періоди життя організму з метою надбання навиків діагностування змін, які виникають при патологічних процесах.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ засвоїти джерела розвитку середнього відділу травного апарата;
- ❖ вивчити особливості будови і функції слизової оболонки тонкої кишки;
- ❖ вивчити особливості рельєфу тонкої кишки;
- ❖ навчитися розпізнавати основні структурні елементи стінки тонкої кишки на електронних фотографіях та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови середнього відділу травної трубки (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу оболонок стінки тонкої кишки (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика тонкої кишки.
2. Частини тонкої кишки.
3. Функції тонкої кишки.
4. Будова стінки тонкої кишки.
5. Будова слизової оболонки тонкої кишки.
6. Рельєф тонкої кишки.
7. Будова підслизової основи тонкої кишки.
8. Будова м'язової оболонки тонкої кишки.
9. Будова зовнішньої оболонки тонкої кишки.
10. Клітинний склад епітелію ворсинки.
11. Характеристика стовпчастих епітеліоцитів з облямовкою.
12. Характеристика келихоподібних клітин.
13. Характеристика ендокриноцитів.
14. Клітинний склад епітелію крипт.
15. Характеристика стовпчастих клітин без облямовки.
16. Характеристика клітин Панета.
17. Характеристика дуоденальних (брунерівських) залоз.
18. Характеристика М-клітин.
19. Функції товстої кишки.
20. Відділи товстої кишки.
21. Будова стінки товстої кишки.
22. Будова слизової оболонки товстої кишки.
23. Характеристика рельєфу товстої кишки.
24. Характеристика підслизової основи товстої кишки.
25. Характеристика м'язової оболонки товстої кишки.

26. Характеристика зовнішньої оболонки товстої кишки.
27. Клітинний склад епітелію товстої кишки.
28. Характеристика червоподібного відростка товстої кишки.
29. Загальна характеристика прямої кишки.
30. Характеристика слизової оболонки верхньої частини прямої кишки.
31. Характеристика слизової оболонки стовпчастої зони прямої кишки.
32. Характеристика слизової оболонки проміжної зони прямої кишки.
33. Характеристика слизової оболонки шкірної зони прямої кишки.
34. Характеристика рельєфу прямої кишки.
35. Характеристика підслизової основи прямої кишки.
36. Характеристика м'язової оболонки прямої кишки.
37. Характеристика зовнішньої оболонки прямої кишки.
38. Характеристика анальних залоз.
39. Дисоційована ендокринна система травного каналу.

### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Тонка кишка (intestinum tenue):
  - ❖ частина травної трубки, розміщена в нижній частині черевної порожнини між шлунком і сліпою кишкою;
  - ❖ довжина 4-5 м, діаметр у проксимальному відділі - 5 см, у дистальному напрямку діаметр кишки зменшується до 3 см;
  - ❖ має слабо-лужне середовище.
2. Тонка кишка включає три частини:
  - ❖ дванадцятипала кишка - має форму підкови, довжину близько 30 см; характерні широкі і короткі ворсинки, насиченість ворсинками одиниці площі слизової оболонки максимальна;
  - ❖ порожня кишка - близько 1,5 м; висота ворсинок максимальна, ворсинки тонші і насиченість ними слизової менше, ніж у дванадцятипалій кишці;
  - ❖ клубова кишка – близько 2,5 м; ворсинки дещо нижчі, їхня кількість на одиниці площі ще менша; у власній пластинці слизової оболонки та підслизовій основі є агреговані лімфатичні вузлики (Пейєрові бляшки);
3. Функції тонкої кишки:
  - ❖ здійснення процесів подальшого травлення – за рахунок наявності в кишковому соці великої кількості травних ферментів, які потрапляють у дванадцятипалу кишку з підшлункової залози або секретуються її власними залозами, або адсорбовані на поверхні епітеліоцитів:
    - ферменти, які впливають на білки та поліпептиди - трипсин, ентерокиназа, кіназоген, пептидази;
    - фермент, який впливає на нуклеопротейни – нуклеаза;
    - ферменти вуглеводного обміну - амілаза, мальтаза, сахараза, лактаза;
    - фермент, який впливає на жири – ліпази;
  - ❖ всмоктування поживних речовин;
  - ❖ евакуаторна функція;
  - ❖ ендокринна функція (дисоційована ендокринна система)
4. Будова стінки тонкої кишки:
  - ❖ слизова оболонка;
  - ❖ підслизова основа;
  - ❖ м'язова оболонка;
  - ❖ зовнішня оболонка.
5. Будова слизової оболонки тонкої кишки:
  - ❖ епітеліальна пластинка: утворена одношаровим циліндричним епітелієм;
  - ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною, у якій багато еластичних та ретикулярних волокон, сплетьон гемо- і лімфокапілярів; містить скупчення лімфоцитів, які утворюють тут поодинокі і згруповані лімфатичні вузлики;
  - ❖ м'язова пластинка: утворена двома шарами гладком'язових клітин - внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім.
6. Рельєф тонкої кишки:
  - ❖ циркулярні складки – вирости слизової оболонки та підслизової основи, які не розправляються у разі наповнення кишки;

- ❖ ворсинки – пальцеподібні вирости слизової оболонки висотою 0,5-1,5мм, спрямований у просвіт тонкої кишки, в основі яких сполучна тканина власної пластинки з поодинокими гладком'язовими клітинами;
  - ❖ крипти (залози Ліберкюна) - трубчасті вrostання епітелію у власну пластинку слизової оболонки кишки; вхід у крипту відкривається між основами сусідніх ворсинок; глибина крипт - 0,3-0,5 мм, діаметр - близько 0,07 мм.
7. Підслизова основа тонкої кишки: утворена пухкою сполучною тканиною, у якій є значна кількість кровоносних і лімфатичних судин, нервових сплетень; містить кінцеві секреторні відділи дуоденальних (брунерівських) залоз.
8. М'язова оболонка тонкої кишки:
- ❖ утворена двома шарами гладких міоцитів: внутрішнім косо-циркулярним і зовнішнім косо-поздовжнім;
  - ❖ між шарами залягають прошарки сполучної тканини, багатої на судинно-нервові сплетення.
9. Зовнішня оболонка тонкої кишки: утворена пухкою сполучною тканиною, яку вкриває один шар клітин мезотелію (серозна оболонка)
10. Клітинний склад епітелію ворсинок:
- ❖ стовпчасті епітеліоцити з облямівкою;
  - ❖ келихоподібні клітини;
  - ❖ ендокриноцити.
11. Характеристика стовпчастих епітеліоцитів з облямівкою:
- ❖ становлять основну частку епітеліального пласта ворсинок;
  - ❖ високі циліндричні клітини розмірами 8х25 мкм;
  - ❖ мають овальне ядро, добре розвинуту гранулярну ендоплазматичну сітку, лізосомний апарат;
  - ❖ апікальна частина клітин містить тонофіламенти, за участю яких формуються замикальні пластинки і щільні контакти, які ізолюють латеральну поверхню ентероцитів від вмісту просвіту тонкої кишки;
  - ❖ на апікальній поверхні містять мікрворсинки (висота близько 1 мкм, діаметр - 0,1 мкм), сукупність яких має назву посмугованої облямівки;
  - ❖ мікрворсинки адсорбують на своїй поверхні ферменти і розщеплюванні ними поживні речовини → продукти розщеплення білків і вуглеводів, вода, солі і вітаміни транспортуються від апікальної до базальної поверхні клітин → через базальну мембрану → у капіляри сполучнотканинної основи ворсинок;
  - ❖ жири засвоюються або шляхом фагоцитозу хіломікронів, або шляхом всмоктування гліцерину і жирних кислот з наступним ресинтезом нейтрального жиру в цитоплазмі клітин → ліпідні везикули потрапляють у лімфатичні капіляри;
12. Характеристика келихоподібних клітин:
- ❖ це одноклітинні залози, що продукують слизовий секрет;
  - ❖ мають форму келиха;
  - ❖ у розширеній апікальній частині нагромаджують секреторні продукти, у звуженій нижній частині клітини розміщені ядро, ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі;
  - ❖ їх секрет зволожує поверхню слизової оболонки, сприяючи цим просуванню частинок їжі у напрямку до товстої кишки;
13. Характеристика ендокриноцитів:
- ❖ розрізняють EC-, ECL-, A-, S-, I-, K-, L-, M<sub>0</sub>-, G-, D-, O-, клітини;
  - ❖ продукують низку біологічно активних речовин, що здійснюють місцевий регуляторний вплив на секрецію, усмоктування і моторику кишки.
14. Клітинний склад епітелію крипт:
- ❖ стовпчасті клітини з облямівкою:
    - мають меншу висоту ніж стовпчасті клітини з облямівкою у складі ворсинок;
    - виражена базофілія цитоплазми;
  - ❖ келихоподібні клітини;
  - ❖ ендокриноцити;
  - ❖ стовпчасті клітини без облямівки;
  - ❖ клітини Панета.
15. Характеристика стовпчастих клітин без облямівки:
- ❖ малодиференційовані клітини;
  - ❖ служать джерелом фізіологічної регенерації епітелію крипт і ворсинок тонкої кишки;

- ❖ за будовою нагадують стовпчасті клітини з облямівкою, однак на їхній апікальній поверхні немає мікроворсинок;
  - ❖ по мірі проліферації, диференціації і спеціалізації вони переміщуються від дна крипт до верхівки ворсинок;
16. Характеристика клітин Панета:
- ❖ розташовані групами біля дна крипт;
  - ❖ клітини призматичної форми;
  - ❖ в апікальній частині містяться великі ацидофільні секреторні гранули;
  - ❖ ядро, гранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі зміщені в базальну частину клітини;
  - ❖ цитоплазма фарбується базофільно;
  - ❖ секреторні продукти - дефензини (біологічно активні речовини, що захищають від інфекцій) та лізоцим (муромідаза), що розчиняє захисну оболонку деяких видів бактерій.
17. Характеристика дуоденальних (брунерівських) залоз:
- ❖ складні розгалужені трубчасті залози зі слизово-білковим типом секрету;
  - ❖ кінцеві секреторні відділи: побудовані з мукоцитів, клітин з ацидофільною зернистістю та ендокриноцитів (S-клітин);
  - ❖ вивідні протоки: відкриваються біля основи крипт; побудовані з мукоцитів кубічної або призматичні форми, які біля поверхні слизової оболонки заміщаються стовпчастими клітинами з облямівкою;
  - ❖ секрет вкриває поверхню слизової оболонки дванадцятипалої кишки і захищає її від ушкоджувальної дії шлункового соку;
  - ❖ дипептидази - розщеплюють дипептиди до амінокислот;
  - ❖ продукують також амілазу, яка розщеплює вуглеводи;
  - ❖ секреторні продукти беруть участь у нейтралізації кислих складників шлункового соку.
18. Характеристика М-клітин:
- ❖ зустрічаються серед епітеліоцитів, що вкривають купол слизової оболонки над лімфатичними вузликами;
  - ❖ містять на апікальній поверхні поодинокі мікроворсинки;
  - ❖ плазмалема утворює численні заглибини у вигляді глибоких ямок і складок, у яких локалізуються інтраепітеліальні лімфоцити;
  - ❖ під їх базальною поверхнею відсутня базальна мембрана, що полегшує процеси обміну між цими клітинами та власною пластинкою слизової оболонки;
  - ❖ вони захоплюють антигени з просвіту травного каналу та передають їх лімфоцитам лімфатичних вузликів → лімфоцити мігрують до регіонарних лімфатичних вузлів, де генерується імунна відповідь на відповідні антигени.
19. Функції товстої кишки:
- ❖ формування і виведення калових мас;
  - ❖ накопичення і виведення екскреторних речовин (продуктів метаболізму);
  - ❖ мікрофлора виробляє вітаміни групи В і К та забезпечує перетравлення клітковини.
20. Відділи товстої кишки:
- ❖ сліпа кишка;
  - ❖ червоподібний відросток;
  - ❖ висхідна ободова кишка;
  - ❖ поперечна ободова кишка;
  - ❖ низхідна ободова кишка;
  - ❖ сигмоподібна ободова кишка;
  - ❖ пряма кишка.
21. Будова стінки товстої кишки:
- ❖ слизова оболонка;
  - ❖ підслизова основа;
  - ❖ м'язова оболонка;
  - ❖ зовнішня оболонка.
22. Будова слизової оболонки товстої кишки:
- ❖ епітеліальна пластинка: утворена одношаровим циліндричним епітелієм;
  - ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить значні скупчення лімфоцитів, які утворюють великі поодинокі лімфатичні вузлики, які можуть проникати

через м'язову пластинку слизової оболонки і зливатися з аналогічними утворами підслизової основи;

- ❖ м'язова пластинка: утворена двома шарами гладких міоцитів (внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім); у червоподібному відростку вона розвинена слабо.

23. Характеристика рельєфу товстої кишки:

- ❖ крипти;
- ❖ поперечні складки – утворюються при скороченні окремих сегментів внутрішнього циркулярного шару м'язової оболонки;

24. Характеристика підслизової основи товстої кишки:

- ❖ утворена пухкою сполучною тканиною;
- ❖ містить значну кількість лімфатичних вузликів;
- ❖ містить скупчення жирових клітин; містить судинно-нервові сплетення.

25. Характеристика м'язової оболонки товстої кишки:

- ❖ утворена двома шарами гладком'язових клітин: внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім, між якими залягають прошарки пухкої сполучної тканини;
- ❖ в ободовій кишці зовнішній шар гладких міоцитів не суцільний, а утворює три поздовжні стрічки (*tenia coli*), між якими утворюються випини (*haustrae coli*);

26. Характеристика зовнішньої оболонки товстої кишки: у більшій частини товстої кишки - серозна; у каудальній частині прямої кишки серозна оболонка переходить в адвентиційну.

27. Клітинний склад епітелію товстої кишки:

- ❖ келихоподібні клітини – найбільша кількість; продукують велику кількість слизу, який сприяє проходженню калових мас у каудальному напрямку;
- ❖ стовпчасті епітеліоцити з посмугованою облямівкою
- ❖ ендокриноцити
- ❖ малодиференційовані клітини – розташовані біля основи крипт; здійснюють фізіологічну регенерацію епітелію;
- ❖ клітини Панета – зустрічаються рідко.

28. Характеристика червоподібного відростка товстої кишки:

- ❖ лімфо-епітеліальний орган;
- ❖ виконує захисну функцію;
- ❖ будова стінки:
  - слизова оболонка:
    - ✓ епітеліальна пластинка: утворена одношаровим призматичним епітелієм; інфільтрована лімфоцитами; вміст келихоподібних клітин невеликий; велика кількість клітин Панета і кишкових ендокриноцитів (синтезують серотонін і мелатонін);
    - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить значні скупчення лімфоцитів, які утворюють великі поодинокі лімфатичні вузлики, що можуть проникати через м'язову пластинку слизової оболонки і зливатися з аналогічними утворами підслизової основи;
    - ✓ м'язова пластинка: у червоподібному відростку вона розвинена слабо, може бути відсутня;
    - ✓ рельєф: крипти - неглибокі і нечисленні, розташовані радіально;
  - підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною; містить значну кількість лімфатичних вузликів та міжвузликових скупчень лімфоїдних клітин;
  - м'язова оболонка: утворена двома шарами гладком'язових клітин: внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім, між якими залягають прошарки пухкої сполучної тканини;
  - зовнішня оболонка: серозна, формує власну брижу червоподібного відростка.

29. Прямая кишка:

- ❖ функція: виведенням калових мас;
- ❖ частини (відокремлені одна від одної поперечними складками):
  - верхня (тазова);
  - нижня (анальна): стовпчаста зона, проміжна зона, шкірна зона.

30. Характеристика слизової оболонки верхньої частини прямої кишки:

- ❖ епітеліальна пластинка: утворена одношаровим кубічним епітелієм;
- ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною;

- ❖ м'язова пластинка: утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім шарами гладких міоцитів.
31. Характеристика слизової оболонки стовпчастої зони прямої кишки:
- ❖ епітеліальна пластинка: утворена багатошаровим кубічним епітелієм;
  - ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить багато кров'яних лакун, кров від яких відтікає у гемороїдальні вени, поодинокі лімфатичні вузлики;
  - ❖ м'язова пластинка: утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім шарами гладких міоцитів;
  - ❖ містить 6-8 анальних залоз, що пронизують її в радіальному напрямку.
32. Характеристика слизової оболонки проміжної зони прямої кишки:
- ❖ епітеліальна пластинка: утворена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
  - ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; багата на еластичні волокна, дисоційовані лімфоцити і тканинні базофіли; містить кінцеві відділи сальних залоз;
  - ❖ м'язова пластинка: утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім шарами гладких міоцитів.
33. Характеристика слизової оболонки шкірної зони прямої кишки:
- ❖ епітеліальна пластинка: утворена багатошаровим плоским зроговілим епітелієм;
  - ❖ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить волосяні фолікули, кінцеві відділи апокринових потових залоз (циркуманальні залози, сальні залози);
  - ❖ м'язова пластинка: утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім шарами гладких міоцитів;
34. Характеристика рельєфу прямої кишки: у верхній частини - численні глибокі крипти; у нижній – 10-12 поздовжніх складок.
35. Характеристика підслизової основи прямої кишки:
- ❖ утворена пухкою сполучною тканиною, у якій розміщені нервові і судинні сплетення (сплетення гемороїдальних вен), велика кількість барорецепторів (тілець Пачіні);
  - ❖ у стовпчастій зоні містить кінцеві секреторні відділи анальних залоз.
36. Характеристика м'язової оболонки прямої кишки:
- ❖ утворена внутрішнім циркулярним і зовнішнім поздовжнім шарами гладком'язових клітин, між якими залягають прошарки сполучної тканини;
  - ❖ формує два сфінктери: внутрішній сфінктер утворений потовщенням гладких міоцитів внутрішнього шару м'язової оболонки, зовнішній - пучками волокон посмугованої м'язової тканини;
  - ❖ внутрішній шар у стовпчастій зоні містить кінцеві секреторні відділи анальних залоз.
37. Характеристика зовнішньої оболонки прямої кишки: верхня частина - вкрита серозною оболонкою, анальна частина - адвентиційною оболонкою.
38. Характеристика анальних залоз:
- ❖ в кількості 6-8;
  - ❖ пронизують слизову оболонку та підслизову основу стовпчастої зони прямої кишки у радіальному напрямку до внутрішнього шару м'язової оболонки;
  - ❖ розгалужені трубчасті залози зі слизовим типом секрету.
39. Дисоційована ендокринна система травного каналу:
- ❖ належить до APUD-системи організму (нейроендокринні клітини, що мають здатність накопичувати і декарбоксилувати попередники біологічно активних амінів);
  - ❖ синтезують олігопептидні гормони;
  - ❖ їх джерелом є нейроектодерма нервових гребнів;
  - ❖ здійснюють місцеву (паракринну) регуляцію діяльності внутрішніх органів;
  - ❖ проявляють аргірофілію (здатність виявлятися під час обробки гістологічних препаратів солями срібла у присутності відновників);
  - ❖ секреторні гранули накопичуються в базальній, наближеній до судин, частині;
  - ❖ для вибіркового виявлення різновидів шлунково-кишкових ендокриноцитів широко застосовуються методи імуногістохімії;

| Тип клітини | Локалізація                                                                  | Гормони                                              | Функції                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A           | Шлунок, тонка кишка, острівці підшлункової залози                            | Глюкагон                                             | Стимулює глікогеноліз у печінці                                                                              |
| G           | Воротарна печера шлунка, дванадцятипала кишка                                | Гастрин                                              | Стимулює секрецію пепсиногену та $H^+$ -іонів у шлунку                                                       |
|             |                                                                              | Енкефалін                                            | Гальмує больові відчуття                                                                                     |
| S           | Тонка кишка                                                                  | Секретин                                             | Стимулює секрецію бікарбонатів у підшлунковій залозі                                                         |
| K           | Тонка кишка                                                                  | Шлунковий інгібуючий поліпептид                      | Інгібує секрецію $H^+$ -іонів у шлунку                                                                       |
| L           | Тонка кишка                                                                  | Глюкагоноподібна речовина (гліцентин) Ентероглюкагон | Стимулює глікогеноліз у печінці                                                                              |
| I           | Тонка кишка                                                                  | Холецистокінін - панкреозимін                        | Стимулює секрецію ферментів підшлунковою залозою та скорочення жовчного міхура                               |
| D           | Воротарна частина шлунка, дванадцятипала кишка, острівці підшлункової залози | Соматостатин                                         | Інгібує продукцію гормонів іншими клітинами                                                                  |
| $M_0$       | Тонка кишка                                                                  | Мотилін                                              | Активує рухову активність кишки                                                                              |
| EC          | Вистелення травного каналу                                                   | Серотонін, субстанція P, мелатонін, мотилін          | Активує секреторну та рухову активність кишки                                                                |
| $D_1$       | Вистелення травного каналу                                                   | Вазоактивний інтестинальний поліпептид               | Стимулює виділення іонів/води; регулює рухову активність кишки                                               |
| ECL         | Вистелення травного каналу                                                   | Гістамін                                             | Регулює секрецію $H^+$ -іонів у шлунку                                                                       |
| P           | Шлунок                                                                       | Бомбезин                                             | Стимулює секрецію $H^+$ -іонів у шлунку, секрецію ферментів підшлунковою залозою, скорочення жовчного міхура |

до APUD-системи належать також:

- ❖ В-клітини (базофільні) острівців підшлункової залози, які продукують інсулін;
- ❖ ендокриноцити F острівців підшлункової залози, які виробляють панкреатичний поліпептид.

#### **Теоретичні питання, що підлягають вивченню:**

1. Тонка кишка: будова, особливості рельєфу слизової оболонки.
2. Система "крипта-ворсинка".
3. Різновиди епітеліоцитів, їх будова, функції.
4. Гістофізіологія травлення. Роль мікрроворсинок стовпчастих епітеліоцитів у пристінковому травленні.
5. Особливості дванадцятипалої, голодної та клубової кишки.

6. Товста кишка: будова, особливості рельєфу слизової оболонки.
7. Гістофізіологія товстої кишки.
8. Червоподібний відросток, будова, функції.
9. Кишково-асоційована лімфоїдна тканина.
10. Пряма кишка.
11. Дифузна ендокринна система травної трубки.
12. Регенерація епітелію в тонкій та товстій кишках. Вікові зміни.

### **Література.**

#### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор. 345-360.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор. 342-357.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й. Іванової, К. С. Кабака - Львів, Мир, 1993. – стор. 342-357.

#### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М., 1982. т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокуренько – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

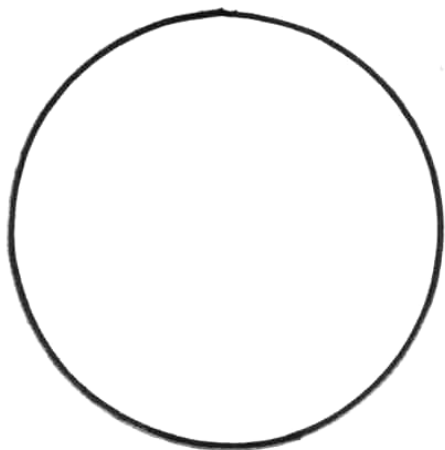
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти знайомляться з проведенням **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати окремі структурні елементи стінки тонкої кишки на гістологічних препаратах.

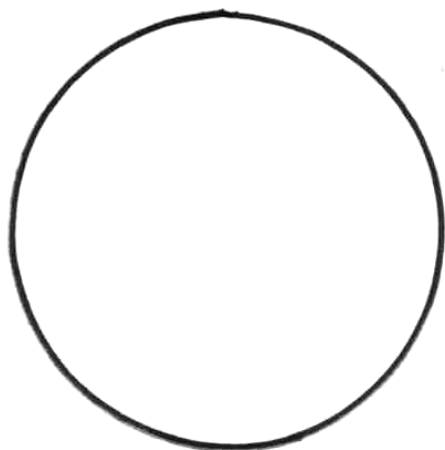
**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Дванадцятипала кишка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: велике і мале.



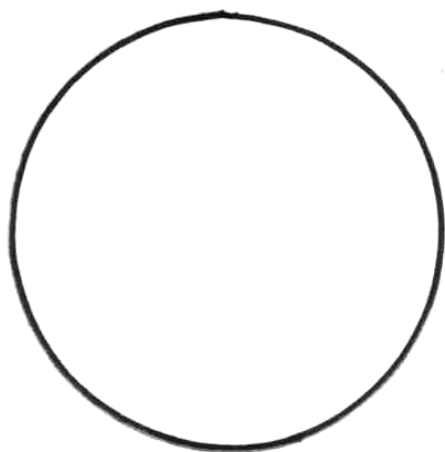
1. Слизова оболонка.
2. Кишкова ворсинка:
  - а) епітелій;
  - б) келихоподібна клітина;
  - в) поперечно-посмугована облямівка;
  - г) строма ворсинки;
  - д) кишкова крипта;
  - є) м'язова пластинка;
  - ж) власна пластинка.
3. Підслизова основа.
4. Залози 12-палої кишки.
5. М'язова оболонка.
6. Серозна оболонка.

**ПРЕПАРАТ 1.** Товста кишка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



1. Слизова оболонка:
  - а) епітелій;
  - б) крипта;
  - в) келихоподібні клітини;
  - г) власна пластинка;
  - д) м'язова пластинка.
2. Підслизова основа.
3. Лімфатичні фолікули.
4. М'язова оболонка.
5. Серозна оболонка.

**ПРЕПАРАТ 5.** Червоподібний відросток. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



1. Слизова оболонка;
  - а) епітелій;
  - б) крипти;
  - в) власна пластинка.
2. Підслизова основа з лімфатичними фолікулами.
3. М'язова оболонка.
4. Серозна оболонка.

**Теми рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Компенсаторно-приспосувальні процеси в кишечнику.
2. Гастроентеропанкреатична ендокринна система. Розвиток. Будова. Функції.
3. Морфологічні особливості лімфоїдних (Пейєрових) пляшок кишки.
4. Червоподібний відросток, будова, роль у імунотенезі.

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

В ході авторадіографічного дослідження епітелію тонкої кишки було виявлено, що його повне оновлення відбувається протягом 3-х діб за рахунок проліферації малодиференційованих клітин. Вкажіть їх локалізацію:

- A. Дно крипт
- B. Верхівка ворсинок
- C. Основа ворсинок
- D. Бічна поверхня ворсинок
- E. Власна пластинка слизової оболонки

На гістологічному препараті стінки тонкої кишки на дні крипт знайдено розташовані групами клітини, в апікальній частині яких містяться великі ацидофільні секреторні гранули; цитоплазма забарвлена базофільно. Які це клітини?

- A Клітини Панета
- B Клітини без облямівки
- C Ендокринні клітини
- D Келихоподібні клітини
- E Стовпчасті з облямівкою

На гістологічному препараті підслизова основа тонкої кишки заповнена кінцевими секреторними відділами білкових залоз. Який відділ кишки представлений на препараті ?

- A 12-пала кишка
- B Товста кишка
- C Голодна кишка
- D Клубова кишка
- E Апендикс

У хворого на хронічний ентероколіт (запалення кишки) виявлено порушення травлення та всмоктування білків в тонкій кишці внаслідок недостатньої кількості в кишковому соці дипептидаз. В яких клітинах порушується синтез цих ферментів?

- A Клітинах Панета
- B Стовпчастих з облямівкою
- C Стовпчастих без облямівки
- D Келихоподібних
- E Ендокриноцитах

При захворюваннях слизової оболонки тонкої кишки страждає функція всмоктування. Який епітелій відповідає за цю функцію?

- A Одношаровий призматичний з облямівкою
- B Одношаровий кубічний
- C Одношаровий призматичний війчастий
- D Багатошаровий плоский
- E Багатошаровий кубічний

При обстеженні хворого на захворювання тонкої кишки виявлено порушення процесів пристінкового та мембранного травлення. З порушенням функції яких клітин це пов'язано?

- A Стовпчастих з облямівкою
- B Стовпчастих без облямівки
- C Келихоподібних
- D Клітин Панета
- E Ендокриноцитів

При ендоскопічному дослідженні у хворого на хронічний ентероколіт (запалення кишки) спостерігається відсутність специфічних структур рельєфу тонкої кишки. Які компоненти визначають особливості рельєфу слизової оболонки цього органу?

- A Циркулярні складки, ворсинки та крипти
- B Поля, складки, ямки
- C Гаустри, ворсинки, крипти
- D Косо-спіральні складки
- E Поля, ворсинки

Деякі захворювання тонкої кишки пов'язані з порушенням функції екзокриноцитів з ацидофільними гранулами (клітини Панета). Де розташовані ці клітини?

- A На дні кишкових крипт
- B На апікальній частині кишкових ворсинок
- C На бокових поверхнях кишкових ворсинок
- D У місці переходу ворсинок в крипти
- E У верхній частині кишкових крипт

При деяких захворюваннях товстої кишки змінюються кількісні співвідношення між епітеліоцитами слизової оболонки. Які типи клітин переважають в епітелії крипт товстої кишки в нормі?

- A Келихоподібні клітини
- B Стовпчасти ворсинчасті епітеліоцити
- C Ендокриноцити
- D Клітини з ацидофільними гранулами
- E Малодиференційовані клітини

При ректороманоскопії виявлено пухлину, яка походить з слизової оболонки кінцевого відділу прямої кишки. З якого епітелію утворилася ця пухлина?

- A Багатошарового плоского незроговілого
- B Одношарового призматичного залозистого
- C Одношарового призматичного облямованого
- D Одношарового кубічного
- E Перехідного епітелію

На мікропрепараті тонкої кишки у власній пластинці слизової оболонки виявили скупчення клітин кулястої форми з великими базофільними ядрами, які оточені вузьким обідком цитоплазми. У більшості таких скупчень центральна частина світла і містить менше клітин, ніж периферійна. До якої морфологічної структури належать такі скупчення?

- A Лімфатичний вузлик
- B Нервовий вузлик
- C Жирові клітини
- D Кровоносні судини
- E Лімфатичні судини

У хворого 39 років після променевої терапії з приводу пухлини печінки, утворилася виразка тонкої кишки внаслідок пригнічення мітотичної активності клітин, за рахунок яких відбувається поновлення покривного епітелію тонкої кишки. Назвіть ці клітини:

- A Стовпчасти клітини крипт без облямівки
- B Стовпчасти епітеліоцити
- C Келихоподібні екзокриноцити
- D Ендокринні клітини
- E Екзокриноцити з ацидофільною зернистістю

У хворого зменшена швидкість оновлення епітелію тонкої кишки. З ушкодженням яких клітин епітелію може бути пов'язане це явище?

- A Стовпчастих епітеліоцитів без облямівки
- B Клітин Панета
- C Стовпчастих епітеліоцитів з облямівкою
- D Келихоподібних клітин
- E Ендокриноцитів

Лікар-інфекціоніст виявив у хворого синдром гострого ентероколіту з порушенням процесів травлення та всмоктування продуктів розщеплення. При ушкодженні яких клітин кишкового епітелію спостерігаються такі порушення?

- A Стовпчастих клітин з облямівкою
- B Стовпчастих клітин без облямівки
- C Келихоподібних клітин
- D Апікальнозернистих клітин
- E Ендокринних клітин

У онкологічного хворого після променевої терапії морфологічним дослідженням виявлене значне порушення процесу регенерації епітеліального шару слизової оболонки тонкої кишки. Які клітини епітеліального покриву пошкоджені?

- A Стовчасті епітеліоцити без облямівки в криптах
- B Стовчасті облямовані епітеліоцити
- C Келихоподібні екзокриноцити
- D Ендокринні клітини
- E Екзокриноцити з ацидофільною зернистістю (Панета)

У гістопрепараті представлена слизова оболонка органу. На поверхні ворсинок в епітеліальному пласті визначаються призматичні кайми і келихоподібні клітини. До складу якого органу входять дані клітини?

- A Тонкої кишки
- B Шлунка
- C Товстої кишки
- D Сечоводу
- E Бронху

Хвора, 70 років, тривалий час лікується з приводу хронічного дуоденіту. При ендоскопічному дослідженні виявлені зміни з боку епітелію слизової оболонки 12-палої кишки. Який епітелій зазнав змін?

- A Одношаровий циліндричний
- B Багатошаровий плоский незроговілий
- C Одношаровий плоский
- D Багаторядний війчастий
- E Одношаровий циліндричний залозистий

Зроблений гістологічний зріз тонкої кишки. На мікропрепараті визначається одношаровий циліндричний епітелій, який покриває ворсинки. Які функції тонкої кишки порушуються при його пошкодженні?

- A Вистелення, абсорбція
- B Виділення
- C Піноцитоз
- D Моторика
- E Газообмін

Під час біопсійного дослідження стану стінки тонкої кишки було взято частину слизової оболонки. Який епітелій вкриває поверхню слизової оболонки цього органу?

- A Одношаровий призматичний облямований
- B Одношаровий кубічний
- C Одношаровий призматичний війчастий
- D Одношаровий призматичний залозистий
- E Багатошаровий плоский незроговілий

У цитоплазмі епітеліоцитів крипт кишки виявлені гранули, у яких гістохімічними методами виявлені дипептидази, і лізоцим. Укажіть ці клітини.

- A Клітини Панета
- B Стовчасті епітеліоцити
- C Келихоподібні екзокриноцити
- D А- клітини
- E S- клітини

На електронній мікрофотографії ентероцита дванадцятипалої кишки чітко виявляються електронно щільні гранули на базальному полюсі клітини. Що найімовірніше вони містять?

- A Секретин
- B Трипсин
- C Білки, що всмоктались
- D Жирові включення
- E Ліпофусцин

На електронній мікрофотографії епітелію дванадцятипалої кишки чітко визначаються клітини з електроннощільними гранулами у базальному полюсі. Які це клітини?

- A Ендокринні
- B Призматичні з облямівкою
- C Малодиференційовані
- D Келихоподібні
- E Парієтальні

У гістопрепараті представлена стінка органу травної системи, у власній пластинці слизової оболонки й у підслизовій основі якої - численні лімфоїдні вузлики. Назвіть цей орган.

- A. Апендикс
- B. Шлунок
- C. Дванадцятипала кишка
- D. Голодна кишка
- E. Ободова кишка

В умовах експерименту видалений інтрамуральний ганглії міжм'язового нервового сплетення тонкої кишки. Які зміни відбудуться у функціональній діяльності кишки?

- A. Порушення моторної функції
- B. Порушення всмоктування поживних речовин
- C. Порушення ендокринної функції
- D. Порушення секреторної функції
- E. Порушення всіх вищеперерахованих функцій

Під час оперативного втручання з приводу пухлини у хворого видалена частина тонкої кишки. За рахунок яких клітин можлива регенерація м'язової тканини стінки кишки в області шва?

- A. Гладеньких міоцитів
- B. Адипоцитів
- C. Міосателітоцитів
- D. Фіброцитів
- E. Фібробластів

Виявлено, що найчастіше запалення червоподібного відростка (апендицит) трапляється після перенесених вірусних інфекцій. Які морфологічні особливості будови стінки червоподібного відростка сприяють цьому?

- A. Містить багато скупчень лімфоїдної тканини
- B. Містить в епітелії слизової велику кількість келихоподібних клітин
- C. Має сильно розвинену м'язову оболонку
- D. Відсутня м'язова пластинка слизової оболонки
- E. Має добре розвинуті ворсинки

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

### **Ситуаційні задачі**

1. В результаті травми пошкоджено епітелій слизової оболонки тонкої кишки.

**1) За рахунок яких клітин буде здійснюватися його регенерація?**

**2) В яких структурах кишки вони розташовані?**

2. Ворсинки кишки покриті зверху епітелієм, в складі якого розрізняють три види клітин.

**1) Які з них приймають участь в процесах пристінного травлення?**

**2) Охарактеризуйте їх.**

3. При дослідженні кишкового вмісту був відмічений значний вміст слизу в кишковому вмісті.

**1) Порушення діяльності яких клітин тонкої кишки могло призвести до описаних змін?**

**2) Опишіть їх морфологічні особливості.**

4. При вивченні клітинного складу епітелію тонкої кишки та його функціонально призначення були виявлені клітини, розташовані групами біля дна крипт. Ці клітини секретують біологічно активні речовини, що захищають від інфекцій (дефензини та мурамідаса).

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

5. При вивченні лімфатичних вузликів тонкої кишки серед епітеліоцитів, що вкривають лімфатичний вузлик були виявлені клітини, що захоплюють антигени з просвіту травного каналу та передають їх лімфоцитам лімфатичних вузликів.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

6. На гістологічному препараті стінки дванадцятипалої кишки представлені залози. Відомо, що ці залози мають слизово-білковий секрет.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

**3) Яке їх функціональне призначення?**

---

---

---

7. На гістологічному препараті представлений червоподібний відросток.

**1) Яку функцію він виконує?**

---

**2) Опишіть будову слизової оболонки червоподібного відростка.**

---

---

---

---

---

8. Відомо, що слизова оболонка товстої кишки утворена трьома пластинками.

**1) Який тип епітелію вистеляє товсту кишку?**

---

---

**2) Охарактеризуйте клітинний склад епітелію товстої кишки.**

9. На гістологічному препараті представлена стовпчаста зона прямої кишки.

**1) Опишіть особливості будови слизової оболонки в цій ділянці.**

**2) Надайте характеристику анальних залоз.**

10. На гістологічному препараті представлена проміжна зона прямої кишки.

**1) Опишіть особливості будови слизової оболонки в цій ділянці.**

**2) Опишіть будову м'язової оболонки прямої кишки в різних її відділах.**

11. На гістологічному препараті представлена шкірна зона прямої кишки.

**1) Опишіть особливості будови слизової оболонки в цій ділянці.**

**2) Опишіть будову зовнішньої оболонки прямої кишки в різних її відділах.**

12. На гістологічному препараті представлена ділянка ободової кишки.

**1) Які особливості будови м'язової оболонки в цій ділянці кишки?**

**2) Який тип зовнішньої оболонки характерний для ободової кишки?**

**3) Чим вона утворена?**

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. ПЕЧІНКА.**

#### **Актуальність теми:**

Печінка виконує багато важливих для організму функцій. Серед яких кровотворна, дезінтоксикаційна, синтез білків, захисна тощо. Порушення функції печінки призводить до порушень всіх видів обміну і розвитку інтоксикації (аж до розвитку печінкової коми), що може бути небезпечним для життя людини.

Вивчення гістологічних особливостей та функціонального призначення морфологічних елементів печінки є важливим кроком для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити всі структурні елементи печінки;
- ❖ знати джерела її розвитку і функціональні особливості в різні періоди життя організму.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити особливості будови і функції печінки;
- ❖ вивчити особливості будови структурно-функціональних одиниць печінки;
- ❖ вивчити особливості кровопостачання та кровообігу печінки;
- ❖ розпізнавати основні структурні елементи печінки на електронних фотографіях та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати кровопостачання та схему кровообігу в печінці (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати особливості будови судин печінки (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика печінки.
2. Назвіть функції печінки.
3. Що є структурно-функціональною одиницею печінки?
4. Назвіть види структурно-функціональних одиниць печінки.
5. Охарактеризуйте класичну печінкову часточку.
6. Охарактеризуйте порталну часточку.
7. Охарактеризуйте печінковий ацинус.
8. Охарактеризуйте печінкову пластинку (балку).
9. Характеристика гепатоцитів.
10. Характеристика зірчастих макрофагів (клітин Купфера)
11. Характеристика перисинусоїдних ліпоцитів (клітин Іто)
12. Характеристика ріт-клітин.
13. Особливості кровопостачання печінки.
14. Характеристика перисинусоїдного простору (простору Діссе).
15. Характеристика жовчних капілярів.
16. Що відноситься до жовчовивідних шляхів?
17. Будова стінки жовчовивідних шляхів.
18. Будова стінки жовчного міхура.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Печінка (hepar):
  - ❖ найбільша залоза організму;
  - ❖ розміщена у правому підребер'ї під куполом діафрагми;
  - ❖ розміри приблизно 30x20x15 см;
  - ❖ вкрита сполучнотканинною капсулою, з якою щільно зрощений висцеральний листок очеревини.
2. Функції печінки:
  - ❖ дезінтоксикаційна - утворенні нешкідливої сечовини з токсичних азотистих продуктів білкового обміну;

- ❖ інактивація гормонів, біогенних амінів, а також низки лікарських препаратів;
- ❖ захисна - клітини печінки синтезують секреторний компонент, який у комплексі з IgA, транспортується у жовч і проявляє захисну активність у кишці;
- ❖ синтез глікогену;
- ❖ синтез білків плазми крові: фібриногену, альбуміну, протромбіну тощо;
- ❖ продукція жовчі, необхідної для емульгування жирів;
- ❖ бере участь в обміні холестерину, заліза;
- ❖ депо жиророзчинних вітамінів - А, D, Е, К;
- ❖ кровотворна - в ембріональному періоді;
- ❖ ендокринна - продукція білкових гормонів соматомединів, які є посередниками гіпофізарного соматотропіну і стимулюють ріст кісток і м'язів.

3. Структурно-функціональною одиницею печінки є печінкова часточка.

4. Види структурно-функціональних одиниць печінки:

- ❖ класична печінкова часточка;
- ❖ портална часточка;
- ❖ печінковий ацинус.

5. Класична печінкова часточка:

- ❖ дві шестигранні піраміди, що прилягають одна до одної своїми основами;
- ❖ часточки відокремлені одна від одної лише в ділянках порталних трактів;
- ❖ оточені невеликою кількістю сполучної тканини;
- ❖ побудовані з печінкових пластинок (трабекул, або балок), які йдуть у радіальному напрямку - від периферії до центра часточки;
- ❖ напрямок руху крові – від периферії до центру;
- ❖ напрямок руху жовчі – від центру до периферії.

6. Портальна часточка:

- ❖ має форму трикутника;
- ❖ в її центрі лежить тріада (портальний тракт);
- ❖ в її в кутах лежать центральні вени трьох сусідніх класичних часточок;
- ❖ напрямок руху крові – від центру до кутів.

7. Печінковий ацинус:

- ❖ має форму ромба;
- ❖ в тупих кутах ромба розташовані порталні тракти;
- ❖ в гострих кутах ромба розташовані центральні вени двох сусідніх класичних часточок;
- ❖ напрямок руху крові - від центру до периферії.

8. Печінкова пластинка (балка):

- ❖ складаються з гепатоцитів, зв'язаних між собою десмосомами за типом «замка»;
- ❖ між гепатоцитами розташовані жовчні капіляри;
- ❖ між печінковими пластинками проходять синусоїдні кровоносні капіляри;
- ❖ кожна пластинка складається з двох рядів гепатоцитів таким чином, що кожен гепатоцит у печінковій пластинці має дві робочі поверхні:
  - біліарну, що обернена до просвіту жовчного капіляра, якою клітини секретують жовч;
  - васкулярну, що обернена до часточкового капіляра, якою клітини виділяють глюкозу, білки, сечовину та інші речовини.

9. Гепатоцити:

- ❖ тривалість життя гепатоцита складає 200-400 діб ;
- ❖ мають шестигранну форму;
- ❖ діаметр 20-25 мкм;
- ❖ містять два і більше ядер; ядра круглі, містять невелику кількість гетерохроматину;
- ❖ цитоплазма забарвлюється як кислими, так і основними барвниками, містить добре розвинені усі види загальних органел, а також різноманітні включення (глікоген, ліпіди, пігменти, залізо, вітаміни);
- ❖ містять велику кількість мітохондрій, небагато лізосом ;
- ❖ гранулярна ендоплазматична сітка синтезує білки крові та ферменти для інактивації шкідливих речовин, гормонів і ліків;
- ❖ гладка ендоплазматична сітка бере участь у синтезі глікогену;
- ❖ комплекс Гольджі бере участь у виділенні жовчі;
- ❖ пероксисоми беруть участь в обміні жирних кислот;

- ❖ секреторні процеси мають добовий ритм: удень переважає виділення жовчі, вночі - синтез глікогену.
10. Зірчасті макрофаги (клітини Купфера):
- ❖ клітини моноцитарного походження;
  - ❖ належать до макрофагічної системи;
  - ❖ знешкоджують мікроорганізми та інші сторонні частинки;
  - ❖ розташовуються серед ендотеліоцитів синусоїдних капілярів, але можуть втрачати зв'язок зі стінкою капіляра, перетворюючись на вільні макрофаги.
11. Перисинусоїдні ліпоцити (клітини Іто):
- ❖ невеликих розмірів (5-10 мкм);
  - ❖ розташовуються між гепатоцитами;
  - ❖ утворюють волокна та депонують жиророзчинні вітаміни;
  - ❖ контактують з простором Діссе;
  - ❖ цитоплазма містить дрібні краплини жиру, що розташовуються перинуклеарно;
  - ❖ довгі цитоплазматичні відростки підтримують шар ендотеліоцитів.
12. Pit-клітини:
- ❖ розташовуються у просвіті синусоїдного капіляру (рідше в просторі Діссе), фіксуючись відростками до ендотелію;
  - ❖ ядро темне;
  - ❖ цитоплазма містить гранули зі щільним центром (подібний до фруктової кісточки - англ. - pit);
  - ❖ подібні до природних кілерів;
  - ❖ мають високу протипухлинну активність.
13. Кровопостачання печінки:
- ❖ отримує кров з двох судин: ворітна вена та печінкова артерія;
  - ❖ ворітна вена збирає кров (багату на поживні речовини, що всмокталися в кишці) від усіх непарних органів черевної порожнини;
  - ❖ печінкова артерія несе від аорти кров, багату на кисень;
  - ❖ кровоносну систему печінки можна розділити на три частини:
    - система притоку крові до часточки;
    - система циркуляції крові всередині часточки;
    - система відтоку крові від часточки;
  - ❖ схема кровотоку в печінці: печінкова артерія і вена розташовані поруч і розгалужуються на дрібніші судини: часткові → сегментарні → міжчасточкові → навколочасточкові вени та артерії → вхідні артеріоли і венули → синусоїдні капіляри → центральна вена → збірні, або підчасточкові вени → печінкові вени → нижня порожниста вена;
  - ❖ міжчасточкові артерії та вени супроводжуються жовчними протоками (печінкові триади);
  - ❖ поряд з триадами проходять нервові волокна та лімфатичні судини;
  - ❖ міжчасточкові вени та артерії йдуть уздовж бічних граней часточок, а навколочасточкові оперізують часточки на різних рівнях;
  - ❖ міжчасточкові й навколочасточкові вени є венами із слабо розвиненою м'язовою оболонкою (в місцях розгалужень скупчення м'язових клітин утворюють сфінктери);
  - ❖ артерії належать до судин м'язового типу;
  - ❖ синусоїдні капіляри: діаметр до 30 мкм, складаються з несучільного шару епітеліоцитів між якими розсіяні численні зірчасті макрофаги та несучільної базальної мембрани (є лише у периферійній та центральній ділянках капіляра);
  - ❖ збірні вени не супроводжуються артеріями та жовчними протоками (відмінна ознака від міжчасточкових вен);
  - ❖ центральні й збірні вени - безм'язового типу.
14. Перисинусоїдний простір (простір Діссе):
- ❖ простір між капіляром і печінковими пластинками;
  - ❖ заповнений плазмою крові, яка проходить через пори в ендотелії капілярів;
  - ❖ містить ретикулярні волокна, мікрроворсинки гепатоцитів, відростки клітин Купфера та відростки перисинусоїдних ліпоцитів (клітин Іто).
15. Жовчні капіляри:
- ❖ починаються сліпо на центральному кінці печінкової балки ;
  - ❖ на периферії часточки переходять у холангіоли (короткі трубочки, які впадають у

- міжчасточкові жовчні протоки, просвіт яких обмежений 2-3 овальними протоковими клітинами);
- ❖ не мають власної стінки, обмежені плазмолемою біліарної поверхні двох сусідніх гепатоцитів;
  - ❖ просвіт ізольований від міжклітинного простору завдяки наявності щільних замикальних контактів між гепатоцитами (жовч за нормальних умов не потрапляє в кров);
  - ❖ біліарні поверхні гепатоцитів мають мікрроворсинки, які виступають у їх просвіт.
16. Жовчовивідні шляхи:
- ❖ міжчасточкові жовчні протоки;
  - ❖ права та ліва печінкові протоки;
  - ❖ загальна печінкова протока;
  - ❖ міхурова протока;
  - ❖ спільна жовчна протока.
17. Будова стінки жовчовивідних шляхів:
- ❖ стінка міжчасточкових проток складається з одношарового кубічного або циліндричного епітелію з посмугованою облямівкою і тонкого шару сполучної тканини;
  - ❖ решта проток мають спільну будову:
    - слизова оболонка:
      - епітеліальна пластинка: утворена одношаровим призматичним епітелієм;
      - власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить багато еластичних волокон; містить невелику кількість слизових залоз;
    - м'язова оболонка: утворена спірально розташованими пучками гладких міоцитів, між якими багато сполучної тканини; в стінці міхурової протоки при переході її у жовчний міхур і в стінці спільної жовчної протоки при впадінні її у дванадцятипалу кишку утворюють сфінктери;
    - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
18. Будова стінки жовчного міхура (vesica biliaris):
- ❖ слизова оболонка:
    - епітеліальна пластинка: утворена шаром високих призматичних епітеліоцитів з облямівкою;
    - власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною, багатою на еластичні волокна; в ділянці шийки міхура містить слизові альвеолярно-трубчасті залози;
    - рельєф: численні складки, найбільш глибокі з яких досягають м'язової оболонки і носять назву синусів Рокитанського-Ашофа;
  - ❖ м'язова оболонка: складається з пучків гладком'язових клітин, розташованих у вигляді сітки з переважно циркулярною орієнтацією; в ділянці шийки м'язові елементи утворюють сфінктери;
  - ❖ зовнішня оболонка: адвентиційна (щільна волокниста сполучна тканина з високим вмістом товстих еластичних волокон); з боку черевної порожнини жовчний укритий серозною оболонкою;

### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Морфофункціональна характеристика печінки.
2. Особливості кровопостачання печінки.
3. Будова класичної часточки печінки.
4. Внутрішньочасточкові гемокапіляри.
5. Печінкові балки.
6. Гепатоцити, їх будова та функції.
7. Жовчні капіляри.
8. Перисинусоїдний простір (Діссе), перисинусоїдні ліпоцити (клітини Іто), їх будова та функції.
9. Поняття про печінковий ацинус та порталну часточку.
10. Гістофізіологія органа.
11. Жовчний міхур і жовчовивідні шляхи.

## **Література.**

### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.376-385.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.373-382.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 373-382.

### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокуренько – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

***Теми рефератів*** для індивідуальної роботи студентів:

1. Гістофізіологічні аспекти функціонування гепатоцитів.

### ***Перевірка кінцевого рівня знань.***

#### ***Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»***

В клітинах здорової печінки активно синтезуються глікоген та білки. Які типи органел добре розвинуті?

- А. Гранулярна та агранулярна ЕПС
- В. Клітинний центр
- С. Лізосоми
- Д. Мітохондрії
- Е. Пероксисоми

У препараті паренхіматозного органу розрізняють нечітко відмежовані часточки шестигранної форми, в центрі яких розташована вена, а в міжчасточковій сполучній тканині проходять триади (артерія, вена і вивідна протока). Який це орган?

- А. Печінка
- В. Підшлункова залоза

С. Тимус

Д. Селезінка

Е. Щитоподібна залоза

В гістологічному препараті паренхіма органу представлена часточками, які мають форму шестиграних призм і складаються з анастомозуючих пластинок, між якими лежать синусоїдні капіляри, які радіально сходяться до центральної вени. Який анатомічний орган має дану морфологічну будову?

А Печінка

В Підшлункова залоза

С Тимус

Д Селезінка

Е Лімфатичний вузол

У результаті вірусної інфекції постраждали клітини, що утворюють стінки жовчних капілярів. Це створило умови для надходження жовчі в кров синусоїдних капілярів. Які клітини ушкоджені?

- A Гепатоцити
- B Клітини Купфера
- C Клітини Іто
- D Pit-клітини
- E Ендотеліоцити

При розростанні сполучної тканини в паренхімі печінки (фіброз) внаслідок хронічних захворювань спостерігається порушення циркуляції крові в класичних часточках. Який напрямок руху крові в таких часточках?

- A Від периферії до центра
- B Від центра до периферії
- C Навкруги дольки
- D Від вершини до основи
- E Від основи до вершини

При обстеженні хворого виявлено аномалію розвитку печінки. Яке ембріональне джерело зазнало пошкодження?

- A Ентодерма середнього відділу первинної кишки
- B Ентодерма задньої стінки тулубової кишки
- C Ентодерма передньої кишки
- D Мезонефральна протока
- E Ентодерма задньої кишки

У гістопрепараті визначається паренхіматозний орган, структурно-функціональною одиницею якого є часточки. Останні мають нечіткі межі, всередині знаходиться центральна вена, радіально спрямовані балки, внутрішньочасточкові синусоїдні капіляри. Часточка обмежена міжчасточковими артеріями, венами і жовчними протоками (тріадами). Вкажіть, якому органу належать дані ознаки.

- A Печінці
- B Щитоподібній залозі
- C Підшлунковій залозі
- D Привушній слинній залозі
- E Нирці

В раціоні людини велика кількість вуглеводів. Які структури будуть виявлятися при цьому в цитоплазмі гепатоцитів?

- A Гранули глікогену
- B Краплини жиру
- C Одна велика жирова капля
- D Збільшення кількості вільних рибосом
- E Включення ліпофусцину

На розтині хворого, у віці 67 років, померлого від раку легень, виявлені зменшені за об'ємом печінка, нирки, серце. Печінка на розрізі з бурим відтінком. При мікроскопічному дослідженні в гепатоцитах зернятка ліпофусцину золотисто-коричневого кольору. Назвати структуру, що формує гранули ліпофусцину:

- A Аутофаголізосоми
- B Пластинчатий комплекс
- C Рибосоми
- D Ендоплазматична сітка
- E Мітохондрії

При гістологічному дослідженні секційного матеріалу (печінки) у хворій 64 років з діагнозом рак голівки підшлункової залози виявлене дифузне розростання сполучної тканини, розширення жовчних протоків, надлишкове накопичення гранул білірубину в цитоплазмі гепатоцитів та їх некроз. З порушенням структури яких органел пов'язана затримка екскреції білірубину гепатоцитами?

- A Пластинчатий комплекс
- B Лізосоми
- C Плазматична мембрана
- D Ендоплазматична сітка
- E Ядро

У хворого, який отруївся CCL<sub>4</sub> спостерігається порушення цілісності мембран лізосом у більшості клітин печінки. Яким буде результат впливу отрути на клітини печінки?

- A. Розвивається аутоліз, що призведе до загибелі клітин
- B. Не впливає
- C. Відбудеться фагоцитоз
- D. Відбувається піноцитоз
- E. Відбудеться екзоцитоз

При порушенні зв'язків між гепатоцитами печінки, що виникають внаслідок деяких патологічних процесів, жовч може потрапляти в кров, викликаючи жовтяницю. Порушеннями якого типу міжклітинних контактів можна пояснити це явище?

- A. Щільного, пальцеподібного і десмосомного
- B. Пальцеподібного і щілинного
- C. Синаптичного і десмосомного
- D. Десмосомного і щілинного
- E. Щілинного і щільного

На електронній мікрофотографії внутрішньочасточкового синусоїда печінки представлена клітина, у якої в цитоплазмі визначаються гранули, з ущільненням схожим на фруктову кісточку. Відомо, що ця клітина є природнім кілером. Яка клітка представлена?

- A. Ріт- клітина
- B. Гепатоцит
- C. Ендотеліоцит синусоїдного капіляра
- D. Зірчастий макрофаг
- E. Перисинусоїдальний ліпоцит

У результаті впливу гепатотропної отрути в гепатоцитах виявили зруйновану гранулярну ЕПС. Синтез яких речовин буде порушений в епітелії печінки?

- A. Альбумінів і фібриногену
- B. Фосфоліпідів
- C. Глікогену
- D. Холестерину
- E. Вітамінів

У результаті ножового поранення в області печінки була пересічена печінкова артерія, однак у печінкові часточки кров продовжувала надходити. Яка судина забезпечила надходження крові в часточки?

- A. Навколочасточкова вена
- B. Міжчасточкова артерія
- C. Навколочасточкова артерія
- D. Підчасточкова вена
- E. Печінкова вена

На препараті печінки внутрішньочасточкові капіляри мають широкий просвіт нерівномірний по всій довжині. Базальна мембрана у більшій частині капіляра відсутня. До якого типу відносяться такі капіляри?

- A Синусоїдного типу
- B Вісцерального типу
- C Соматичного типу
- D Прекапіляри
- E Посткапіляри

В результаті пошкоджуючого впливу гепатотропної отрути в гепатоцитах зруйнований апарат Гольджі. Синтез яких речовин буде порушений в печінці?

- A Жовчі
- B Глікогену
- C Альбумінів та фібриногену
- D Вітамінів
- E Холестерину

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A**

### **Ситуаційні задачі**

1. В раціоні людини велика кількість їжі, яка містить велику кількість вуглеводів.

**1) Яка функція печінки повинна активізуватися?**

---

**2) Які структури при цьому будуть виявлятися в протоплазмі гепатоцитів?**

---

---

2. Кров хворого повільно згортається.

**1) Яка функція печінки можливо порушена?**

---

**2) З якими гістоструктурами печінки пов'язане це порушення?**

---

---

3. В крові хворого виявлено зниження вмісту протромбіну.

**1) Яка функція печінки порушена?**

---

**2) До яких наслідків це може привести?**

---

---

4. В кров'яне русло експериментальної тварини ввели туш. Через відповідний відрізок часу фарба з током крові потрапляє в печінку.

**1) Які клітини будуть реагувати на попадання туші в печінку?**

---

---

---

**2) Який механізм лежить в основі реакції цих клітин?**

---

---

---

5. У хворого виявлена жовтушність шкіряних покривів, слизових оболонок і склери. При морфологічному аналізі пунктату печінки встановлено, що в результаті патологічного процесу в печінці частина гепатоцитів загинула.

**1) Які морфологічні зміни лежать в основі появи жовтухи (враховуючи при рішенні, що морфофункціональний стан міжчасточкових жовчних протоків нормальний)?**

---

---

---

**2) Опишіть морфологічні властивості гепатоцитів.**

---

---

---

---

---

---

---

6. На гістологічному перепараті печінки визначаються клітини, які розташовуються між гепатоцитами і своїми довгими цитоплазматичними відростками підтримують шар ендотеліоцитів.

**1) Як називаються зазначені клітини?**

---

---

---

**2) Які ще функції вони виконують?**

---

---

---

**3) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

7. Одна з структурно-функціональних одиниць являє собою дві шестигранні піраміди, що прилягають одна до одної своїми основами.

**1) Як називається така структурно-функціональна одиниця печінки?**

---

---

---

**2) Охарактеризуйте її.**

---

---

---

---

---

---

---

8. Відомо, що жовчні капіляри, про розгляді класичної печінкової часточки, починаються сліпо на центральному кінці печінкової балки.

**1) В якому напрямку рухається жовч в класичній печінковій часточці?**

**2) Опишіть морфологічні особливості жовчних капілярів.**

9. Відомо, що жовчні капіляри, про розгляді класичної печінкової часточки, починаються сліпо на центральному кінці печінкової балки, а на периферії часточки переходять у холангіоли, звідки потрапляють у жовчовивідні шляхи.

**1) Що відноситься до жовчовивідних шляхів?**

**2) Опишіть будову їх стінки.**

10. На гістологічному препараті представлена стінка жовчного міхура.

**1) Які функції виконує даний орган?**

**2) Опишіть будову його стінки.**

11. Відомо, що структурно-функціональною одиницею печінки є печінкова часточка.

**1) Що умовно приймають за структурно-функціональну одиницю печінкової часточки?**

**2) Опишіть її будову.**

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИТЕМИ»**

### **ТРАВНА СИСТЕМА. ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями підшлункової залози є утворення травних ферментів, без яких процеси травлення залишилися б незавершеними, та синтез гормонів, які регулюють всі види обмінів. Порушення однієї з перерахованих функцій може призводити не лише до суттєвих змін в усій системі травлення, а й до порушення метаболічних процесів всього організму.

Вивчення гістологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів підшлункової залози є важливим кроком для майбутнього лікаря.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити всі структурні елементи екзокринної та ендокринної частин підшлункової залози;
- ❖ знати джерела її розвитку і функціональні особливості в різні періоди життя організму.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ засвоїти джерела розвитку травних залоз;
- ❖ вивчити особливості будови і функції екзокринної частини підшлункової залози;
- ❖ вивчити особливості будови і функції ендокринної частини підшлункової залози;
- ❖ навчитися розпізнавати основні структурні елементи підшлункової залози на електронних фотографіях та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови підшлункової залози (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову залозистого епітелію та екзо- і ендокринних залоз (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика підшлункової залози.
2. Функції підшлункової залози.
3. Загальна характеристика екзокринної частини підшлункової залози.
4. Що є структурно-функціональною одиницею екзокринної частини підшлункової залози?
5. Охарактеризуйте систему вивідних проток.
6. Надайте характеристику екзокринних панкреатоцитів.
7. З яких етапів складається секреторний цикл екзокринних панкреатоцитів?
8. Опишіть варіанти взаємовідношень між кінцевим секреторним відділом і вставною протокою
9. Що являє собою ендокринна частина підшлункової залози?
10. Що є структурно-функціональною одиницею ендокринної частини підшлункової залози?
11. Які Вам відомі види інсулоцитів?
12. Характеристика В-інсулоцитів.
13. Характеристика А-інсулоцитів.
14. Характеристика D-інсулоцитів.
15. Характеристика F-інсулоцитів.
16. Характеристика ацинозно-інсулярних клітин.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Підшлункова залоза (pancreas):
  - ❖ розміщена у заочеревинному просторі, на рівні другого поперекового хребця;
  - ❖ форма залози молоткоподібна;
  - ❖ розміри 29х3х3 см, маса 60- 120 г;
  - ❖ складається з екзокринної й ендокринної частин.
2. Функції підшлункової залози:
  - ❖ екзокринна частина: продукує панкреатичний сік, що містить травні ферменти (трипсин, ліпазу, амілазу та інші);
  - ❖ ендокринна частина: синтезує гормони, які надходять у кров і регулюють вуглеводний, білковий і жировий обмін.
3. Екзокринна частина підшлункової залози:

- ❖ складає 97% маси органа;
- ❖ є складною трубчасто-альвеолярною залозою;
- ❖ тип секретії – мерокриновий;
- ❖ зовні вкрита тонкою сполучнотканинною капсулою, яка зрощена з вісцеральним листком очеревини;
- ❖ від капсули вглиб залози врастають сполучнотканинні перегородки, які ділять її паренхіму на часточки;

4. Структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози - панкреатичний ацинус:

- має форму мішечка розмірами 100-150 мкм;
- складається з 8-12 великих секреторних клітин (екзокринних панкреатоцитів);
- ❖ система проток:
  - вставні протоки;
  - внутрішньочасточкові протоки;
  - міжчасточкові протоки;
  - загальна панкреатична протока.

5. Система вивідних проток:

- ❖ вставні протоки – стінка утворена плоскими клітинами, які секретують у просвіт іони бікарбонату (нейтралізує шлунковий сік);
- ❖ внутрішньочасточкові протоки - вистелені одношаровим кубічним епітелієм, оточеним пухкою сполучною тканиною (власна пластинка), що містить кровоносні судини та нервові волокна; клітини епітелію містять великі ядра;
- ❖ міжчасточкові протоки - вистелені високим стовпчастим (призматичним) епітелієм, оточеного шаром сполучної тканини (власна пластинка); лежать у сполучнотканинних септах між часточками і зливаються у загальну протоку залози
- ❖ загальна панкреатична протока - впадає у дванадцятипалу кишку; вистелена високим стовпчастим (призматичним) епітелієм, оточеного шаром сполучної тканини (власна пластинка); містить значну кількість келихоподібних клітин (продуценти слизу); у ділянці впадіння в дванадцятипалу кишку циркулярні пучки гладком'язових клітин утворюють сфінктери;
- ❖ власна пластинка проток містить дрібні слизові залози.

6. Екзокринні панкреатоцити:

- ❖ мають форму конуса зі звуженою верхівкою та широкою основою;
- ❖ лежать на базальній мембрані;
- ❖ плазмолема базальної поверхні утворює складки;
- ❖ плазмолема апікальної поверхні утворює мікрроворсинки;
- ❖ бічні поверхні з'єднані замикальними пластинками та десмосомами;
- ❖ ядра багаті на хроматин, містять одно-два ядрця, локалізовані у базальній частині клітини;
- ❖ базальна частина містить добре розвинену гранулярну ендоплазматичну сітку, фарбується базофільно, має назву гомогенної зони;
- ❖ апікальна частина містить ацидофільні гранули, фарбується оксифільно, має назву зимогенної зони (містить секреторні гранули діаметром до 80 нм, що містять ферменти в неактивній формі – зимогену);
- ❖ над'ядерна частина містить добре розвинений комплекс Гольджі;
- ❖ мітохондрії розсіяні по всій цитоплазмі.

7. Секреторний цикл екзокринних панкреатоцитів:

- ❖ фаза поглинання вихідних речовин;
- ❖ фаза синтезу секрету;
- ❖ фаза нагромадження секрету;
- ❖ фаза виведення секрету;
- ❖ тривалість циклу 1,5-2 год;
- ❖ секреція контролюється секретином та холецистокініном (панкреозиміном), що продукуються І-клітинами у відповідь на харчову стимуляцію;
- ❖ під дією секретину клітини виділяють сік рідкої консистенції, з високим вмістом води та іонів бікарбонату, що нейтралізують кислі складники шлункового соку, які разом із хімусом потрапляють у дванадцятипалу кишку;
- ❖ під дією холецистокініну виділяється сік, збагаченого проферментами, які у просвіті

дванадцятипалої кишки перетворюються на ферменти, здатні розщеплювати білки, жири, вуглеводи та нуклеїнові кислоти.

8. Варіанти взаємовідношень між кінцевим секреторним відділом і вставною протокою:

- ❖ вставна протока відходить від секреторного відділу, яку привушній залозі;
- ❖ вставна протока прилягає до ациноцитів збоку і має з ними спільну базальну мембрану;
- ❖ вставна протока заходить всередину ацинуса, контактуючи з апікальною поверхнею ациноцитів; в такому випадку клітини вставної протоки мають назву центроацинозних клітин (мають плоску форму, овальне ядро, оточене вузьким шаром світлої, бідної на органели цитоплазми).

9. Ендокринна частина підшлункової залози:

- ❖ становить 3% маси органа;
- ❖ має вигляд невеликих скупчень клітин - так званих панкреатичних острівців, які розташовані у часточках залози між панкреатичними ацинусами;

10. Структурно-функціональна одиниця ендокринної частини підшлункової залози - панкреатичні острівці (острівці Лангерганса):

- ❖ більше у хвості і менше в головці залози;
- ❖ форма острівців округла або овальна;
- ❖ діаметр - 100-300 мкм;
- ❖ острівець вкритий тонкою сполучнотканинною оболонкою, яка може бути несучільною;
- ❖ складаються з ендокринних клітин – інсулоцитів;
- ❖ між інсулоцитами локалізовані гемокапіляри фенестрованого типу, оточені перикапілярними просторами;

11. Інсулоцити:

- ❖ мають менші розміри ніж ациноцити;
- ❖ цитоплазма фарбується дуже слабо, тому острівці виглядають світлими на тлі темної екзокринної паренхіми;
- ❖ помірно розвинена гранулярна ендоплазматична сітка, добре - комплекс Гольджі, мітохондрії;
- ❖ за наявності секреторних гранул поділяють на чотири основних різновиди:
  - В-клітини (базофільні);
  - А-клітини (ацидофільні);
  - D-клітини (дендритні);
  - F-клітини.

12. В-інсулоцити:

- ❖ становлять 70-75% клітин острівців;
- ❖ розташовані переважно в центрі острівця;
- ❖ базофільні гранули діаметром близько 275 нм, не розчинні у воді, добре розчинні у спирті, специфічно фарбуються альдегід-фуксином у фіолетовий колір;
- ❖ вміст гранули відокремлений широким світлим обідком від її мембрани;
- ❖ гранули містять синтезований В-клітинами гормон інсулін;
- ❖ дія інсуліну - у збільшенні проникності клітинних мембран гепатоцитів, адипоцитів, гладком'язових клітин, посмугованих м'язових волокон для глюкози → збільшення засвоєння глюкози → зниження рівня глюкози в крові (гіпоглікемічна дія);
- ❖ також гранули містять гормон амелін, який також приймає участь у регуляції вуглеводного обміну.

13. А-інсулоцити:

- ❖ становлять 20-25% клітин острівці;
- ❖ займають переважно периферійне положення;
- ❖ мають більші розміри ніж В-інсулоцити;
- ❖ ядра бідніші на гетерохроматин;
- ❖ гранули не розчинні у спирті, розчинні у воді, є оксифільними (фарбуються кислим фуксином у червоний колір);
- ❖ діаметр гранул - 230 нм;
- ❖ щільний вміст гранул відокремлений від мембрани вузьким світлим обідком;
- ❖ гранули містять гормон глюкагон, який є антагоністом інсуліну (під його впливом глікоген у тканинах, зокрема у печінці, розпадається до глюкози → рівень глюкози в крові підвищується – гіперглікемічна дія).

14. D-інсулоцити;
  - ❖ становлять 5-10% клітин острівців;
  - ❖ зірчастої форми;
  - ❖ гранули діаметром 325 нм без обідка;
  - ❖ продукують гормон соматостатин (гальмує виділення інсуліну та глюкагону А- і В-клітинами, а також пригнічує синтез ферментів ациноцитами підшлункової залози).
15. F-інсулоцити;
  - ❖ становлять 1-5% клітин острівців;
  - ❖ полігональної форми;
  - ❖ гранули дрібні (140 нм);
  - ❖ продукують панкреатичний поліпептид (функція не з'ясована).
16. Ацинозно-інсулярні клітини (проміжні клітини):
  - ❖ розташовуються групами навколо острівців;
  - ❖ містять у цитоплазмі гранули двох типів:
    - великі зимогенні – характерні для ацинозних клітин;
    - дрібні – характерні для А-, В- або D-інсулоцитів;
  - ❖ виділяють у кров трипсиноподібні ферменти, які забезпечують вивільнення інсуліну з проінсуліну, а також низку гормонів.

#### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Морфофункціональна характеристика підшлункової залози.
2. Будова екзокринної та ендокринної частини.
3. Ацинус як структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози.
4. Особливості морфології та функції ациноцитів.
5. Центроацинозні клітини.
6. Будова вивідних проток.
7. Панкреатичні острівці. Морфофункціональна характеристика їх клітин. Ацинозно-острівцеві клітини.
8. Вікові зміни.

#### **Література.**

##### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.368-376.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.365-373.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 365-373.

##### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

#### ***Темі рефератів*** для індивідуальної роботи студентів:

1. Острівці Лангерганса. Розвиток. Будова. Функції.

**Перевірка кінцевого рівня знань.  
Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

Хвора з 14 років хворіє на цукровий діабет. Які клітини підшлункової залози не функціонують?

- A В - клітини
- B А - клітини
- C Д - клітини
- D Д1- клітини
- E РР - клітини

Хворий, 55 років, наглядається у ендокринолога з приводу порушення ендокринної функції підшлункової залози, що проявляється зменшенням кількості гормону глюкагону в крові.. Функція яких клітин цієї залози порушена в цьому випадку?

- A А-клітини острівців Лангерганса
- B В-клітини острівців Лангерганса
- C Д-клітини острівців Лангерганса
- D Д1-клітини острівців Лангерганса
- E РР-клітини острівців Лангерганса

Хворий віком 50 років скаржиться на підвищення апетиту, спрагу зниження ваги тіла, стомлюваність. При лабораторному обстеженні виявлено підвищення кількості цукру в крові. Із порушенням функції яких клітин пов'язаний розвиток даного захворювання?

- A  $\beta$ -клітин
- B  $\alpha$ -клітин
- C Тироцитів
- D Панкреатоцитів
- E Ліпотропоцитів

У гістопрепараті представлена залоза. У часточках визначаються ацинуси, секреторні клітини яких мають дві зони: базальну - гомогенну базофільну і апікальну - зимогенну оксифільну. Який орган має дані ключові морфологічні ознаки?

- A Підшлункова залоза
- B Печінка
- C Привушна слинна залоза
- D Підщелепна слинна залоза
- E Під'язикова слинна залоза

У людей, що схильні до надмірного споживання солодкого, постійно знаходяться в стані напруги певні клітини підшлункової залози. Які саме?

- A  $\beta$ -клітини
- B  $\alpha$ -клітини
- C  $\Delta$ -клітини
- D РР-клітини
- E Ацинозно-інсулярні

У хворого після гострого панкреатиту за аналізами визначається масивне пошкодження екскреторних ациноцитів. За рахунок яких клітин відбудеться їх відновлення?

- A Клітини вставних проток
- B Клітини острівців Лангерганса
- C Клітини внутрішньочасточкових проток
- D Клітини строми залози
- E Ендотелій судин

Тварині ввели препарат який вибірково пошкоджує А-клітини острівця підшлункової залози (солі кобальту). Яка функція буде порушена?

- A. Синтез глюкагону
- B. Синтез інсуліну
- C. Синтез соматостатину
- D. Синтез холецистокініну
- E. Синтез панкреозиміну

Тварині введено алоксан, який вибірково пошкоджує В-клітини острівців підшлункової залози. Яка функція підшлункової залози порушиться?

- A Синтез інсуліну
- B Синтез глюкагону
- C Синтез соматостатину
- D Синтез панкреатичного поліпептиду
- E Синтез вазоінтестинального поліпептиду

У гістопрепараті підшлункової залози визначається група клітин. Частина з них розташована центрально і має базофільні секреторні гранули. Їхній секрет регулює вуглеводний обмін. Назвіть ці клітини.

- A. В- клітини
- B. РР- клітини
- C. А- клітини
- D. Адипоцити
- E. Д- клітини

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді А.**

### **Ситуаційні задачі**

1. Представлено два препарати різних ендокринних залоз, які виділяють білковий секрет. На першому препараті видно кінцеві відділи, як складаються з клітин, цитоплазма яких рівномірно забарвлена основним барвником. На другому препараті видно кінцеві відділи залоз, клітини яких в основі забарвлені основними барвниками, а в апікальній поверхні - кислими.

**1) Визначте, на якому препараті представлена підшлункова залоза?**

---

**2) Опишіть будову панкреатичних ацинусів.**

---

---

---

---

---

---

---

---

2. На препараті травної залози, що виробляє білковий секрет, між кінцевими відділами видно скупчення клітин, оточених багаточисленними широкими капілярами. Цитоплазма цих клітин забарвлюється значно слабше в порівнянні з останньою частиною залози.

**1) Визначте, яка залоза представлена на препараті?**

---

**2) Які клітини видно в полі зору?**

---

**3) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

---

---

---

3. На препараті підшлункової залози в полі зору знаходиться група клітин, оточених багаточисленними широкими капілярами. Одні клітини мають базофільну цитоплазму, другі ацидофільну, треті - слабкобазофільно.

**1) Визначте, які клітини знаходяться в полі зору?**

---

**2) Які функції виконують дані клітини?**

---

---

---

---

---

---

---

---

4. На електронограмі видно залозисті клітини підшлункової залози. Добре видно полярність клітин. В базальній частині гранулярна ендоплазматична сітка представлена великою кількістю вузьких взаємопаралельних каналців і цистерн. В апікальній частині клітини видно велику кількість великих електроннощільних гранул.

**1) Яка залозиста клітина представлена на електронограмі?**

---

---

**2) Які функції вона виконує?**

---

---

---

---

5. Тварині введений препарат, який вибірково пошкоджує А-клітини острівця підшлункової залози (солі кобальта).

**1) Яка функція підшлункової залози порушується?**

---

**2) Яким чином це відобразиться на обміні речовин?**

---

---

---

6. Тварині вводять алоксан, який вибірково пошкоджує В-клітини острівців підшлункової залози.

**1) Яка функція підшлункової залози порушується?**

---

**2) Яким чином це відобразиться на обміні речовин?**

---

---

---

7. В гістологічному препараті підшлункової залози представлені клітини, які розташовуються групами навколо острівців і містять у цитоплазмі гранули двох типів.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Які гранули вони містять в цитоплазмі?**

---

---

---

---

---

**3) Яку функцію вони виконують?**

---

---

---

8. При вивченні екзокринних панкреатоцитів було відмічено, що секреторні клітини знаходяться в різних фазах секреторного циклу.

**1) Назвіть фази секреторного циклу екзокринних панкреатоцитів.**

---

---

---

**2) Поясніть регуляцію секреції екзокринної частини підшлункової залози.**

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. ПОВІТРОНОСНІ ШЛЯХИ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями повітроносних шляхів є проведення, зволоження, зігрівання, очищення повітря тощо. Крім газообміну між кров'ю і повітрям, дихальна система бере участь у терморегуляції, імунному захисті, приймає участь у водно-сольовому обміні та ін. Порушення функції дихальної системи в цілому, або окремих її частин (повітроносні шляхи, респіраторний відділ) може призвести до кисневого голодування життєво-важливих органів, що в решті решт може мати летальний наслідок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів повітроносних шляхів є першим кроком для вивчення патології дихальної системи.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити гістологічну будову повітроносних шляхів на різних їх рівнях;
- ❖ вивчити зв'язок особливостей функцій різних рівнів повітроносних шляхів з їх морфологічними особливостями.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і особливості розвитку в онтогенезі органів дихальної системи;
- ❖ вивчити морфологію стінок гортані, трахеї, бронхів різних калібрів;
- ❖ навчитися розпізнавати окремі структурні елементи повітроносних шляхів на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати складові дихальної системи, їх функціональне значення, загальний план будови повітроносних шляхів (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову тканин (епітеліальної, сполучної, хрящової, м'язової), які входять до складу оболонок стінки повітроносних шляхів (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Назвіть функції системи органів дихання.
2. Що відноситься до органів дихання?
3. Опишіть загальний план будови стінки повітроносних шляхів.
4. Назвіть клітинний склад респіраторного епітелію.
5. Охарактеризуйте війчасті клітини.
6. Охарактеризуйте келихоподібні екзокриноцити.
7. Охарактеризуйте базальні (низькі вставні) клітини.
8. Охарактеризуйте високі вставні клітини.
9. Охарактеризуйте щіточкові клітини.
10. Охарактеризуйте бронхіюлярні екзокриноцити (клітини Клара).
11. Охарактеризуйте ендокринні клітини.
12. Охарактеризуйте дендритні клітини (клітини Лангерганса).
13. Що відноситься до муко-циліарного механізму?
14. Охарактеризуйте компоненти слизу повітроносних шляхів.
15. З яких частин складається носова порожнина?
16. Охарактеризуйте присінок носової порожнини.
17. Охарактеризуйте дихальну ділянку власне носової порожнини.
18. Характеристика нюхової ділянки власне носової порожнини.
19. Характеристика нюхових рецепторних клітин.
20. Характеристика підтримувальних клітин.
21. Характеристика базальних клітин.
22. Загальна характеристика гортані.
23. Будова стінки гортані.
24. Опишіть будову голосових складок.

25. Охарактеризуйте надгортанник.
26. Загальна характеристика та будова стінки трахеї.
27. Що відноситься до бронхіального дерева?
28. Класифікація бронхів в залежності від будови стінки та діаметру бронхів.
29. Охарактеризуйте головні бронхи.
30. Охарактеризуйте великі бронхи.
31. Охарактеризуйте середні бронхи.
32. Охарактеризуйте малі бронхи.
33. Охарактеризуйте термінальні (кінцеві) бронхіоли.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

##### **1. Функції системи органів дихання:**

###### **❖ респіраторні:**

- проведення повітря;
- зволоження, зігрівання повітря;
- очищення повітря від пилу та мікроорганізмів;
- обмін газами між кров'ю і повітрям, що вдихається;
- голосоутворення;

###### **❖ нереспіраторні:**

- нюх;
- імунний захист;
- участь в терморегуляції;
- депонування крові;
- участь у регуляції згортання крові (внаслідок продукції тромбопластину і гепарину);
- ендокринна функція;
- участь у водно-сольовому обміні;
- участь у ліпідному обміні.

##### **2. Органи дихання:**

###### **❖ повітроносні шляхи:**

- носова порожнина;
- носова частина глотки;
- гортань;
- трахея;
- бронхи з їхніми розгалуженнями;
- термінальні бронхіоли;

###### **❖ респіраторний відділ: альвеоли легень.**

##### **3. Загальний план будови стінки повітроносних шляхів:**

###### **❖ слизова оболонка:**

- епітеліальна пластинка:
- утворена псевдобагатошаровим війчастим епітелієм (респіраторний епітелій);
- у присінку носової порожнини епітелій багатошаровий плоский зроговілий;
- у гортані справжні голосові зв'язки та надгортанник укриті багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
- власна пластинка – утворена пухкою сполучною тканиною, містить еластичні волокна, кровоносні судини та нервові сплетення;
- м'язова пластинка – з'являється на рівні головних бронхів; утворена гладком'язовими клітинами;

###### **❖ підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною; містить еластичні волокна, кровоносні судини, нервові сплетення, лімфоїдні вузлики та кінцеві секреторні відділи залоз;**

###### **❖ фіброзно-хрящова оболонка: утворена гіаліновим хрящем та щільною сполучною тканиною; на рівні середніх бронхів з'являється еластичний хрящ;**

###### **❖ зовнішня оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною (адвентиційна оболонка).**

##### **4. Клітинний склад респіраторного епітелію:**

- ❖ війчасті клітини;
- ❖ келихоподібні екзокриноцити;

- ❖ базальні (низькі) вставні клітини;
  - ❖ високі вставні клітини;
  - ❖ щіточкові клітини;
  - ❖ бронхіолярні екзокриноцити (клітини Клара);
  - ❖ ендокринні клітини;
  - ❖ дендритні клітини (клітини Клара).
5. Війчасті клітини:
- ❖ найчисленніші;
  - ❖ базальний кінець звужений, контактує з базальною мембраною;
  - ❖ апікальний кінець розширений, містить довгі війки;
  - ❖ війки створюють ритмічні коливання з частотою приблизно 25/сек (переміщують слиз з адсорбованими до нього сторонніми частинками в напрямку глотки).
6. Келихоподібні екзокриноцити:
- ❖ одноклітинні ендоепітеліальні залози;
  - ❖ продукують слиз, який має антимікробні властивості;
  - ❖ келихоподібної форми;
  - ❖ кількість зменшується в дистальному напрямку повітроносних шляхів;
  - ❖ в термінальних бронхіолах вони відсутні.
7. Базальні (низькі вставні) клітини:
- ❖ мають широку основу і вузьку верхівку;
  - ❖ це камбіальні клітини;
  - ❖ містять багато кератинових філаментів;
  - ❖ зв'язані з сусідніми клітинами десмосомами і з базальною мембраною - напівдесмосомами.
8. Високі вставні клітини:
- ❖ призматичної форми;
  - ❖ їх апікальний полюс не доходить до поверхні епітелію;
  - ❖ є камбіальними клітинами.
9. Щіточкові клітини:
- ❖ призматичної форми;
  - ❖ досягають поверхні епітелію;
  - ❖ апікальний полюс вкритий мікроворсинками;
  - ❖ на базальному полюсі утворюють синапси з чутливими нервовими волокнами (їм приписують рецепторну функцію).
10. Бронхіолярні екзокриноцити (клітини Клара):
- ❖ зустрічаються дистальних ділянках повітроносних шляхів та респіраторних бронхіолах;
  - ❖ мають куполоподібну верхівку;
  - ❖ мають добре розвинену гладку ендоплазматичну сітку;
  - ❖ містять ферменти, що беруть участь у детоксикації хімічних сполук;
  - ❖ продукують компоненти сурфактанту.
11. Ендокринні клітини:
- ❖ пірамідної форми;
  - ❖ у базальній частині містять секреторні гранули;
  - ❖ продукують пептидні гормони та біогенні аміни;
  - ❖ належать до дисоційованої ендокринної системи (APUD-система) організму;
  - ❖ здійснюють місцеву регуляцію скорочення гладких м'язів дихальних шляхів.
12. Дендритні клітини (клітини Лангерганса):
- ❖ спеціалізовані антиген-презентуючі клітини;
  - ❖ мають кістковомозкове походження;
  - ❖ відносяться до макрофагічної системи організму;
  - ❖ утворюють довгі розгалужені відростки, що лежать між епітеліальними клітинами;
  - ❖ стимулюють проліферацію лімфоцитів.
13. Мукоциліарний механізм:
- ❖ прилипання частинок до слизу, що вкриває епітелій;
  - ❖ видалення часточок з дихальної системи шляхом постійного зміщення слизу війчастим епітелієм до глотки, де він проковтується або видаляється у зовнішнє середовище.
14. Слиз повітроносних шляхів:
- ❖ зовнішній шар:

- в'язкий, еластичний гель;
  - 2 мкм завтовшки;
  - сприяє прилипанню частинок (мікробів), утримує їх на поверхні слизу, не даючи занурюватися вглиб і контактувати з епітелієм;
  - мало проникний для води;
- ❖ внутрішній шар:
- золь;
  - 5 мкм завтовшки;
  - забезпечує вільні рухи війок;
  - його надлишки всмоктуються епітелієм.
15. Носова порожнина (cavum nasi):
- ❖ присінок носової порожнини;
  - ❖ власне носова порожнина:
    - дихальна ділянка;
    - нюхова ділянка.
16. Присінок носової порожнини:
- ❖ порожнина під хрящовою частиною носа;
  - ❖ епітеліальна пластинка слизової оболонки - вистелена багатошаровим плоским зроговілим епітелієм;
  - ❖ власна пластинка слизової оболонки – утворена пухкою сполучною тканиною; щільно зрошена з охрястям; містить сальні залози та корені носового волосся;
17. Дихальна ділянка власне носової порожнини:
- ❖ епітеліальна пластинка слизової оболонки - вистелена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм;
  - ❖ власна пластинка слизової оболонки – утворена пухкою сполучною тканиною з великим вмістом еластичних волокон; містить кінцеві відділи слизових залоз, лімфатичні вузлики;
  - ❖ слизова оболонка багата на судини, які розташовані безпосередньо під епітелієм;
  - ❖ в ділянці нижньої носової раковини розташоване венозне сплетення;
18. Нюхова ділянка власне носової порожнини:
- ❖ виконує функцію периферійного відділу нюхового аналізатора;
  - ❖ локалізується у верхній і задній частинах носової порожнини;
  - ❖ має жовтувате забарвлення (за рахунок жовтуватого пігменту підтримувальних клітин);
  - ❖ епітелій утворений клітинами трьох типів:
    - нюховими рецепторними;
    - підтримувальними;
    - базальними;
  - ❖ власна пластинка – утворена пухкою сполучною тканиною; містить секреторні відділи слизових (Боуменових) залоз.
19. Нюхові рецепторні клітини:
- ❖ видозмінені біполярні нейрони;
  - ❖ орієнтовані перпендикулярно до поверхні слизової оболонки;
  - ❖ тіла затиснуті між підтримувальними клітинами;
  - ❖ ядра знаходяться у нижній частині клітин;
  - ❖ від поверхневої частини тіла до поверхні епітелію відходить дендрит;
  - ❖ від глибокої частини тіла відходить аксон;
  - ❖ дендрити закінчуються потовщенням (нюховий пухирець);
  - ❖ від нюхового пухирця відходять нюхові війки;
  - ❖ нюхові війки утворюють нерівний шар, що вкриває мікрроворсинки підтримувальних клітин;
  - ❖ шар війок зволожується секретом слизових (Боуменових) залоз;
  - ❖ аксони утворюють нюховий нерв, який досягає нюхових цибулин мозку.
20. Підтримувальні клітини:
- ❖ мають форму високих призм;
  - ❖ світлі ядра розташовані над ядрами рецепторних клітин;
  - ❖ базальні кінці нерівномірно звужуються;
  - ❖ у цитоплазмі міститься жовто-коричневий пігмент.
21. Базальні клітини:

- ❖ конічної форми;
- ❖ розташовані на базальній мембрані;
- ❖ є камбіальними клітинами.

## 22. Гортань (larynx):

- ❖ функції:
  - голосоутворення;
  - запобігання проникненню у нижні дихальні шляхи будь-яких речовин, крім повітря;
- ❖ має форму трубки;
- ❖ розташована на рівні IV-VI шийних хребців.

## 23. Стінка гортані:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка:
    - ✓ утворена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм з великою кількістю келихоподібних клітин;
    - ✓ голосові зв'язки та надгортанник - вкриті багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
  - власна пластинка:
    - ✓ утворена пухкою сполучною тканиною;
    - ✓ переходить у підслизову основу без чітких меж;
    - ✓ містить еластичні волокна;
- ❖ підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною;
  - містить еластичні волокна;
  - на передній поверхні містить секреторні відділи змішаних білково-слизових залоз;
  - містить скупчення лімфатичних вузликів (гортанний мигдалик);
- ❖ фіброзно-хрящова оболонка:
  - побудована з гіалінових (щитоподібний, перснеподібний та черпакуваті) та еластичних (ріжкуваті та клиноподібні) хрящів;
  - хрящі оточені щільною волокнистою сполучною тканиною;
- ❖ адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.

## 24. Голосові складки:

- ❖ в товщі розташовані голосові м'язи – посмугована м'язова тканина;
- ❖ у вільних краях містять пучки еластичних волокон;
- ❖ між вільними краями утворюється голосова щілина;
- ❖ вкриті слизовою оболонкою:
  - епітеліальна пластинка: утворена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
  - власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; містить еластичні волокна, які переходять у перихондрій хрящів гортані та залягають між посмугованими м'язами.

## 25. Надгортанник:

- ❖ в основі - еластичний хрящ;
- ❖ вкритий слизовою оболонкою:
  - епітеліальна пластинка: на обох поверхнях утворена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм;
  - власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; утворює сосочки, які врастають в епітелій.

## 26. Трахея (trachea): трубка довжиною 11 см і діаметром 20-25 мм; локалізується від рівня VI шийного до V грудного хребця;

### стінка трахеї:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка:
    - ✓ утворена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм;
    - ✓ лежить на товстій базальній мембрані;
  - власна пластинка:
    - ✓ утворена пухкою сполучною тканиною;
    - ✓ переходить у підслизову основу без чітких меж;
    - ✓ містить еластичні волокна, розташовані переважно у поздовжньому напрямку;

- ✓ еластичні волокна на межі з підслизовою основою іноді утворюють шар;
  - ✓ містить окремі лімфатичні вузлики;
  - ❖ підслизова основа:
    - утворена пухкою сполучною тканиною;
    - поступово переходить у щільну сполучну тканину перихондрію півкілець гіалінового хряща;
    - містить секреторні відділи змішаних білково-слизових залоз;
  - ❖ фіброзно-хрящова оболонка:
    - побудована з 16-20 півкілець гіалінового хряща;
    - півкілець пов'язані між собою щільною сполучною тканиною;
    - на задній стінці півкілець розімкнені і сполучаються пучками гладком'язових клітин, які прикріплені до зовнішньої поверхні хряща;
  - ❖ адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
27. Бронхіальне дерево (arbor bronchialis):
- ❖ на рівні V грудного хребця трахея → два головних бронхи (правий та лівий) → бронхи легених часток → зональні (чотири у кожній легені) бронхи → сегментарні (десять у кожній легені) бронхи → субсегментарні бронхи → малі бронхи → термінальні бронхіоли.
28. Залежно від будови стінки та діаметра бронхи:
- ❖ головні;
  - ❖ великі;
  - ❖ середні;
  - ❖ малі;
  - ❖ термінальні бронхіоли.
29. Головні бронхи:
- ❖ діаметр близько 15 мм:
  - ❖ будова стінки:
    - слизова оболонка:
      - ✓ епітеліальна пластинка: утворена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм;
      - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною;
      - ✓ м'язова пластинка: тонка, складається із двох шарів гладких міоцитів - внутрішнього циркулярного і зовнішнього поздовжнього;
    - підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною;
    - фіброзно-хрящова оболонка: побудована із суцільних кілець гіалінового хряща;
    - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
30. Великі бронхи:
- ❖ діаметр 15-5 мм;
  - ❖ будова стінки:
    - слизова оболонка:
      - ✓ епітеліальна пластинка: утворена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм;
      - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною; багата на еластичні волокна, які розташовані поздовжньо; містить лімфатичні вузлики;
      - ✓ м'язова пластинка: добре розвинена, складається з одного шару гладких міоцитів, орієнтованих у косо-циркулярному напрямку;
      - ✓ утворює поздовжні складки;
    - підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною; містить велику кількість залоз;
    - фіброзно-хрящова оболонка: утворена окремими гіаліновими хрящовими пластинками, розміри яких зменшуються відповідно до зменшення калібру бронха;
    - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
31. Середні бронхи:
- ❖ діаметр 5-2 мм;
  - ❖ будова стінки:
    - слизова оболонка:
      - ✓ товщина зменшується;

- ✓ епітеліальна пластинка: утворена псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм; висота епітеліального шару зменшується;
  - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною;
  - ✓ м'язова пластинка: добре розвинена, утворена гладкими міоцитами;
  - ✓ утворює поздовжні складки;
  - підслизова основа: утворена пухкою сполучною тканиною; містить залози;
  - фіброзно-хрящова оболонка: утворена окремими острівцями гіалінового хряща; місцями з'являється еластичний хрящ
  - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
32. Малі бронхи:
- ❖ діаметр 2-0,5 мм;
  - ❖ будова стінки:
    - слизова оболонка:
      - ✓ епітеліальна пластинка: утворена дворядним епітелієм;
      - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною;
      - ✓ м'язова пластинка: добре розвинена, утворена гладкими міоцитами;
      - ✓ утворює складки;
    - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.
33. Термінальні (кінцеві) бронхіоли:
- ❖ діаметр близько 0,5 мм;
  - ❖ будова стінки:
    - слизова оболонка:
      - ✓ епітеліальна пластинка: утворена одношаровим кубічним війчастим епітелієм;
      - ✓ власна пластинка: утворена пухкою сполучною тканиною;
      - ✓ м'язова пластинка: має сіткоподібне розташування гладких міоцитів;
    - адвентиційна оболонка: утворена пухкою сполучною тканиною.

#### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Загальна морфологічна характеристика органів дихання.
2. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ.
3. Будова оболонок стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фіброзно-хрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка.
4. Відділи повітроносних шляхів: носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого калібру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція.
5. Поняття про бронхоасоційовану лімфоїдну тканину, її значення для організму.

#### **Література.**

##### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.388-399.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.385-396.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 385-396.

##### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.

5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасєчко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

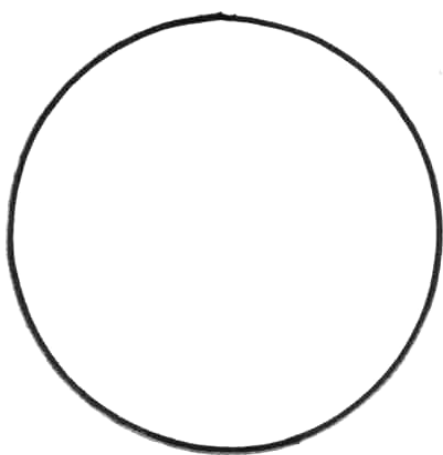
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття**.

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати структурні елементи повітроносних шляхів на гістологічних препаратах.

**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Трахея. Забарвлення: гематоксилін- еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Слизова оболонка:
  - а) миготливий епітелій;
  - б) келихоподібні епітеліоцити;
  - в) власна пластинка.
2. Підслизова основа:
  - г) залози.
3. Фіброзно-хрящова оболонка:
  - д) хрящ,
  - е) охрястя,
  - є) гладенькі м'язи.
4. Зовнішня оболонка.

***Теми рефератів*** для індивідуальної роботи студентів:

1. Гістологічна будова бронхіального дерева. Особливості будови дрібних бронхів. Причини і механізм розвитку бронхоспазму.

***Перевірка кінцевого рівня знань.***

***Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»***

Очищення слизової оболонки дихальних шляхів від пилу і мікроорганізмів відбувається завдяки мукоциліарному транспорту - переміщенню слизу поверхнею епітелію. Які клітини забезпечують цей механізм очищення?

- A. Війчасті та келихоподібні
- B. Щіточкові
- C. Бронхіолярні екзокриноцити
- D. Ендокринні та базальні
- E. Дендритні

Після тривалого запалення слизової оболонки носової порожнини у хворого спостерігаються зміни епітелію. Який епітелій зазнав змін?

- A Одношаровий багаторядний

- B Одношаровий плоский
- C Багатошаровий плоский
- D Багатошаровий кубічний
- E Багатошаровий циліндричний

У стінці бронху при гістологічному дослідженні чітко визначаються залози, хрящові острівці та багаторядний циліндричний миготливий епітелій. В яких бронхах зміни?

- A Середні бронхи
- B Головні бронхи
- C Великі бронхи
- D Малі бронхи
- E Термінальні бронхіоли

При розтині померлого чоловіка 65 років, який страждав захворюванням легень, патологічний процес переважно був локалізований у бронхах, де при гістологічному дослідженні були чітко видні залози, хрящові острівці та багаторядний циліндричний миготливий епітелій. В яких бронхах зміни?

- A Середні бронхи
- B Головні бронхи
- C Великі бронхи
- D Малі бронхи
- E Термінальні бронхіоли

В результаті травми носа у чоловіка 30 років пошкоджена слизова оболонка, що вкриває верхню частину верхньої раковини. До яких наслідків це призвело?

- A Порушення сприйняття пахучих речовин
- B Порушення зволоження повітря
- C Порушення секреторної активності келихоподібних клітин
- D Порушення зігрівання повітря
- E Порушення зігрівання і зволоження повітря

Справжній дифтеритичний круп виникає в результаті відкладання на справжніх голосових зв'язках фібринових плівок, міцно зв'язаних з епітелієм. Яким з означених нижче типів епітелію вистелена слизова оболонка цих голосових зв'язок?

- A Багатошаровим плоским незроговілим
- B Багатошаровим плоским зроговілим
- C Багаторядним призматичним війчастим
- D Одношаровим плоским
- E Одношаровим кубічним

Дитина вдихнула гудзик, який за допомогою бронхоскопу був видалений з правого головного бронху. Який епітелій бронху найбільш імовірно ушкоджений стороннім предметом?

- A Одношаровий багаторядний війчастий
- B Багатошаровий незроговілий
- C Одношаровий низькопризматичний
- D Перехідний
- E Одношаровий плоский

У гістологічному препараті повітроносних шляхів у складі покривного епітелію знаходяться війчасті і келихоподібних клітини, які формують мукоциліарний комплекс. Вкажіть, яка функція даного комплексу.

- A Очищення повітря від пилових частинок
- B Секреція гормонів
- C Зігрівання повітря
- D Зволоження повітря
- E Респіраторна

У хворого з гострим ринітом виявлена гіперемія і підвищене утворення слизу у носовій порожнині. Активність яких клітин епітелію слизової оболонки підвищена?

- A Келихоподібних
- B Війчастих
- C Мікрроворсинчатих
- D Базальних
- E Ендокринних

В результаті патологічного процесу в бронхах відбувається десквамація епітелію. За рахунок яких клітин відбуватиметься регенерація бронхіального епітелію?

- A Базальні
- B Вставочні
- C Війчасті
- D Ендокринні
- E Келихоподібні

До лікаря отоларинголога звернувся хворий зі скаргами на сухість у носовій порожнині, що викликає неприємні відчуття. При дослідженні слизової оболонки носової порожнини встановлено порушення функції слизових залоз, що в ній розташовані. В якому шарі слизової оболонки носової порожнини розташовані ці залози?

- A У власній пластинці слизової оболонки
- B В епітеліальній пластинці
- C В м'язовій пластинці
- D В підслизовій основі
- E В фіброзно-хрящовій пластинці

У гістологічному препараті представлений орган, стінка якого складається з слизової, підслизової, фіброзно-хрящової і адвентиційної оболонок. Епітелій - багаторядний війчастий. У підслизовій основі знаходяться слизово-білкові залози. Гіаліновий хрящ утворює великі пластини. Який орган має дані морфологічні ознаки?

- A Крупний бронх
- B Стравохід
- C Трахея
- D Гортань
- E Дрібний бронх.

У чоловіка 66 років діагностована злоякісна епітеліальна пухлина, що походить з бронху середнього калібру. Який епітелій є джерелом розвитку цієї пухлини?

- A Одношаровий багаторядний війчастий
- B Багатошаровий незроговілий
- C Багатошаровий зроговілий
- D Одношаровий багаторядний перехідний
- E Одношаровий призматичний

У чоловіка 56 років діагностована доброякісна епітеліальна пухлина трахеї. Який епітелій є джерелом розвитку пухлини?

- A Одношаровий багаторядний війчастий
- B Багатошаровий незроговілий
- C Багатошаровий зроговілий
- D Одношаровий багаторядний перехідний
- E Одношаровий призматичний

Під час виконання інтубації ушкоджена стінка трахеї. Цілісність якого виду епітелію була порушена при цьому?

- A Одношарового багаторядного війчастого
- B Одношарового низькопризматичного
- C Багатошарового незроговілого
- D Багатошарового зроговілого
- E Одношарового плоского

У препараті представлений порожнистий орган. Слизова оболонка покрита дворядним війчастим епітелієм, який переходить у однорядний. М'язова пластинка слизової добре розвинена по відношенню до товщини всієї стінки. Хряща і залоз немає. Який орган представлений в препараті?

- A Дрібний бронх
- B Середній бронх
- C Трахея
- D Гортань
- E Січковий міхур

У біоптаті легені при мікроскопічному дослідженні виявляються термінальні бронхіоли. Який епітелій вистилає дані бронхіоли?

- A Одношаровий кубічний війчастий
- B Багатошаровий плоский незроговілий
- C Одношаровий багаторядний миготливий
- D Одношаровий кубічний
- E Одношаровий дворядний війчастий

На препараті одного з відділів дихальної системи виявлений трубчастий орган, в якому визначається невисокий епітелій, добре розвинута м'язова оболонка, відсутні залози і хрящ. Назвіть цей орган.

- A Малі бронхи
- B Трахея
- C Гортань
- D Великі бронхи
- E Середні бронхи

На гістологічному препараті легень виявляється структура, стінка якої складається із одношарового кубічного війчастого епітелію, м'язова пластинка складається з гладеньких міоцитів, складки слизової

відсутні. Що це за утворення?

- A Термінальний бронх
- B Малий бронх
- C Середній бронх
- D Великий бронх
- E Головний бронх

У працівника хімічного виробництва після вдихання ядучих парів сталася загибель частини війчастих епітеліоцитів бронхів. За рахунок яких клітин відбудеться регенерація даного епітелію?

- A Базальних клітин
- B Бокаловидних клітин
- C Ендокринних клітин
- D Війчастих клітин
- E Безвійчастих клітин

У гістологічному препараті трахеї у складі багаторядного миготливого епітелію видно невисокі клітини овальної або трикутної форми. Своєю вершиною вони не досягають апікальної поверхні епітелію, в частині клітин видно фігури мітозу. Яку функцію виконують дані клітини.

- A Є джерелом регенерації
- B Входять до складу муко-циліарного комплексу
- C Секретують слиз
- D Секретують сурфактант
- E Продукують біологічно активні речовини

Хворий поступив у відділення з нападом бронхіальної астми, який почався вночі. Відзначається ціаноз і блідість обличчя пацієнта. Назвіть, які відділи повітроносних шляхів пов'язані з порушенням нормального функціонування легень в даному випадку?

- A Бронхи малого калібру
- B Бронхи середнього калібру
- C Бронхи великого калібру
- D Кінцеві бронхіоли
- E Респіраторний відділ

У хворої на бронхіальну астму приступ утрудненого дихання. В якому відділі бронхіального дерева відмічається спазм м'язових клітин, що породжує назване явище?

- A Бронхи малого калібру
- B Термінальні бронхіоли
- C Бронхи середнього калібру
- D Бронхи великого калібру
- E Респіраторні бронхіоли

У дитини двох років часто спостерігаються запальні процеси легень. З порушенням функції яких органел покривного епітелію бронхів це може бути пов'язано?

- A Війок
- B Мітохондрій
- C Ендоплазматичної сітки
- D Мікроворсинок
- E Лізосом

При бронхіальній астмі під впливом біологічно активних речовин спостерігається скорочення м'язів стінки одного з відділів бронхіального дерева. Який бронх реагує на дану алергічну реакцію?

- A Дрібний бронх
- B Головний бронх
- C Крупний бронх
- D Термінальний бронх
- E Альвеолярні ходи

У працівника хімічного виробництва після вдихання ядух парів відбулася загибель частини війчастих епітеліоцитів бронхів. За рахунок яких клітин слизової оболонки відбудеться регенерація війчастих клітин?

- A Вставних клітин
- B Келихоподібних клітин
- C Ендокринних клітин
- D Клітин Лангерганса
- E Фібробластів

Якому відділу повітроносних шляхів відповідає дана характеристика: епітелій війчастий дворядний поступово переходить в однорядний, хрящові островці та залози відсутні, добре розвинена м'язова пластинка ?

- A Малі бронхи
- B Середні бронхи
- C Крупні бронхи
- D Термінальні бронхіоли
- E Трахея

Під дією алергену у хворих на бронхіальну астму виникають приступи, які характеризуються затрудненим видихом – експіраторна задишка. Вкажіть місце дії алергену.

- A Бронхи дрібного калібру
- B Термінальні бронхіоли
- C Респіраторні бронхіоли
- D Бронхи середнього калібру
- E Бронхи великого калібру

В гістологічному препараті трахеї у складі покривного епітелію слизової оболонки виявлені невисокі клітини овальної або трикутної форми. Клітини мають високе ядерно-цитоплазматичне співвідношення, не досягають своєю верхівкою поверхні епітелію, в деяких з них виявляються фігури мітозу. Визначте клітини.

- A Базальні
- B Війчасті
- C Ендокринні
- D Келихоподібні
- E Секреторні клітини Клара

В гістологічному препараті трахеї визначається одношаровий багаторядний призматичний війчастий епітелій, до складу якого входять клітини, що формують мукоциліарний апарат. Визначте ці клітини.

- A Війчасті та келихоподібні
- B Базальні та келихоподібні
- C Вставні та війчасті
- D Келихоподібні та клітини Клара
- E Секреторні клітини Клара та війчасті клітини

У ході виконання інтубації пошкоджена стінка трахеї. Які оболонки при цьому пошкоджуються?

- A Слизова, підслизова, фіброзно-хрящова, адвентиційна
- B Слизова, підслизова, м'язова, адвентиційна
- C Слизова, фіброзно-хрящова, м'язова, адвентиційна
- D Слизова, фіброзно-хрящова, адвентиційна
- E Слизова, підслизова, фіброзно-хрящова, серозна

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

### **Ситуаційні задачі**

1. На гістологічному препараті представлена нюхова ділянка власне носової порожнини.

**1) Якими клітинами утворений епітелій цієї ділянки?**

---

**2) Охарактеризуйте нюхові клітини.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Серед клітин респіраторного епітелію є клітини, які створюють ритмічні коливання і переміщують слиз з адсорбованими до нього сторонніми частинками в напрямку глотки.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

---

---

---

**2) Які їх морфологічні особливості?**

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Одним з механізмів муко-циліарного транспорту є прилипання частинок до слизу, що вкриває епітелій.

**1) Якими клітинами продукується слиз повітряних шляхів?**

---

---

---

---

**2) Опишіть їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

**3) Опишіть характеристики респіраторного слизу.**

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Під час тютюнопаління відбувається загибель клітин респіраторного епітелію.

**1) За рахунок яких клітин відбуватиметься його регенерація?**

---

---

---

---

**2) Охарактеризуйте вказані клітини.**

---

---

---

---

---

---

---

---

5. На гістологічному препараті представлений орган системи дихання, який має форму трубки, і основними функціями якого є голосоутворення та запобігання проникненню у нижні дихальні шляхи будь-яких речовин, крім повітря.

**1) Що це за орган?**

---

---

---

---

**2) З яких оболонок побудована його стінка?**

---

---

---

---

**3) Охарактеризуйте слизову оболонку даного органу.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Студенту запропоновано два гістологічні препарати: головного бронху та великого бронху.

**1) Якими оболонками утворені їх стінки?**

---

**2) За якими морфологічними ознаками їх можна відрізнити один від одного?**

---

---

---

---

---

7. Студенту запропоновано два гістологічні препарати: трахеї та головного бронху.

**1) Якими оболонками утворені їх стінки?**

---

**2) За якими морфологічними ознаками їх можна відрізнити один від одного?**

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. РЕСПІРАТОРНИЙ ВІДДІЛ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішою функцією респіраторного відділу дихальної системи є газообмін між кров'ю і повітрям, що вдихується. Порушення респіраторної функції дихальної системи може призвести до кисневого голодування життєво-важливих органів, що в решті решт може мати летальний наслідок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів респіраторного відділу дихальної системи є першим кроком для вивчення її патології.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити гістологічну будову респіраторного відділу дихальної системи на різних її рівнях;
- ❖ вивчити зв'язок особливостей функцій респіраторного відділу дихальної системи з його морфологічними особливостями.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і особливості розвитку в онтогенезі органів дихальної системи;
- ❖ вивчити морфологію респіраторного відділу дихальної системи;
- ❖ навчитися розпізнавати окремі структурні елементи респіраторного відділу дихальної системи на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати складові дихальної системи, їх функціональне значення, загальний план будови повітроносних шляхів (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову тканин, які входять до складу респіраторного відділу дихальної системи (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика легені.
2. Охарактеризуйте часточку легені.
3. Охарактеризуйте легеневий ацинус.
4. Охарактеризуйте альвеолярні бронхіоли I порядку.
5. Охарактеризуйте альвеолярні бронхіоли II порядку.
6. Охарактеризуйте альвеолярні бронхіоли III порядку.
7. Охарактеризуйте альвеолярні (респіраторні) ходи.
8. Охарактеризуйте альвеолярні мішечки.
9. Характеристика альвеоли легень.
10. Клітинний склад альвеолярного епітелію.
11. Охарактеризуйте респіраторні альвеолоцити.
12. Охарактеризуйте секреторні альвеолоцити.
13. Чим утворений сурфактантний альвеолярний комплекс?
14. Чим утворений аерогематичний бар'єр?
15. Опишіть розвиток дихальної системи.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Легеня:
  - ❖ вкрита серозною оболонкою (вісцеральна плевра);
  - ❖ складається з:
    - часток – у правій легені три частки, у лівій – дві;
    - сегментів – в кожній легені по десять;
    - часточок – в кожній легені близько 800;
    - ацинусів – в кожній часточці 12-18 ацинусів.
2. Часточка легені:
  - ❖ це територія розгалуження малого бронха;
  - ❖ має пірамідну форму;

- ❖ через вершину входить малий бронх;
  - ❖ бронх розгалужується до термінальних бронхіол;
  - ❖ розгалуження термінальних бронхіол утворює респіраторний відділ легень.
3. Легеневий ацинус:
- ❖ це територія розгалуження однієї термінальної бронхіоли;
  - ❖ є структурно-функціональною одиницею респіраторного відділу легень;
  - ❖ побудований із трьох частин:
    - альвеолярних бронхіол (I, II, III порядків);
    - альвеолярних ходів (або проток);
    - альвеолярних мішечків.
4. Альвеолярні бронхіоли I порядку:
- ❖ утворюються у результаті дихотомічного поділу термінальних бронхіол;
  - ❖ довжина, діаметр, будова стінки, як в термінальній бронхіолі;
  - ❖ епітелій не має війчастих клітин;
  - ❖ в стінці містять маленькі комірочки - альвеоли.
5. Альвеолярні бронхіоли II порядку:
- ❖ мають довжину до 800 мкм;
  - ❖ кількість альвеол у їх стінці зростає.
6. Альвеолярні бронхіоли III порядку:
- ❖ мають довжину до 500 мкм;
  - ❖ містять ще більше альвеол.
7. Альвеолярні (респіраторні) ходи:
- ❖ діаметр у два-три рази більший, ніж альвеолярні бронхіоли;
  - ❖ мають велику кількість альвеол;
  - ❖ між альвеолами лишаються невеличкі проміжки власної стінки альвеолярної протоки.
8. Альвеолярні мішечки - побудовані з кількох альвеол, розташованих одна біля одної.
9. Альвеола легені:
- ❖ це відкритий пухирець, заповнена повітрям комірочка;
  - ❖ через її тонку стінку якої відбувається газообмін;
  - ❖ загальна кількість в одній легені - 300-400 мільйонів;
  - ❖ максимальна поверхня усіх альвеол досягає 100 м<sup>2</sup>;
  - ❖ стінка альвеол містить отвори (пори Кона) діаметром 9-19 мкм, які сполучають сусідні альвеоли;
  - ❖ зсередини альвеола вистелена суцільним шаром епітелію на базальній мембрані;
  - ❖ зовні до базальної мембрани альвеоли прилягають кровоносні капіляри та сітка еластичних волокон.
10. Клітинний склад альвеолярного епітелію:
- ❖ малі респіраторні епітеліоцити (альвеолоцити I);
  - ❖ великі секреторні зернисті епітеліоцити (альвеолоцити II);
  - ❖ альвеолярні макрофаги.
11. Респіраторні альвеолоцити:
- ❖ вкривають 97 % альвеолярної поверхні;
  - ❖ плоскі клітини;
  - ❖ мають широкі цитоплазматичні відростки, які називають вуаллями.
12. Секреторні альвеолоцити:
- ❖ вкривають 3-4 % поверхні альвеол;
  - ❖ заокругленої форми;
  - ❖ випинаються у просвіт альвеоли;
  - ❖ утворюють з респіраторними клітинами щільні замикальні контакти;
  - ❖ у цитоплазмі містять осміофільні тільця;
  - ❖ комплекс Гольджі та ендоплазматична сітка добре розвинені;
  - ❖ продукують фосфоліпопротеїнові комплекси, з яких будуються мембрани сурфактанту;
  - ❖ фосфоліпіди нагромаджуються у вигляді ламелярних тілець, а ліпопротеїнові молекули нагромаджуються у вигляді мультівезикулярних тілець → ламелярні та мультівезикулярні тільця зливаються → утворюється фосфоліпопротеїновий комплекс → виводиться на поверхню клітини шляхом екзоцитозу.
13. Сурфактантний альвеолярний комплекс (сурфактант):

- ❖ це тонка плівка, яка вистеляє альвеоли зсередини і контактує з повітрям;
- ❖ значення:
  - зумовлює здатність легень розправлятися під час першого вдиху;
  - запобігає злипанню альвеол під час видиху;
  - запобігає транссудації рідини з капілярів в альвеоли;
  - полегшує переміщення альвеолярних макрофагів і лімфоцитів;
  - має бактерицидну дію;
- ❖ складається із двох фаз:
  - мембранна фаза – побудована з фосфоліпідів і білків; розташована глибше;
  - рідка фаза (гіпофаза) – побудована з розчинених у воді глікопротеїнів, розташована поверхнево

#### 14. Аерогематичний бар'єр:

- ❖ стінка альвеоли:
  - сурфактант;
  - без'ядерна ділянка респіраторного альвеолоцита;
  - базальна мембрана альвеоли (іноді зливається з базальною мембраною гемокапіляра в загальну альвеоло-капілярну мембрану);
- ❖ стінка гемокапіляра:
  - базальна мембрана капіляра;
  - без'ядерна ділянка ендотелію капіляра.

#### 15. Розвиток дихальної системи:

- ❖ на 3-4 тижні з'являється виріст вентральної стінки передньої кишки → з верхньої частини утворюються гортань і трахея, нижня частина поділяється на два мішечки (зачатки легенів) → в мішечках з'являється велика кількість виростів, між якими розміщена мезенхіма → з кожного виросту формується розширення (майбутній альвеолярний мішечок);
- ❖ з 6-го місяця і до моменту народження відбувається розвиток альвеол;
- ❖ під час першого вдиху новонародженої дитини альвеоли розправляються, їхні порожнини збільшуються, а товщина стінок зменшується, що сприяє газообміну;
- ❖ сурфактант починає вироблятися на початку 7-го місяця ембріогенезу.

#### *Теоретичні питання, що підлягають вивченню:*

1. Загальний план будови легені.
2. Поняття про часточку легені.
3. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені.
4. Будова альвеоли, клітинний склад її ви-стелення.
5. Сурфактантний комплекс.
6. Аерогематичний бар'єр.
7. Плевра.
8. Регенераторні потенції органів дихання. Вікові зміни.

#### **Література.**

##### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.399-406.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.396-403.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 396-403.

##### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.4. – 245 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.

4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасєчко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

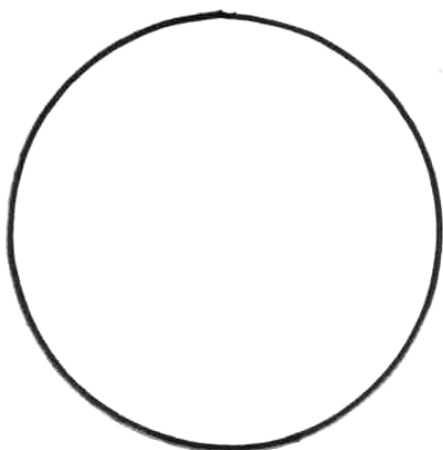
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати структурні елементи респіраторного відділу дихальної системи на гістологічних препаратах.

**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 2.** Легеня. Забарвлення: гематоксилін-єозин. Збільшення: мале і велике.



1. Середній бронх:
  - а) епітелій;
  - б) власна пластинка;
  - в) м'язова пластинка;
  - г) бронхіальні хрящі;
  - д) бронхіальна залоза;
  - е) адвентиція.
2. Малий бронх:
  - а) епітелій;
  - б) власна пластинка,
  - в) м'язова оболонка.
3. Кінцева бронхіола:
  - а) епітелій;
  - б) власна пластинка,
  - в) м'язова оболонка.
4. Респіраторний відділ легень:
  - а) альвеоли,
  - б) міжальвеолярні перетинки.
5. Судини.

***Темі рефератів*** для індивідуальної роботи студентів:

1. Респіраторний відділ легень. Будова, клітинний склад, функції клітин. Аерогематичний бар'єр.
2. Легені - імунний орган. Будова розташування і клітинний склад імунних структур в легенях.
3. Розвиток сурфактантного комплексу в онтогенезі.
4. Макрофаги легень і їх функції.

**Перевірка кінцевого рівня знань.  
Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – І»**

Відомо, що робота в шахті пов'язана з вдиханням значної кількості вугільного пилу. В яких клітинах легень можна виявити вугільний пил?

- A. Альвеолярних макрофагах
- B. Респіраторних епітеліоцитах
- C. Секреторних епітеліоцитах
- D. Ендотеліоцитах капілярів
- E. Перицитах капілярів

В альвеолярний простір ацинуса проникли бактерії, де відбулася їхня взаємодія із сурфактантом. Це активізувало клітини, що локалізуються в стінках альвеол і на їхній поверхні. Які це клітини?

- A Альвеолярні макрофаги
- B Альвеолоцити I типу
- C Ендотеліоцити
- D Клітини Клара
- E Альвеолоцити II типу

У хворого сухим плевритом вислуховується шум тертя плеври. Який епітелій при цьому пошкоджується?

- A Одношаровий плоский епітелій
- B Одношаровий кубічний епітелій
- C Одношаровий призматичний епітелій
- D Перехідний епітелій
- E Багатошаровий епітелій

На електронній мікрофотографії виявляються клітини альвеол, які входять до складу аерогематичного бар'єру. Що це за клітини?

- A Респіраторні епітеліоцити альвеол
- B секреторні епітеліоцити альвеол
- C альвеолярні макрофаги
- D клітини Клара
- E мікроворсинчасті епітеліоцити

У недоношених дітей розвивається синдром дихальної недостатності. Недостатність якого компонента аерогематичного бар'єру лежить в основі цієї патології?

- A Сурфактант
- B Ендотелій капілярів
- C Базальна мембрана ендотелію
- D Базальна мембрана альвеолоцитів
- E Альвеолоцити

В епітелії повітроносних шляхів є клітини з куполоподібною апікальною частиною, на поверхні якої розміщуються мікроворсинки. В клітині виявляється добре розвинений

синтетичний апарат, а в апікальній частині – секреторні гранули. Назвіть цю клітину.

- A Клітина Клара
- B Келихоподібна
- C Ендокринна
- D Клітина без облямівки
- E Камбіальна

На електронній мікрофотографії представлені структури у вигляді відкритих міхурців, внутрішня поверхня яких вистелена одношаровим епітелієм, який утворений респіраторними та секреторними клітинами. Які це структури?

- A Альвеоли
- B Бронхіоли
- C Ацинуси
- D Альвеолярні ходи
- E Термінальні бронхи

На електронній мікрофотографії біопсійного матеріалу представлена легень недоношеної дитини. Виявлено спадання стінок альвеол через відсутність сурфактанту. Вкажіть, порушення функції яких клітин стінки альвеоли обумовлюють дану картину.

- A Альвеолоцитами II типу
- B Альвеолоцитами I типу
- C Альвеолярними макрофагами
- D Секреторними клітинами
- E Фібробластами

На електронній мікрофотографії стінки легеневої альвеоли представлена велика клітина, у цитоплазмі якої багато мітохондрій, розвинутий комплекс Гольджі, визначаються осміофільні пластинчасті тільця. Яку основну функцію виконує ця клітина?

- A Продукує сурфактант
- B Є компонентом аерогематичного бар'єру
- C Зігріває повітря
- D Очищує повітря
- E Поглинає мікроорганізми

Відомо, що важливим компонентом аерогематичних бар'єрів є сурфактантний альвеолярний комплекс, який попереджує спадіння альвеол під час видиху. Якими клітинами альвеол синтезуються фосфоліпіди, що йдуть на побудову мембран сурфактанту?

- A Епітеліоцити II типу
- B Респіраторні клітини
- C Облямовані епітеліоцити
- D Альвеолярні макрофаги
- E Ендотелій капілярів

На електронній мікрофотографії біопсійного матеріалу представлені структури, до складу яких входить сурфактант, альвеолоцити I типу, базальна мембрана і фенестрований ендотелій капілярів. Якому гістогематичному бар'єру в організмі людини належать дані структури?

- A Аерогематичному
- B Гематоенцефалічному
- C Гематотимусному
- D Гематолікворному
- E Гематотестикулярному

У пологовому відділенні клініки в новонародженого не змогли викликати перший подих. При аналізі причини смерті встановлено, що повітроносні шляхи вільні, але легені не розправились. Що є найбільш вірогідною причиною нерозправлення легень у цьому випадку?

- A Відсутність сурфактанту
- B Звуження бронхів
- C Розрив бронхів
- D Потовщення плеври
- E Збільшення розмірів альвеол

На мікроскопічному препараті легень людини, хворої на запалення легень, спостерігаємо ушкодження клітин, які відповідають за респіраторну функцію. Які це клітини стінки альвеол?

- A Альвеолоцити I типу
- B Альвеолоцити II типу
- C Макрофаги
- D Клітини Клара
- E Лімфоцити

У чоловіка 48 років діагностована доброякісна епітеліальна пухлина вісцеральної плеври верхньої частки правої легені. Який епітелій є джерелом розвитку пухлини?

- A Одношаровий плоский
- B Багатошаровий незроговілий
- C Одношаровий багаторядний війчастий
- D Перехідний
- E Багатошаровий зроговілий

У дитини до 8 років в період інтенсивного формування тканин легень під дією захворювань порушені процеси диференціювання альвеолярного епітелію. До яких наслідків це приведе?

- A Порушення проліферації великих альвеолоцитів і продукції сурфактанту
- B Порушення продукції сурфактанту
- C Порушення проліферації рефракторних епітеліоцитів
- D Порушення проліферації війчастих клітин
- E -

У хворого на антракоз при рентгенологічному обстеженні легень виявлені ділянки затемнення, а в харкотинні – наявність пилових часток. Які клітини альвеол легень захоплюють пилові частки?

- A Альвеолярні макрофаги
- B Респіраторні епітеліоцити
- C Великі епітеліоцити
- D Облямовані епітеліоцити
- E -

У недоношених дітей часто виникають запалення легень тому, що альвеолоцити 2-го типу (секреторні) не виконують свою функцію. Яку функцію повинні виконувати секреторні альвеолоцити?

- A Синтез мембран сурфактанту
- B Фагоцитоз
- C Синтез ферментів, що руйнують сурфактант
- D Синтез гормонів
- E Респіраторну

Назвіть клітини, які приймають участь в утворенні сурфактантного альвеолярного комплексу.

- A Альвеолоцити 2-го типу
- B Альвеолоцити 1-го типу
- C Епітеліоцити респіраторних бронхіол
- D Секреторні клітини Клара
- E Війчасті клітини

При запальних захворюваннях легень можливі ділянки спадіння легеневої тканини внаслідок недостатності сурфактантної системи. Назвіть ділянки, де сурфактант вкриває внутрішню поверхню дихальних шляхів:

- A Альвеола
- B Термінальна бронхіола
- C Часточковий бронх
- D Сегментарний бронх
- E Частковий бронх

Відомо, що недоношені діти, що народилися раніше 34 тижня розвитку, частіше гинуть при явищах дихальної недостатності, ніж діти, народжені пізніше 36 тижня розвитку. Як можна пояснити цей факт?

- A Недостатня кількість сурфактанту
- B Утворення недостатньої кількості ацинусів
- C Порушення функції макрофагів
- D Недорозвинення судинної системи легень
- E Порушення іннервації

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

### *Ситуаційні задачі*

1. На гістологічному препараті легень представленні утвори, які являють собою відкриті пухирці, заповнені повітрям.

**1) Як називаються вказані утвори?**

---

---

**2) Охарактеризуйте їх морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Відомо, що серед клітин альвеолярного епітелію, окрім респіраторних, присутній ще один тип альвеолоцитів.

**1) Як вони називаються?**

---

**2) Яку функцію вони виконують?**

---

---

**3) Які їх морфологічні особливості?**

---

---

---

---

---

3. Відомо, що поверхня альвеолоцитів з середини вкрита тонкою плівкою, яка контактує з повітрям.

**1) Як називається ця плівка?**

---

**2) Які функції вона виконує?**

---

---

---

**3) Які частини в ній розрізняють?**

---

---

---

---

4. Відомо, що до складу аерогематичного бар'єру, окрім сурфактанту, входять й інші структури.

**1) Назвіть ці структури.**

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА. НИРКИ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями нирок є утворення сечі, ендокринна тощо. Разом із сечею з організму виводяться токсичні продукти рест-азоту. Порушення екскреторної функції нирок може призвести до інтоксикації життєво-важливих органів продуктами обміну азотистих основ, що в решті решт може мати летальний наслідок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів нирок є першим кроком для вивчення ниркової патології та її ускладнень.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів видільної системи;
- ❖ вивчити тонку і ультратонку будову нирки.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і основні етапи розвитку нирок;
- ❖ вивчити будову кіркової і мозкової речовини, особливості юкстамедулярного кровообігу, а також вікові зміни нирок;
- ❖ навчитися розпізнавати структурні елементи нирок на гістологічних препаратах та електронограмах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів сечовидільної системи (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу нирок (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Які органи відносяться до сечовивідної системи?
2. Назвіть функції нирок.
3. Які шари розрізняють у нирці?
4. Як взаємо розташовуються кіркова і мозкова речовини?
5. Що таке ниркова часточка?
6. Що таке кіркова часточка?
7. Чим відмежовуються часточки?
8. Чим утворена строма нирки?
9. Чим утворена паренхіма нирки?
10. Назвіть структурно-функціональну одиницю нирки.
11. Які структури входять до складу нефрону?
12. Назвіть види нефронів.
13. Де розташовуються збірні ниркові трубочки (канальці)?
14. З яких частин складається капсула Боумена-Шумлянського?
15. Чим утворений внутрішній листок капсули?
16. Чим утворений зовнішній листок капсули?
17. Чим утворений судинний клубочок?
18. Чим утворена стінка капіляра судинного клубочка?
19. Якими шарами утворена базальна мембрана капіляра судинного клубочка?
20. Перерахуйте структури, які формують фільтраційний бар'єр.
21. Що таке мезангіоцити?
22. З яких частин складається проксимальний відділ нефрону?
23. Чим утворена стінка проксимального відділу?
24. Чим утворена стінка тонкого канальця?
25. Чим утворена стінка дистального канальця?
26. Чим утворена стінка збірних трубочок?
27. З яких фаз складається процес сечоутворення?
28. Який процес сечоутворення відбувається у нирковому тільці?

29. Який процес сечоутворення відбувається у проксимальному відділі нефрону?
30. Який процес сечоутворення відбувається у тонкому канальці?
31. Який процес сечоутворення відбувається у дистальному відділі нефрону?
32. Який процес сечоутворення відбувається у збірних трубочках?

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. До сечовивідної системи відносяться:
  - органи сечоутворення: нирки;
  - сечовивідні шляхи: сечоводи, сечовий міхур, сечівник.
2. Функції нирок:
  - видільна;
  - участь у регуляції осмотичного тиску плазми крові;
  - підтримання кислотно-лужної рівноваги;
  - ендокринна функція.
3. Кіркову та мозкову речовину.
4. Кіркова речовина заходить у мозкову у вигляді стовпів Бертена і поділяє таким чином мозкову речовину на 8-12 ниркових пірамід; ниркові піраміди основою обернені до поверхні органу, а верхівками – до ниркових воріт; верхівки пірамід утворюють ниркові сосочки, які виступають у ниркові чашечки; мозкова речовина вростає у кіркову тонкими мозковими променями Феррейна.
5. Це ниркова піраміда з прилеглою ділянкою кіркової речовини.
6. Це нирковий промінь з ділянками кіркової речовини, що його оточує.
7. Міжчасточковими артеріями та венами.
8. Пухкою волокнистою сполучною тканиною, що багата на ретикулярні клітини та волокна.
9. Нирковими тільцями, епітеліальними прямими (у мозковій речовині) та звивистими (у кірковій речовині) канальцями.
10. Нефрон.
11. До складу нефрону відносяться наступні структури:
  - ниркове (мальпігієве) тільце:
    - капсула Боумена-Шумлянського;
    - судинний клубочок;
  - система канальців:
    - проксимальний звивистий каналець;
    - проксимальний прямий каналець;
    - тонкий каналець (висхідна і низхідна частини);
    - дистальний прямий каналець; разом з тонким канальцем утворює петлю Генле;
    - дистальний звивистий каналець.
12. Види нефронів:
  - кіркові:
    - короткі (розташовані у кірковій речовині) – 1%;
    - проміжні (їх петлі спускаються у мозкову речовину) – 80%;
  - юкстамедулярні – близько 20%.
13. Починаються у кірковій речовині (де в них відкриваються прямі канальці ниркових нефронів), далі йдуть у складі мозкових променів, переходять у мозкову речовину, де в ділянці вершин пірамід виливаються у сосочкові канали.
14. З внутрішнього та зовнішнього листків, які обмежують сечовий простір; має форму двостінної чаші.
15. Великими епітеліальними клітинами (подоцитами), від яких відходять широкі відростки (цитотрабекули), які закінчуються дрібними відростками (цитоподіями); цитоподії контактують з тришаровою базальною мембраною гемокапілярів судинного клубочка; між цитоподіями утворюються фільтраційні шілини.
16. Одним шаром плоских або кубічних епітеліальних клітин на базальній мембрані, що переходить у епітелій проксимальних канальців.
17. Приносна артеріола розгалужуючись утворює 50-100 капілярних петель; капіляри зливаючись утворюють виносну артеріолу.
18. Фенестрованим ендотелієм на тришаровій базальній мембрані.
19. Зовнішнім та внутрішнім електронно-прозорими шарами (їх щільність менша за середній) і

середнім електронно-щільним шаром з мікрофібрилярною сіточкою між ними.

20. Фільтраційний бар'єр складається з:

- стінки капіляра:
  - фенестрований ендотелій;
  - тришарова базальна мембрана;
- внутрішнього листка капсули:
  - подоцити з фільтраційними щілинами.

21. Це група клітин, які розташовуються між капілярами в місцях, де відсутні подоцити, і за певних умов можуть проявляти ряд функціональних властивостей:

- продукція основної міжклітинної речовини (матриксу);
- імунний захист (макрофагічна активність);
- фізіологічна регенерація базальної мембрани та фільтраційного бар'єру;
- ендокринна функція.

22. З довгої звивистої та короткої прямої.

23. Одним шаром циліндричних або кубічних клітин на базальній мембрані; апікальна поверхня клітин вкрита щіточковою облямівкою з мікроворсинок; базальна частина містить базальну посмугованість, що утворена паличкоподібними мітохондріями, що розташовуються перпендикулярно до базальної мембрани між інвагінаціями плазмолем; цитоплазма містить включення уратів, ліпідів, пігментів, піноцитозні пухирці та лізосоми.

24. Одним шаром плоских епітеліальних клітин на базальній мембрані; цитоплазма світла, бідна на органели; ядерні частини клітин виступають у просвіт каналця.

25. Одним шаром низьких призматичних клітин на базальній мембрані; щіточкова облямівка відсутня; складки плазмолем в базальній частині глибші ніж в проксимальному відділі, заповнені великими довгастими мітохондріями; цитоплазма світла.

26. У верхній кірковій частині – одношаровим кубічним епітелієм, у нижній – одношаровим циліндричним епітелієм; в епітелії розрізняють темні та світлі клітини; цитоплазма світлих клітин утворює складки, бідна на органели; темні клітини нагадують парієтальні клітини залоз шлунка.

27. Фільтрації, реабсорбції, секреції.

28. Фільтрація плазми крові через фільтраційний бар'єр, внаслідок чого утворюється 50-100л первинної сечі.

29. Реабсорбція (зворотне всмоктування) в кров білків, глюкози, електролітів і води.

30. Реабсорбція води, іонів натрію.

31. Пасивна реабсорбція води.

32. Пасивна реабсорбція води, підкислення сечі.

### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Сечові органи. Загальна морфологічна характеристика. Ембріогенез. Вікові зміни.
2. Нирки. Кіркова та мозкова речовина.
3. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки.
4. Типи нефронів. Відділи нефрону та їх гістофізіологія.
5. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр.
6. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та югстамедулярна системи кровопостачання.

### **Література.**

#### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.407-415.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.404-412.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 404-412.

#### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.

3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасєчко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

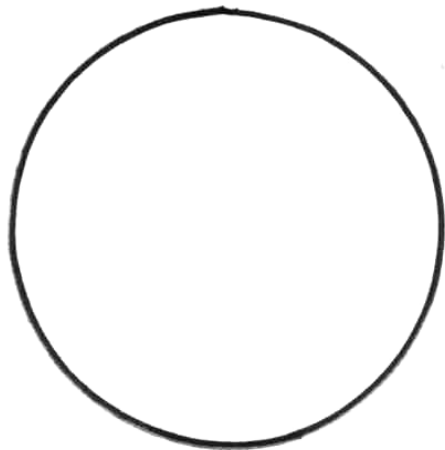
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### *Самостійна робота студентів*

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати основні структурні елементи нирок на гістологічних препаратах.

**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Нирка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Капсула.
2. Кіркова речовина.
3. Мозкова речовина.
4. Промєнева частина.
5. Міжчасточкова артерія.
6. Ниркове тільце:
  - а) клубочок ниркового тільця;
  - б) зовнішня частина капсули клубочка;
  - в) внутрішня частина капсули клубочка;
  - г) просвіт капсули.
7. Проксимальний відділ нефрону.
8. Низхідна частина петлі нефрону.
9. Дистальний відділ.
10. Збірна ниркова трубочка.

### *Перевірка кінцевого рівня знань.*

#### *Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»*

Важливою складовою частиною ниркового фільтраційного бар'єру є тришарова базальна мембрана, яка має спеціальну сітчасту будову її середнього електроннощільного шару. Де міститься ця базальна мембрана?

- A В нирковому тільці
- B В капілярах перитубулярної капілярної сітки
- C В проксимальному каналці
- D В тонкому каналці
- E В дистальному прямому каналці

При електронній мікроскопії нирки виявлені каналці, які вистелені кубічним епітелієм. В епітелії розрізняють світлі та темні клітини. В світлих клітинах мало органел. Цитоплазма утворює складки. Ці клітини забезпечують реабсорбцію води з первинної сечі у кров. Темні клітини за будовою і функцією нагадують парієтальні клітини шлунку. Які каналці представлені на електронограмі?

- A Збірні ниркові трубочки
- B Проксимальні каналці
- C Дистальні каналці
- D Висхідні каналці петлі Генле
- E Нисхідні каналці петлі Генле

Під час клінічного обстеження у 35-річної жінки із захворюванням нирок в сечі виявлені клітини крові, фібриноген, що вірогідно пов'язано з порушенням ниркового фільтру. З яких структур складається цей фільтр?

- A Ендотелій капілярів клубочка, тришарова базальна мембрана, подоцити
- B Тришарова базальна мембрана
- C Ендотелій капілярів, базальна мембрана
- D Подоцити, базальна мембрана
- E Ендотелій, подоцити

У хворого в сечі виявлені вилужені еритроцити. Який відділ нефрону пошкоджений?

- A Мембрана ниркового тільця
- B Проксимальний каналець
- C Петля Генле
- D Дистальний каналець
- E Збірні ниркові трубки

Біопсійний матеріал нирки досліджується методом електронної мікроскопії. На відібраних електронних мікрофотографіях видно: фенестрований ендотелій з базальною мембраною, із зовнішнього боку до якої прилягають відростчаті епітеліальні клітини. Вкажіть, який утвір нирки представлений на електронній мікрофотографії.

- A Фільтраційний бар'єр
- B Проксимальний відділ нефрону
- C Дистальний відділ нефрону
- D Петля Генле
- E Юкстагломерулярний апарат

У хворого з підозрою на гломерулонефрит відзначається у вторинній сечі наявність альбумінів (альбумінурія) і глюкози (глюкозурія) протягом двох тижнів. Функція яких відділів нирки порушена?

- A Проксимальних каналців
- B Дистальних каналців
- C Тонких каналців
- D Збірних трубочок
- E Юкстагломерулярного апарату

В експериментальній моделі на щурах викликали морфологічне порушення клітин епітелію дистальних відділів нефрону. Які функціональні процеси в нирках при цьому послаблюються?

- A Реабсорбція електролітів та води
- B Реабсорбція глюкози
- C Реабсорбція натрію та глюкози
- D Реабсорбція білків
- E Фільтрація

У хворого (27 років) в аналізі сечі виявлено залишки білків та глюкози. Яка ділянка нефрону при цьому уражена?

- A Проксимальний каналець
- B Висхідний відділ петлі Генле
- C Нисхідний відділ петлі Генле
- D Дистальний каналець
- E Клубочок нефрону

В сечі хворого 30р. виявлено цукор при нормальній його кількості у крові. Які структурно-функціональні механізми нирки пошкоджені?

- A Процес реарбсорбції в проксимальному відділі нефрону
- B Процес фільтрації
- C Процес реарбсорбції в дистальному відділі нефрону
- D Процес реарбсорбції в тонкому каналці
- E Процес реарбсорбції в дистальному відділі в результаті недостатності секреції АДГ

При електронній мікроскопії в кірковій речовині нирки визначаються структури, вистелені призматичним епітелієм, для якого характерна щіткова облямівка і глибокі складки плазмолем в базальній частині. Між складками розташовується велика кількість мітохондрій. Якому відділу нефрону належать описані структури?

- A Проксимальним каналцям
- B Прямому дистальному каналцю
- C Звивистому дистальному каналцю
- D Петлі Генле
- E Нирковому тільцю

У процесі ембріогенезу виникло пошкодження перших чотирьох сомітичних ніжок справа. Розвиток яких органів зазнає серйозних змін?

- A Розвиток пронефроса
- B Розвиток печінки
- C Розвиток підшлункової залози
- D Розвиток правого наднирника
- E Розвиток селезінки

При хворобі нирок можуть бути пошкодженими подоцити. Які функціональні зміни при цьому виникають?

- A Збільшиться фільтрація білка
- B Зменшиться фільтрація білка
- C Збільшиться секреція реніну
- D Зменшиться секреція реніну
- E Зросте секреція простагландинів

На електронній мікрофотографії фрагмента ниркового тільця представлена велика епітеліальна клітина з великими і дрібними відростками. Останні прикріплюються до базальної мембрани капілярів. Назвіть дану клітину:

- A Подоцит
- B Юкставаскулярна клітина
- C Гладенький міоцит
- D Ендотеліоцит
- E Мезангіальна клітина

В нормі при лабораторному дослідженні сечі в ній не виявляються формені елементи крові. Яка структура нефрону найбільше перешкоджає їх надходженню до первинної сечі?

- A Базальна мембрана капілярів клубочка
- B Юкставаскулярні клітини
- C Мезангіальні клітини
- D Епітелій зовнішнього листка капсули клубочка
- E Епітелій петлі Генле

При лабораторному аналізі сечі пацієнта виявлено слабкокислої її реакцію. Які клітини нирок забезпечують цю реакцію сечі?

- A Секреторні клітини збірних трубок
- B Юкстагломерулярні клітини кіркових нефронів
- C Юкставаскулярні клітини кіркових нефронів
- D Клітини щільної плями юкстагломерулярного апарату
- E Інтерстиційні клітини стромы

На препараті нирки розрізняємо нефрони, які лежать на межі між кірковою та мозковою речовиною, мають однаковий діаметр приносячих і виносячих артеріол. Назвіть, яка функція буде порушена при їхньому пошкодженні

- A Шунтування крові при інтенсивному кровообігу
- B Синтез реніну
- C Синтез простагландинів
- D Синтез еритропоєтину
- E Активність натрієвого рецептора

На електронній мікрофотографії одного з відділів нефрону визначаються клітини кубічної форми, апікальна поверхня яких містить щіточкову облямівку, а базальна – базальну посмугованість з розташованими мітохондріями між інвагінаціями цитолемми. Назвіть відділ нефрону.

- A Проксимальний каналець
- B Збірні ниркові трубки

- C Дистальний каналець
- D Тонкий каналець
- E Капсула клубочку

У пацієнта після екзогенної інтоксикації виникла загроза розвитку висхідної інфекції сечових шляхів через втрату кислої реакції сечі. Які клітини у нирках зазнали пошкодження?

- A Темні клітини збірних трубок
- B Світлі клітини збірних трубок
- C Облямовані епітеліоцити проксимальних каналців
- D Плоскі клітини петлі Генле
- E Необлямовані епітеліоцити дистальних каналців

Аналіз сечі хворого показує значну кількість білка. У якому відділі нефрону порушені процеси формування сечі?

- A Звивистий проксимальний каналець
- B Збірні трубочки
- C Звивистий дистальний каналець
- D Тонкий каналець
- E Прямий дистальний каналець

На мікропрепараті, зробленому з нирки, видаленої під час операції, спостерігаються ниркові тільця діаметром 0,1 - 0,25 мм, оточені двома листками, які обмежують широку, порівняно з нормою, щільну порожнину, що має форму чаші. В якій структурі виявляються ці зміни ?

- A Капсула ниркового тільця
- B Капсула нирки
- C Судинний клубочок
- D Приносяча артеріола
- E Виносна артеріола

У хворої з нефролітіазом 38 років мала місце постійна гіперкальціємія, гіперкальціурія та гіпофосфатемія. Перебіг захворювання ускладнився загостренням двостороннього хронічного пієлонефриту. На фоні прогресуючої хронічної ниркової недостатності наступила смерть. При гістологічному дослідженні виявлені відкладання вапна в звивистих каналцях нирок та легенях. Визначити ультраструктури, в яких випадає кальцій:

- A Мітохондрії
- B Рибосоми
- C Ендоплазматична сітка
- D Пластинчастий комплекс
- E Ядра

При електронномікроскопічному дослідженні біопсійного матеріалу нирки визначаються фенестрований ендотелій, тришарова базальна мембрана, з зовнішньої поверхні якої розташовані відростчаті епітеліальні клітини, між ніжками яких є щілинні діафрагми. Визначте дане утворення.

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді А**

- А Фільтраційний бар'єр
- В Нефрон
- С Юкстагломерулярний апарат
- Д Мезангій
- Е Мозкові промені

### **Ситуаційні задачі**

1. На ультратонкому зрізі ниркового тільця під електронним мікроскопом виявлені клітини, які мають великі відростки, від яких відходять багаточисленні відростки.

**1) Як називаються ці клітини?**

---

**2) В яких структурах нирки вони локалізовані?**

---

---

2. На гістологічному препараті нирки в кірковій речовині видно каналці на поперечному зрізі. Просвіт каналців вистелений призматичним епітелієм, який має щіткову облямівку.

**1) До якого відділу нефрону відносяться ці каналці?**

---

**2) Про що свідчить наявність щіткової облямівки на апікальній поверхні нефроцитів?**

---

---

3. На гістологічному препараті нирки в кірковій речовині видно каналці на поперечному зрізі. Стінка каналців вистелена призматичним епітелієм. На базальній поверхні видно поздовжню посмугованість. Під електронним мікроскопом в цій зоні виявляються глибокі складки плазмолем, що містять велику кількість поздовжньо орієнтованих мітохондрій.

**1) До якого відділу нефрону відносяться каналці?**

---

**2) Про що свідчить велика кількість мітохондрій?**

---

---

4. На гістологічному зрізі виявляються каналці, стінки яких вистелені кубічним епітелієм, цитоплазма світла. Під електронним мікроскопом видно глибоку складчастість мембран базальної поверхні. Щіткова облямівка відсутня.

**1) До якого відділу нефрону відносяться каналці?**

---

**2) Про що свідчить складчастість мембран базальної поверхні?**

---

---

5. На гістологічному препараті видно вузькі каналці діаметром біля 15. мкм. Стінка каналців вистелена плоским епітелієм.

**1) До якого відділу нефрону відносяться дані каналці?**

---

**2) Яку функцію виконує даний відділ нефрону?**

---

---

---

---

6. В сечі хворого виявили білок і формені елементи крові.

**1) Який процес порушений?**

---

**2) В якому відділі нефрону?**

---

---

7. В стінці дистального каналця спостерігається скупчення ядер, відсутня базальна мембрана. Каналець розташований між приносящою і виносящою артеріолами клубочка. В стінках артеріол на цій ділянці виявляються гладенькі м'язові тканини.

**1) Як називається це структурне утворення?**

---

**2) Яку функцію воно утворює?**

---

---

8. При вимірюванні діаметра приносящої і виносящої артеріол судинної системи нефрону виявлено, що він практично однаковий.

**1) До якого типу нефронів відноситься дана судинна система?**

---

**2) Яка функція даного типу нефронів?**

---

---

9. При вимірюванні тиску в капілярах клубочка виявлено, що в першому випадку він складає 80-90 мм, а в другому 40мм ртутного стовпчика.

**1) До якого типу нефронів належить судинна система в першому і в другому випадках?**

---

**2) В чому полягають їх відмінності?**

---

---

---

---

10. В сечі хворого виявлено вилужені еритроцити.

**1) Який відділ нефрону пошкоджений?**

---

**2) Опишіть його будову.**

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **СЕЧОВИДІЛЬНА СИСТЕМА. ЕНДОКРИННИЙ АПАРАТ НИРКИ. СЕЧОВИВІДНІ ШЛЯХИ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями нирок є утворення сечі, ендокринна тощо. Разом із сечею з організму виводяться токсичні продукти рест-азоту. Порушення екскреторної функції нирок може призвести до інтоксикації життєво-важливих органів продуктами обміну азотистих основ, що в решті решт може мати летальний наслідок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів нирок є першим кроком для вивчення ниркової патології та її ускладнень.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів видільної системи;
- ❖ вивчити будову ендокринного апарату нирки та сечовивідних шляхів.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і основні етапи розвитку нирок;
- ❖ вивчити будову елементів ендокринного апарату нирок;
- ❖ вивчити будову стінки сечовивідних шляхів на різних рівнях;
- ❖ навчитися розпізнавати структурні елементи ендокринного апарату нирок та стінки сечовивідних шляхів на гістологічних препаратах та електронограмах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів сечовидільної системи (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу стінки сечовивідних шляхів (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Що відноситься до ендокринного апарату нирки?
2. Які структури входять до складу юкстагломерулярного апарату?
3. Яку ендокринну функцію виконують інтерстиційні клітини?
4. Яку ендокринну функцію виконують клітини збірних трубочок?
5. Яким чином відбувається кровопостачання нирки?
6. Яка роль юкстамедулярних нефронів?
7. Що відноситься до сечовивідних шляхів?
8. Яка будова стінки ниркових чашок та миски?
9. Назвіть особливості перехідного епітелію.
10. Яка будова стінки сечоводів?
11. Яка будова стінки сечового міхура?
12. Яка будова стінки сечівника?
13. Назвіть етапи формування сечової системи.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. До ендокринного апарату нирок відноситься:
  - ❖ юкстагломерулярний апарат;
  - ❖ інтерстиційні клітини;
  - ❖ епітелій збірних каналців.
2. До складу юкстагломерулярного апарату відносяться:
  - ❖ юкстагломерулярні клітини – розташовані під ендотелієм у приносній та виносній артеріолах; овальної форми; у цитоплазмі містять гранули реніну, який виділяють у кров; ренін через активацію ренін-ангіотензин-альдостеронової системи сприяє спазму периферичних судин та підвищенню артеріального тиску, а також стимулює виділення альдостерону;
  - ❖ клітини щільної плями – епітеліальні клітини між приносною та виносною артеріолами; не мають базальних складок; базальна мембрана утворює розщеплення, між якими лежать відростки юкставазкулярних клітин; базальна мембрана нерівна, містить складки, тунелі;

- діють як рецептори до концентрації натрію в плазмі крові, контролюють виділення реніну юктагломерулярними клітинами;
- ❖ юктавазкулярі клітини (клітини Гурмагтіга) – розташовані в ділянці судинного полюса ниркового тільця у трикутному просторі між приносящою, виносящою артеріолами та щільною плямою; овальної або неправильної форми; довгими відростками контактують з клітинами мезангію (ці клітини ще називають позаклубочковим мезангієм);
  - ❖ мезангіальні клітини - мають рецептори до судинозвужуючих речовин; продукують ренін за умови виснаження юктагломерулярних клітин;
  - ❖ юктагломерулярний апарат, крім реніну продукує еритропоєтин, який стимулює еритропоез у червоному кістковому мозку;
3. Інтерстиційні клітини розташовуються у стромі мозкових пірамід; їх відростки обплітають каналці петлі нефрону та капіляри судинного клубочка; у цитоплазмі добре розвинені органели, є гранули ліпідів; продукують ниркові простагландини, які мають антигіпертензивний ефект (знижують артеріальний тиск).
  4. Світлі клітини епітелію збірних трубочок продукують ниркові простагландини (разом з інтерстиційними клітинами).
  5. Кровообіг нирки відбувається за наступними схемами:
    - ❖ **кортикальний кровообіг:** ниркова артерія → розгалуження на 5 сегментарних артерій → міжчасточкові артерії (проходять між пірамідами мозкової речовини) → на межі кіркової та мозкової речовини утворюють дугові артерії → міжчасточкові артерії → приносні артеріоли → 50-100 капілярів судинного клубочка → чудесна артеріальна сітка (первинна капілярна сітка нирки, де здійснюється фільтрація та утворюється первинна сеча) → виносяча артеріола (має діаметр вужчий за приносну артеріолу, чим забезпечується вищий тиск і процес фільтрації) → після виходу з ниркового тільця розпадається на сітку капілярів (вторинна або перитубулярна капілярна сітка, яка виконує трофіку нефрону, в ній здійснюється процес реабсорбції) → зірчасті вени (у верхніх відділах кіркової речовини) → міжчасточкові вени (у середніх відділах кіркової речовини) → безпосередньо у міжчасточкові вени) → дугові вени → міжчасткові вени → ниркові вени;
    - ❖ **юстамедулярний кровообіг:** ниркова артерія → розгалуження на 5 сегментарних артерій → міжчасточкові артерії (проходять між пірамідами мозкової речовини) → на межі кіркової та мозкової речовини утворюють дугові артерії → міжчасточкові артерії → приносні артеріоли → 50-100 капілярів судинного клубочка → чудесна артеріальна сітка (первинна капілярна сітка нирки, де здійснюється фільтрація та утворюється первинна сеча) → виносяча артеріола (має діаметр однаковий або навіть більший за приносну артеріолу) → у мозковій речовині розпадається на сітку прямих судин (ширші за капіляри, мають тонку стінку) → утворюють петлі на різних рівнях мозкової речовини і повертають назад (утворюють судинний пучок) → прямі вени → дугові вени → міжчасткові вени → ниркові вени.
  6. Вони менш активно утворюють сечу (за рахунок практично однакового діаметру приносячої та виносячої артеріол), виконують роль шунтів: в умовах інтенсивного кровообігу кров може швидко пройти крізь нирки (відбувається «скидання» крові).
  7. Сечовивідні шляхи:
    - ❖ ниркові чашки;
    - ❖ ниркова миска;
    - ❖ сечоводи;
    - ❖ сечовий міхур;
    - ❖ сечівник.
  8. Стінка ниркових чашок та мисок складається з наступних шарів:
    - ❖ слизова оболонка:
      - епітеліальна пластинка – утворена перехідним епітелієм;
      - власна пластинка – утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; без чіткої межі переходить у підслизову основу;
    - ❖ підслизова основа - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною;
    - ❖ м'язова оболонка – утворена гладенькою м'язовою тканиною; два тонкі шари гладеньких міоцитів внутрішній поздовжній, зовнішній – циркулярний; навколо сосочків ниркових пірамід лише один циркулярний шар;
    - ❖ зовнішня оболонка - адвентиційна - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; переходить у сполучну тканину, що оточує ниркові судини.

9. Особливості перехідного епітелію:

- ❖ не пропускає воду та солі (за рахунок щільних контактів між поверхневими епітеліоцитами та значною товщиною базальної мембрани);
- ❖ поверхневі клітини здатні змінювати форму від грушоподібних до плоских в залежності від ступеня розтягнення органу;
- ❖ в апікальній частині плазмолема утворює інвагінації та веретеноподібні пухирці (вмонтовуються у плазмолему під час розтягнення).

10. Стінка сечоводів складається з наступних шарів:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка – утворена перехідним епітелієм;
  - власна пластинка – утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; без чіткої межі переходить у підслизову основу;
- ❖ підслизова основа - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; утворює поздовжні складки (на поперечному розрізі просвіт набуває зірчастої форми), які забезпечують здатність до розтягнення; в нижній третині розташовані дрібні альвеолярно-трубчасті залози (подібні до передміхурової залози);
- ❖ м'язова оболонка – утворена гладенькою м'язовою тканиною; у верхніх двох третинах - два тонкі шари гладеньких міоцитів внутрішній поздовжній, зовнішній – циркулярний; у нижній третині – три шари (зовнішній і внутрішній поздовжні та середній циркулярний); у місці входу в сечовий міхур – лише поздовжні шари;
- ❖ зовнішня оболонка - адвентиційна - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

11. Стінка сечового міхура складається з наступних шарів:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка – утворена перехідним епітелієм;
  - власна пластинка – утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; без чіткої межі переходить у підслизову основу; в ділянці трикутника містить дрібні альвеолярно-трубчасті залози (подібні до передміхурової залози);
- ❖ підслизова основа - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; у ділянці дна сечового міхура (трикутник, де в нього впадають сечоводи та виходить сечівник) відсутня (складок немає);
- ❖ м'язова оболонка – утворена гладенькою м'язовою тканиною; три шари (зовнішній і внутрішній поздовжні та середній циркулярний); шари товсті та погано відмежовані; у ділянці трикутника розрізняють м'язову пластинку, яка складається з двох м'язів: м'яз, що сполучає м'язові структури обох сечоводів, та м'яз сфінктер, що охоплює вічко сечівника (у внутрішній частині утворений гладенькою м'язовою тканиною, а у зовнішній – посмугованою скелетною м'язовою тканиною);
- ❖ зовнішня оболонка – адвентиційна - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною але на верхньо-задній та частково на бічних поверхнях – серозна оболонка.

12. Стінка сечівника складається з наступних шарів:

- ❖ слизова оболонка:
  - епітеліальна пластинка – утворена ближче до сечового міхура перехідним епітелієм, на більшій частині – багатошаровий циліндричний епітелій, в ділянці вічка – багатошаровий плоский; занурюється у власну пластинку, утворюючи кишені, що нагадують залози;
  - власна пластинка – утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; без чіткої межі переходить у підслизову основу; містить залози;
- ❖ підслизова основа - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною; утворює поздовжні складки
- ❖ м'язова оболонка – утворена гладенькою м'язовою тканиною; два шари гладеньких міоцитів внутрішній поздовжній, зовнішній – циркулярний;
- ❖ зовнішня оболонка - адвентиційна - утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

13. Етапи формування сечової системи:

- ❖ передня нирка (переднирка, pronephros) – формується з передніх 8-10 сегментних ніжок мезодерми; в якості сечовидільного органу не функціонує; швидко підлягає атрофії;
- ❖ первинна нирка (mesonephros) – формується з 25 сегментних ніжок в ділянці тулуба зародка; сегментні ніжки відокремлюються від сомітів і спланхнотомі і утворюють метанефрідії (каналці первинної нирки), які ростуть в бік мезанефральної протоки; до каналців від аорти відходять судини, які утворюють капілярні клубочки; каналці обростають клубочки,

утворюючи капсули та формуючи ниркові тільця; мезонефральна протока впадає у задню кишку; первинна нирка є головним видільним органом упродовж першої половини ембріонального періоду, у другій половині – атрофується;

- ❖ остаточно нирка (постійна, metanephros) – закладається на 2 місяці ембріонального розвитку, але остаточно формується після народження; розвивається з двох джерел: з мезонефральної протоки розвиваються сечоводи, ниркові миски та чашки, сосочкові канали та збиральні трубочки, з нефрогенної тканини (неподілені на сегментні ніжки ділянки мезодерми у каудальній частині зародка) – утворюються ниркові каналці, які на одному кінці формують ниркові тільця (а саме капсулу Боумена-Шумлянського), а іншими кінцями з'єднуються з збиральними трубочками; розвиток завершується з настанням статевої зрілості.

### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Ендокринний апарат нирки. Юктагломерулярний комплекс, його будова та функції.
2. Регенераторні потенції нирки.
3. Сечовивідні шляхи, будова ниркових мисок, чашок, сечоводів сечового міхура, сечівника.

### **Література.**

#### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.415-425.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.412-422.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 412-422.

#### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

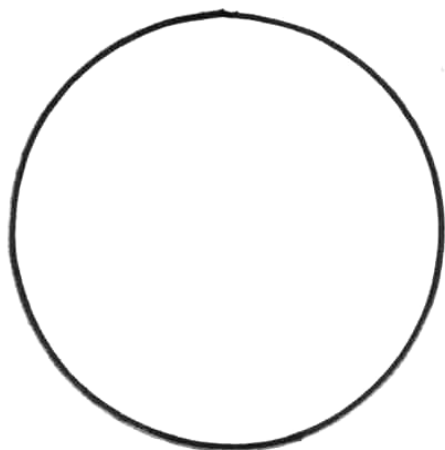
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати основні структурні елементи стінки сечовивідних шляхів на гістологічних препаратах.

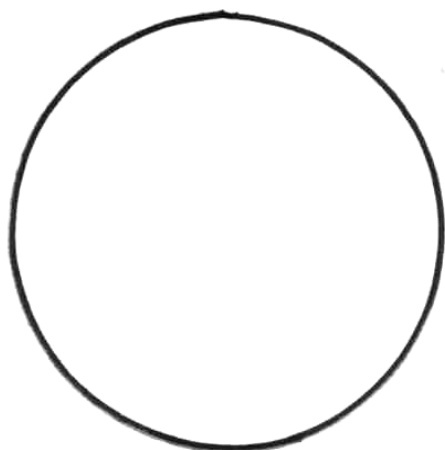
**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Сечовий міхур. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



1. Слизова оболонка:
  - а) перехідний епітелій;
  - б) власна сполучнотканинна пластинка слизової оболонки.
2. Підслизова основа.
3. М'язова оболонка.
4. Серозна оболонка.

**ПРЕПАРАТ 2.** Сечовід. Забарвлення гематоксилін- еозином. Збільшення мале.



1. Слизова оболонка:
  - а) перехідний епітелій;
  - б) власне сполучнотканинна пластинка слизової.
2. Підслизова основа.
3. М'язова оболонка:
  - а) внутрішній поздовжній шар;
  - б) середній циркулярний шар;
  - в) зовнішній поздовжній шар.
4. Адвентиційна оболонка.

**Теми рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Вікові зміни і регенеративні можливості органів видільної системи.

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

На гістологічному препараті нирки в дистальному звивистому каналці виявляються клітини, які щільно прилягають до ниркового тільця. Базальна мембрана їх дуже тонка і не утворює складок. Ці клітини відчують зміни вмісту натрію у сечі та впливають на секрецію реніну юктагломерулярними клітинами. Які це клітини?

- A. Клітини щільної плями
- B. Юктагломерулярні клітини
- C. Мезангіальні клітини
- D. Подоцити
- E. Ендотелій капілярів клубочка

В експерименті у тварини шляхом звуження ниркової артерії отримано стійке підвищення кров'яного тиску. Функція яких клітин нирок обумовлює цей ефект?

- A ЮГА-клітини
- B Подоцити
- C Ендотеліоцити
- D Інтерстиційні клітини
- E Клітини щільної плями

На гістологічному препараті нирки в дистальному звивистому каналці виявляються клітини, які щільно прилягають до ниркового тільця. Базальна мембрана їх дуже тонка і не утворює складок. Ці клітини відчують зміни вмісту натрію у сечі та впливають на секрецію реніну юктагломерулярними клітинами. Які це клітини?

- A Клітини щільної плями
- B Юктагломерулярні клітини
- C Мезангіальні клітини
- D Подоцити
- E Ендотелій капілярів клубочка

На гістологічному препараті нирки представлена ділянка дистального канальцю нефрону, що проходить між приносячою та виносячою артеріолами. В клітинах, що складають стінку канальцю, ущільнені ядра, відсутня базальна мембрана. Як зветься це структурне утворення?

- A Щільна пляма
- B Клітини Гурмагтіга
- C Мезангіальні клітини
- D Юкставаскулярні клітини
- E Юкстагломерулярні клітини

На електронній мікрофотографії ділянки нирки в стінці приносячої і виносячої артеріол визначаються клітини з великими секреторними гранулами в цитоплазмі. Визначте структурний утвір нирки, до складу якого входять ці клітини.

- A Юкстагломерулярний апарат
- B Ниркове тільце
- C Проксимальний відділ нефрону
- D Дистальний відділ нефрону
- E Петля нефрону

На електронній мікрофотографії фрагмента нирки представлена приносяча артеріола, в якій під ендотелієм видно великі клітини, що містять секреторні гранули. Назвіть даний вид клітин.

- A Юкстагломерулярні
- B Мезангіальні
- C Гладком'язові
- D Юкставаскулярні
- E Інтерстиційні

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

У хворого 50 років з хронічним нефритом розвилася анемія. Що є найбільш ймовірною причиною анемії у даного хворого?

- A Зниження продукції еритропоєтину
- B Відсутність залози
- C Відсутність вітаміну B<sub>12</sub>
- D Порушення синтезу порфірину
- E імунологічне ушкодження клітин - попередників еритропоєзу

У пацієнта з хворобою нирок має місце підвищення артеріального тиску. Які структури нирки виступають причиною цього симптому?

- A Юкстагломерулярні клітини
- B Клітини проксимальних канальців
- C Клітини дистальних канальців
- D Клітини щільної плями
- E Клітини петлі нефрону

Дуже часто одним із симптомів ураження нирок є підвищення артеріального тиску. Які клітини відповідальні за реалізацію цього симптому?

- A Юкстагломерулярні
- B Юкставаскулярні
- C Клітини щільної плями
- D Інтерстиціальні
- E Фібробласти

У хворого, 40 років, виявлено гіпертонічну хворобу з підвищеним рівнем реніну в крові. Які клітини нирок виробляють даний гормон?

- A Юкстагломерулярні
- B Щільної плями
- C Юкставаскулярні (клітини Гурмагтіга)
- D Мезангіальні
- E Інтерстиційні

### **Ситуаційні задачі**

1. В експерименті була перетиснута ниркова артерія, в результаті чого підвищився артеріальний тиск.

**1) Які структури нирок реагують в даній ситуації?**

**2) Охарактеризуйте їх.**

2. У хворого спостерігається постійна спрага і виділення дуже розбавленої сечі.

**1) Чи тільки з враженням сечовидільної системи зв'язана дана патологія?**

**2) Якщо ні, то яке значення має ендокринна система?**

---

---

---

---

3. В гістологічному препараті представлена стінка сечового міхура.

**1) З яких оболонок вона складається?**

---

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

4. В гістологічному препараті представлена стінка сечівника.

**1) З яких оболонок вона складається?**

---

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

5. В гістологічному препараті представлена стінка сечоводу.

**1) З яких оболонок вона складається?**

---

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Відомо, що порожнина сечового міхура вистелена перехідним епітелієм.

**1) Якими властивостями він наділений?**

---

---

**2) Охарактеризуйте його морфологічні особливості.**

---

---

---

---

---

---

---

---

7. Відомо, що до ендокринного апарату нирок відноситься юкстагломерулярний апарат.

**1) Якими клітинами він утворений?**

---

---

**2) Яке їх функціональне призначення?**

---

---

---

---

---

8. Відомо, що до ендокринного апарату нирок, окрім юкстагломерулярного апарату, відносяться й інші типи клітин.

**1) Назвіть ці клітини**

---

---

**2) Яке їх функціональне призначення?**

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. ЯЄЧКО.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями яєчок є генеративна (утворення чоловічих статевих клітин) та ендокринна (утворення чоловічих статевих гормонів). Порухення однієї з перерахованих функцій може призвести до порушення репродуктивної функції чоловіків.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів чоловічої статеві системи є першим кроком для вивчення патології чоловічої репродуктивної системи.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів чоловічої статеві системи;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів яєчка.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і основні етапи розвитку чоловічої системи;
- ❖ вивчити основні етапи розвитку чоловічих статевих клітин (прогенез);
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів яєчка;
- ❖ навчитися розпізнавати структурні елементи яєчка на гістологічних препаратах та електронограмах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів чоловічої статеві системи (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу органів чоловічої статеві системи (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Назвіть функції чоловічої статеві системи.
2. Які органи відносяться до чоловічої статеві системи?
3. Загальна будова яєчка.
4. Що є структурно-функціональною одиницею яєчка?
5. Загальна будова часточки яєчка.
6. З яких шарів складається стінка звивистого каналця?
7. Будова гематотестикулярного бар'єра.
8. Характеристика клітин Лейдіга.
9. Характеристика клітин Сертолі.
10. Характеристика вмісту звивистих сім'яних каналців.
11. Назвіть фази сперматогенезу.
12. Характеристика фази розмноження.
13. Характеристика сперматогоній.
14. Характеристика фази росту.
15. Характеристика фази дозрівання.
16. Характеристика сперматиди.
17. Характеристика фази формування.
18. Характеристика прямих сім'яних каналців.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Функції чоловічої статеві системи:
  - ❖ генеративна – утворення чоловічих статевих клітин;
  - ❖ ендокринна – утворення чоловічих статевих гормонів.
2. Склад чоловічої статеві системи:
  - ❖ чоловічі статеві залози – яєчка;
  - ❖ сім'яносна система:
    - над'яєчко;
    - сім'яносна протока;
    - сім'яносперматична протока;
    - сечівник;

- ❖ додаткові органи:
  - сім'яні пухирці;
  - передміхурова залоза;
  - цибулино-сечівникові залози;
  - прутень.
- 3. Зовні яєчко вкрите білковою оболонкою (сполучнотканинна капсула, вкрита мезотелієм); на задній поверхні яєчка білкова оболонка формує потовщення – середостіння яєчка; від білкової оболонки всередину яєчка відходять сполучнотканинні перетинки (септи), які поділяють яєчко на часточки (250-300 часточок).
- 4. Часточка.
- 5. Кожна часточка містить 1-4 звивисті сім'яні каналці → в ділянці середостіння переходять у прямі каналці → зливаються і формують сітку яєчка у середостінні → 10-15 сім'явиносних каналців → протока над'яєчка.
- 6. Стінка звивистого каналця складається з наступних шарів:
  - ❖ власна оболонка (tunica propria):
    - базальний шар – сітка колагенових волокон, відокремлених від внутрішнього вмісту каналців базальною мембраною;
    - міоїдний шар – міоїдні клітини; їх скорочення сприяє виведенню сперматозоїдів;
    - волокнистий шар – у внутрішній частині (ближче до міоїдного) складається з базальної мембрани та сплетення колагенових волокон, у зовнішній частині – клітинами фібробластичного ряду.
  - ❖ епітеліосперматогенний шар – утворений підтримуючими клітинами (суспендоцити, клітини Сертолі) та сперматогенними клітинами різного ступеня зрілості.
- 7. До складу гематотестикулярного бар'єру входять наступні структури:
  - ❖ стінка звивистого сім'яного каналця:
    - епітеліосперматогенний шар;
    - власна оболонка: базальний, міоїдний та волокнистий шари;
  - ❖ стінка кровоносного капіляру:
    - парабазальний прошарок сполучної тканини;
    - базальна мембрана ендотелію;
    - шар ендотеліоцитів.
- 8. Клітини Лейдига:
  - ❖ розташовуються парабазальному сполучнотканинному прошарку капілярів;
  - ❖ мають круглу або полігональну форму; цитоплазма оксифільна, добре розвинена гладенька ЕПС, мітохондрії містять характерні трубчасті і везикулярні кристи;
  - ❖ включення глікогену та глікопротеїнів;
  - ❖ значна кількість вакуолей на периферії; виробляють чоловічий статевий гормон – тестостерон.
- 9. Клітини Сертолі (суспендоцити):
  - ❖ неправильної конічної форми, основою обернені до базальної мембрани;
  - ❖ оболонка утворює численні інвагінації; у цитоплазмі добре розвинена гладенька ЕПС, комплекс Гольджі, включення кристалоїдів, вуглеводів та ліпідів;
  - ❖ на бічних поверхнях мають заглибини, в яких втоплені сперматогенні клітини, що дозрівають;
  - ❖ суспендоцити з'єднані щільними замикальними контактами;
  - ❖ ділять вміст звивистих сім'яних каналців на два поверхи: зовнішній – базальний та внутрішній – адлюменальний;
  - ❖ можуть фагоцитувати неповноцінні статеві клітини та їх компоненти;
  - ❖ здійснюють трофіку клітин адлюменального поверху;
  - ❖ продукують біологічно активні речовини (андрогензв'язуючий білок, інгібін, трансферин, інсуліноподібний фактор росту, стимулятор проліферації сперматогоній).
- 10. Вміст звивистих сім'яних каналців:
  - ❖ базальний поверх: містить сперматогонії та прелептотенні сперматоцити (клітини, генетично ідентичні іншим клітинам організму); трофіка здійснюється безпосередньо з мікроциркуляторного русла;

- ❖ адлюменальний поверх: містить сперматоцити першого та другого порядку, сперматиди, сперматозоїди (клітини, що генетично відмінні від соматичних клітин організму); трофіка здійснюється за рахунок суспендоцитів.
11. Фази сперматогенезу:
    - ❖ фаза розмноження (проліферації);
    - ❖ фаза росту;
    - ❖ фаза дозрівання;
    - ❖ фаза формування.
  12. Відбувається під впливом фолікулостимулюючого гормону; характеризується проліферацією сперматогоній шляхом мітозу.
  13. Це ядерні клітини, неправильної округлої або полігональної форми; містять диплоїдний набір хромосом; розрізняють субпопуляції стовбурових та напівстовбурових клітин.
  14. Фаза росту: відповідає профазі мейозу; відбувається під впливом тестостерону; частина сперматогоній перетворюється на первинні сперматоцити (сперматоцити I) → переміщуються з базального поверху у адлюменальний → в S-періоді клітинного циклу відбувається подвоєння ДНК і сперматоцит стає тетраплоїдним (прелептотенним) → поділяється шляхом мейозу, послідовно проходячи 5 стадій:
    - ❖ стадія лептотени – в ядрі сперматоцита I стають помітні хромосоми у вигляді ниток;
    - ❖ стадія зиготени – гомологічні хромосоми розташовуються парами, утворюючи біваленти або діади;
    - ❖ стадія пахітени – хромосоми потовщуються, стають коротшими, залишаються у тісному контакті по всій довжині, утворюючи 23 парні стрічкоподібні структури – синаптонемні комплекси;
    - ❖ стадія диплотени – хромосоми в бівалентах відходять одна від одної, зберігаючи зв'язок у місцях перехрестів; стає помітно, що кожна бівалентна хромосома утворена двома хроматидами, тому ще цю стадію називають утворенням тетрад (у людини утворюється 23 тетради);
    - ❖ стадія діакінезу – хромосоми ще більше потовщуються і відходять одна від одної.
  15. Фаза дозрівання: під час першого поділу до полюсів розходяться подвоєні хромосоми кожного бівалента, або діади (кожна клітина отримує 23 діади); в результаті першого редукційного поділу утворюється вторинний сперматоцит (сперматоцит II) з диплоїдним набором хромосом; під час другого поділу до полюсів розходяться хроматиди кожної хромосоми, або монади (кожна клітина отримує 23 гонади); в результаті другого еквіаційного поділу утворюється сперматίδα з гаплоїдним набором хромосом.
  16. Це невелика клітина; форма може бути неправильною округлою, полігональною або витягнутою; розміщені біля просвіту звивистого сім'яного каналця; ядра ущільнені, овальної форми; може бути двох різновидів: перший несе X-хромосому, другий – Y-хромосому.
  17. Фаза формування: відбувається під впливом білка CREME (cAMP-responsive element modulator); сперматиди перетворюються на сперматозоїди, проходячи ряд перетворень:
    - ❖ ущільнення хроматину за рахунок заміни гістонових білків негістоновими; зменшення ядра і набуття грушоподібної форми;
    - ❖ трансформація комплексу Гольджі у акросому;
    - ❖ рух центріолей до заднього полюсу ядра; утворення аксономи хвоста з дистальної центріолі;
    - ❖ формування цитоскелету хвоста: 9 поздовжньо розташованих сегментованих колон навколо центріолей, пов'язаних з 9 щільними волокнами, розташованими навколо мікротрубочок аксономи; формування волокнистої піхви;
    - ❖ мітохондрії набувають спіральної орієнтації, розташовуються навколо щільних волокон, формують мітохондріальну піхву;
    - ❖ відокремлення надлишкової цитоплазми з органелами і ліпідними включеннями та видалення її у просвіт каналця у вигляді залишкових тілець.
  18. Прямі сім'яні каналці: сполучають звивисті каналці з сіткою сім'яника; є початком сім'явиносних шляхів; стінка утворена наступними шарами:
    - ❖ слизова оболонка – епітеліальна пластинка утворена одношаровим призматичним епітелієм, власна пластинка – пухка сполучна тканина;
    - ❖ м'язова оболонка – циркулярні пучки гладеньких міоцитів;
    - ❖ адвентиційна оболонка – пухка сполучна тканина.

***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Загальна характеристика чоловічої статеві системи. Ембріогенез.
2. Яєчко, його будова і функції.
3. Звивисті сім'яні канальці, будова його стінки.
4. Сперматогенез.
5. Ендокриноцити яєчка, їх функція.
6. Гематотестикулярний бар'єр. Вікові зміни.

**Література.**

Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.426-435.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.423-432.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 423-432.

Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультроструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

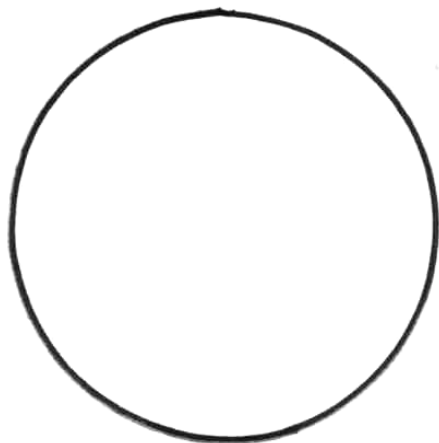
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати основні структурні елементи яєчка на гістологічних препаратах.

**Зміст заняття:** Студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Сім'яник. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Білкова оболонка.
2. Перетинка яєчка.
3. Звивистий сім'яний каналець:
  - а) базальна мембрана;
  - б) сперматогонії;
  - в) суспензії,
  - г) сперматоцити I порядку;
  - д) сперматоцити другого порядку;
  - е) сперматоїди;
  - ж) сперматозоїди.
4. Інтерстицій яєчка.
5. Гландулоцит.

**Перевірка кінцевого рівня знань.  
Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

На одній з фаз сперматогенезу спостерігаються зміни ядра і цитоплазми сперматид, які призводять до утворення зрілих статевих клітин. Назвіть азу гаметогенезу.

- A Формування
- B Дозрівання
- C Росту
- D Розмноження
- E Проліферація

При механічній травмі калитки у хворого виявлено порушення епітеліального вистелення сітки сім'яника. Який епітелій зазнав ушкодження?

- A Одношаровий кубічний
- B Миготливий
- C Одношаровий призматичний
- D Дворядний
- E Перехідний

На гістологічному зрізі бачимо орган, який ззовні вкритий серозною та білочною оболонками. Строму органу складає пухка сполучна тканина, в якій містяться клітини Лейдіга, паренхіма представлена каналцями, внутрішню поверхню каналців вистеляє сперматогенний епітелій. Що це за орган?

- A Сім'яник
- B Придаток сім'яника
- C Простата
- D Молочна залоза
- E Яєчник

Під час механічної травми сім'яника у чоловіка відмічене порушення цілісності стінок багатьох звивистих каналців. До чого це призведе?

- A Асперматогенезу
- B Поліспермії
- C Збільшення кількості тестостерону
- D Моноспермії
- E Зменшення синтезу тестостерону

При дослідженні сім'яної рідини у пацієнта віком 25 років виявлена недостатня кількість статевих клітин. Які з клітин чоловічих статевих залоз, поділяючись, звичайно забезпечують достатню для запліднення кількість сперматозоїдів?

- A Сперматогонії
- B Сустентоцити
- C Підтримуючі клітини
- D Клітини Сертолі
- E Клітини Лейдіга

Сімейна пара скаржиться на неспроможність мати дітей. Після обстеження виявлено – у чоловіка постраждав сперматогенний епітелій яєчка, що призвело до відсутності сперматозоїдів в сім'яній рідині і як наслідок – до безпліддя. Який відділ сім'яника постраждав?

- A Звивисті сім'яні каналці
- B Прямі сім'яні каналці
- C Сітка яєчка
- D Протоки придатка
- E Виносні протоки

Під час статевого дозрівання клітини чоловічих статевих залоз починають продукувати чоловічий статевий гормон тестостерон, який обумовлює появу вторинних статевих ознак. Які клітини чоловічих статевих залоз продукують цей гормон?

- A Клітини Лейдіга
- B Сустентоцити
- C Клітини Сертолі
- D Підтримуючі клітини
- E Сперматозоїди

Як наслідок перенесеного орхіту в чоловіка 43 років порушилося продукування сперматозоїдів. В яких утвореннях яєчка відбулися патологічні зміни?

- A Ductuli seminiferi contorti
- B Rete testis
- C Ductuli seminiferi recti
- D Ductuli eferentes testis
- E Ductus epididimidis

Які фактори зумовлюють дивергенцію розвитку органів статевої системи?

- A. Статеві хромосоми та гормон інгібін
- B. Статеві хромосоми
- C. Інгібін
- D. Соматичні хромосоми
- E. Тестостерон

На гістологічному препараті сім'яника між звивистими каналцями виявляються клітини великих розмірів, кулястої або багатокутної форми з ацидофільною цитоплазмою, яка містить багато ліпідних гранул. Що продукують ці клітини?

- A Тестостерон
- B Інгібін
- C Прогестерон
- D Естроген
- E Лютропін

При мікроскопії еякуляту ліквідатора аварії на атомній електростанції виявлено олігоспермію - недостатню кількість сперматозоїдів. Які структури статеві системи, в котрих відбувається сперматогенез, зазнали ушкодження?

- А Звивисті сім'яні каналці
- В Прямі каналці
- С Сітка сім'яника
- Д Виносні каналці
- Е Протока придатку

На гістологічному препараті звивистого сім'яного каналця видно клітини, які розташовані у бухтоподібних заглибинах підтримуючих клітин, мають великі розміри та є тетраплоїдними. Вони вступають в профазу І-го поділу мейозу. Що це за клітини?

- А Сперматоцити першого порядку
- В Сперматоцити другого порядку
- С Сперматогонії типу А
- Д Сперматогонії типу В
- Е Сперматиди

При обстеженні хворого з ендокринною патологією встановлено, що в плазмі крові підвищено рівень тестостерону. Які клітини в організмі чоловіка відповідальні за продукцію цього гормону?

- А Гландулоцити сім'яників
- В Сустентоцити сім'яників
- С Сперматогенні клітини
- Д Клітини передміхурової залози
- Е Клітини сім'яних пухирців

В гістологічному препараті сім'яника в пухкій волокнистій сполучній тканині між звивистими каналцями визначаються групи великих клітин неправильної кулястої форми з світлим ядром та ацидофільною цитоплазмою. Визначте функцію цих клітин.

- А Продукція тестостерону
- В Трофічна
- С Продукція естрогенів
- Д Бар'єрна
- Е Опорна

В одному із відділів сім'явиносних шляхів епітеліоцити слизової оболонки мають аксонему. Вкажіть відділ?

- А Сітка яєчка та виносні каналці
- В Сітка яєчка
- С Виносні каналці та протока над'яєчка (придатка яєчка)
- Д Протока над'яєчка та сім'явиносна протока
- Е Сім'явиносна та сім'явипорскувальна протоки

В біоптаті яєчка в стінці звивистих каналців визначено клітини на різних стадіях сперматогенезу. Яку назву мають клітини після завершення фази росту?

- А Сперматоцит І порядку
- В Сперматогонія типу А
- С Сперматозоїд
- Д Сперматоцит ІІ порядку
- Е Сперматозоон

Після оперативного втручання було видалене кістозне утворення малого тазу. При гістологічному дослідженні визначено, що воно походить з правого сім'яного пухирця. Який епітелій вистеляє порожнину сім'яного пухирця?

- А Одношаровий циліндричний
- В Одношаровий плоский
- С Одношаровий кубічний
- Д Багатошаровий кубічний
- Е Багатошаровий плоский

В стінці жовточного мішка виявляються клітини з крупними ядрами, підвищеним вмістом глікогену і високою активністю лужної фосфатази. Ці клітини с кров'ю по судинам мігрують в статеві валики. В які клітини чоловічої статеві системи вони диференціюються?

- А Сперматогенні клітини
- В Клітини Лейдіга
- С Фібробласти
- Д Клітини крові
- Е Підтримуючі клітини

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді А.**

### **Ситуаційні задачі**

1. На препараті представлені багаточисленні зрізи звивистого сім'яного каналця. Між каналцями розташована пухка сполучна тканина, в якій видно великі скупчення клітин багатокутної форми, вони мають багато ліпідних включень.

**1) Які клітини представлені на препараті?**

---

**2) Яка у них функція?**

---

---

---

2. На гістологічному препараті представлено яєчко.

**1) Що є структурно-функціональною одиницею яєчка?**

---

**2) Охарактеризуйте її.**

---

---

---

---

3. Відомо, що яєчко відноситься до так званих «забар'єрних» органів.

**1) Як називається гісто-гематичний бар'єр, який відмежовує паренхіму яєчка?**

---

**2) Опишіть його будову.**

---

---

---

---

---

---

---

4. На гістологічному препараті яєчка представлений звивистий каналець.

**1) Яке його функціональне призначення?**

---

**2) Охарактеризуйте його будову.**

---

---

---

---

---

---

---

5. На гістологічному препараті яєчка представлені клітини, які розташовуються парабазальному сполучнотканинному прошарку капілярів і виробляють чоловічий статевий гормон – тестостерон.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

6. Відомо, що часточка яєчка складається з 1-4 звивистих каналців, вміст яких можна поділити на два поверхи.

**1) Як називаються вказані поверхи?**

---

---

---

**2) Опишіть, чим вони утворені.**

---

---

---

---

---

---

---

---

7. В гістологічному препараті яєчка представлені клітини, які розташовуються в базальному поверсі вмісту звивистих каналців, неправильної конічної форми, основою обернені до базальної мембрани, здійснюють трофіку клітин адлюменального поверху та продукують біологічно активні речовини.

**1) Як називаються вказані клітини?**

---

**2) Охарактеризуйте їх.**

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8 «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ЧОЛОВІЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. СІМ'ЯВИНОСНІ ШЛЯХИ. ДОДАТКОВІ ЗАЛОЗИ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями чоловічої статеві системи є генеративна (утворення чоловічих статевих клітин) та ендокринна (утворення чоловічих статевих гормонів). Порушення однієї з перерахованих функцій може призвести до порушення репродуктивної функції чоловіків.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів чоловічої статеві системи є першим кроком для вивчення патології чоловічої репродуктивної системи.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів чоловічої статеві системи;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів сім'явиносних проток та додаткових залоз.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела і основні етапи розвитку чоловічої системи;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів сім'явиносних шляхів;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів додаткових залоз;
- ❖ навчитися розпізнавати структурні елементи сім'явиносних шляхів та додаткових залоз на гістологічних препаратах та електронограмах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів чоловічої статеві системи (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати будову основних тканин, що входять до складу органів чоловічої статеві системи (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Що належить до сім'явиносних шляхів?
2. Функції над'яєчка.
3. Будова над'яєчка.
4. Будова сім'явоносної протоки.
5. Будова сім'явипорскувальної протоки.
6. Назвіть частини сечівника.
7. Будова стінки сечівника.
8. Що відноситься до додаткових органів чоловічої статеві системи?
9. Характеристика сім'яного пухирця.
10. Характеристика будови простати.
11. Функції простати.
12. Розвиток чоловічої статеві системи.
13. Розвиток передміхурової залози.
14. Вікова інволюція яєчка.
15. Вікові зміни сперматогенезу.
16. Вікова інволюція передміхурової залози.

#### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Сім'явиносні шляхи: починаються з прямих сім'яних каналців (див. будову яєчка);
  - ❖ над'яєчко;
  - ❖ сім'явиносні протоки;
  - ❖ сім'явипорскувальні протоки;
  - ❖ сечівник.
2. Функції над'яєчка:
  - ❖ виведення сперми;
  - ❖ в протоці над'яєчка завершується диференціація сперматозоїдів;
  - ❖ синтез речовин, які регулюють упаковку в акросомі полісахаридів та ферментів та

- забезпечують модифікацію глікокаліксу сперматозоїдів;
  - ❖ секреторна функція (розрідження сперми);
  - ❖ резервуарна функція (резервуар для сперми).
3. Над'яєчко: голівка утворена виносними каналцями, які зливаючись утворюють протоку над'яєчка, що розміщується в його тілі і хвості; рух сперми здійснюється в напрямку від головки до хвоста; поділяється прошарками сполучної тканини на часточки; стінка протоки складається з наступних шарів:
- ❖ слизова оболонка:
    - епітеліальна пластинка – дворядний призматичний епітелій, розрізняють два типи клітин: облямовані клітини (високі призматичні епітеліоцити з високими мікроборсинками (стереоциліями) та базальні клітини (розташовуються між облямованими епітеліоцитами);
    - власна пластинка – пухка сполучна тканина;
  - ❖ м'язова оболонка – циркулярні пучки гладеньких міоцитів;
  - ❖ адвентиційна оболонка – пухка волокниста сполучна тканина.
4. Стінка сім'явиносної протоки:
- ❖ слизова оболонка:
    - епітеліальна пластинка – дворядний призматичний епітелій (аналогічний епітелію протоки над'яєчка);
    - власна пластинка – пухка сполучна тканина;
  - ❖ м'язова оболонка – три шари гладеньких міоцитів (внутрішній і зовнішній поздовжні, середній – циркулярний);
  - ❖ адвентиційна оболонка – пухка волокниста сполучна тканина.
5. Стінка сім'явипорскувальної протоки:
- ❖ слизова оболонка: утворює численні складки
    - епітеліальна пластинка – дворядний призматичний епітелій (аналогічний епітелію протоки над'яєчка);
    - власна пластинка – пухка сполучна тканина;
  - ❖ м'язова оболонка – утворена гладенькою м'язовою тканиною, розвинена значно менше ніж у сім'явиносній протоці;
  - ❖ адвентиційна оболонка – пухка волокниста сполучна тканина; зростається із строною простати.
6. Частини сечівника:
- ❖ задня – простатична;
  - ❖ середня – перетинчаста;
  - ❖ передня – печериста.
7. Стінка сечівника:
- ❖ слизова оболонка: утворює численні складки
    - епітеліальна пластинка:
      - ✓ у простатичній частині – перехідний епітелій;
      - ✓ у перетинчастій частині – багаторядний призматичний епітелій (містить багато келихоподібних клітин та поодинокі ендокриноцити);
      - ✓ у печеристій частині – багатошаровий плоский епітелій з ознаками зроговіння;
    - власна пластинка - пухка сполучна тканина (містить густу сітку венозних судин);
  - ❖ підслизова основа – пухка сполучна тканина з сіткою широких венозних судин; містить дрібні слизові залози (залози Літре);
  - ❖ м'язова оболонка – пучки гладеньких міоцитів, які у простатичній частині утворюють внутрішній поздовжній та зовнішній циркулярний шари, та поступово стоншуються до печеристої частини.
8. Додаткові органи:
- ❖ сім'яні пухирці;
  - ❖ передміхурова залоза;
  - ❖ цибулинно-сечівникові залози;
  - ❖ прутень.
9. Сім'яний пухирець: парний залозистий орган; розташований латеральніше сім'явиносної протоки; вивідні протоки сім'яних пухирців впадають у дистальну частину сім'явиносної протоки; секрет

багатий на фруктозу (необхідна для підтримання метаболізму сперматозоїдів), розріджує сперму, створює у спермі лужне середовище, що сприяє підвищенню рухомості сперматозоїдів; стінка пухирця утворена наступними шарами:

- ❖ слизова оболонка: утворює численні складки
  - епітеліальна пластинка – багаторядний циліндричний епітелій;
  - власна пластинка – пухка сполучна тканина, збагачена еластичними волокнами; містить кінцеві відділи слизових залоз;
- ❖ м'язова оболонка – утворена пучками гладеньких міоцитів; два шари: внутрішній – циркулярний, зовнішній – поздовжній;
- ❖ адвентиційна оболонка – щільна волокниста сполучна тканина; збагачена еластичними волокнами.

#### 10. Простата:

- ❖ м'язово-залозистий орган;
- ❖ охоплює сім'яносні шляхи у вигляді муфти;
- ❖ продукує слизовий секрет; оточена сполучно-тканинною капсулою;
- ❖ паренхіму складають окремі альвеолярні залози:
  - перша група – розташовані у вигляді кільця в слизовій оболонці сечівника;
  - друга група – розташовані у сполучній тканині навколо сечівника;
  - третя група – формує власне паренхіму передміхурової залози;
- ❖ утворені двома типами епітеліоцитів:
  - високі призматичні клітини зі слизовим типом секреції;
  - вставні (базальні) клітини;
- ❖ вивідні протоки впадають у простатичну частину сечівника;
- ❖ м'язово-еластичні елементи – представлені пухкою сполучною тканиною та пучками гладких міоцитів.

#### 11. Функції простати:

- ❖ Ендокринна: виділення в кров простагландинів
  - Регуляція синтезу чоловічих статевих гормонів та сперматогенезу;
  - Стимуляція росту нервів;
  - Скорочення гладеньких міоцитів;
- ❖ Екзокринна: продукція слизового секрету
  - Розрідження сперми;
  - Підвищення рухомості сперматозоїдів;
- ❖ Скорочення м'язових елементів сприяє сім'явиверженню.

#### 12. Розвиток чоловічої статеві системи:

- ❖ первинні статеві клітини - гоноцитобласти - вперше виявляються у первинній смужці зародка і в прилеглий до неї мезодермі;
- ❖ на 3-му тижні ембріогенезу гонобласти → в ендодерму жовткового мішка, де проходить їх інтенсивна проліферація → в стінку задньої кишки → системою кровоносних судин заносяться у статеві валики (стадія називається індіферентною – однакова для зародків чоловічої та жіночої статі – триває з 3-го по 6-й тиждень);
- ❖ на 6-му тижні в індіферентній статевій залозі починає вироблятися інгібін, який зумовлює редукцію парамезонефральної протоки, диференціацію статевих зачатків, а також гіпоталамуса і епіфіза за чоловічим типом;
- ❖ на 3-4-му тижні формуються статеві валики - потовщення целомічного епітелію на поверхні первинної нирки;
- ❖ у разі розвитку плоду чоловічої статі: з целомічного епітелію статевих валиків розвиваються суштентоцити яєчка, з клітин мезенхіми первинної нирки - ендокриноцити, з гоноцитобластів - гоноцити і сперматогенні клітини;
- ❖ на 8-10-му тижні ембріогенезу в яєчку починає вироблятися тестостерон;
- ❖ від статевих валиків всередину первинної нирки врастають тяжі епітеліальних клітин — статеві шнури, у товщі яких локалізуються гоноцити → статеві шнури перетворюються у сім'яні каналці;
- ❖ на 22-му тижні гоноцити трансформуються у сперматогонії;
- ❖ у постнатальному періоді відбувається розмноження сперматогоній у закладках звивистих сім'яних каналців;

- ❖ виносні каналці сім'яника утворюються в результаті перебудови каналців первинної нирки;
- ❖ з мезонефральної протоки розвивається протока над'яєчка, сім'явиносна і сім'явипорскувальна протоки;
- ❖ на 5-му місяці епітеліоцити сітки яєчка виробляють інгібін, який пригнічує секрецію фолікулостимулюючого гормону гіпофіза, спричиняє сповільнення проліферації і загибель частини гоноцитів; процеси сперматогенезу блокуються аж до настання періоду статевої зрілості;
- ❖ становлення генеративної функції яєчка завершується з настанням статевої зрілості - у пубертатний період (з 9-го року життя у каналцях яєчника з'являються перші сперматоцити першого порядку);
- ❖ з 10 до 15 років суспендоцити досягають повного розвитку;
- ❖ у звивистих сім'яних каналцях з'являються сперматоцити другого порядку і сперматиди;
- ❖ сім'яні каналці набувають звивистої форми;
- ❖ в 12-14 років в інтерстиційній сполучній тканині збільшується кількість ендокриноцитів, під впливом яких здійснюється інтенсивний ріст над'яєчка і сім'явиносної протоки;
- ❖ вікова інволюція яєчка спостерігається у 50-80 років.

#### 13. Розвиток передміхурової залози:

- ❖ формуватися на 10—12-му тижні ембріонального розвитку у вигляді виростів епітелію зачатка сечівника у прилеглу мезенхіму;
- ❖ у першій половині ембріогенезу здійснюється переважне розростання епітеліальних тяжів і розвиток залозистих структур органа;
- ❖ у другій половині переважає розвиток його м'язово-сполучнотканинних елементів;
- ❖ простатична маточка утворюється у результаті редукції більшої частини парамезонефральної протоки;
- ❖ сім'яні пухирці виникають як вирости сечостатевого синуса;
- ❖ максимального розвитку досягає у 20-35 років (секреторні елементи переважають над сполучнотканинними, епітеліоцити простатичних залозок стають високими призматичними й активно продукують секрет).

#### 14. Вікова інволюція яєчка:

- ❖ пригнічення сперматогенної і ендокринної функції яєчка;
- ❖ розростанні у складі яєчка сполучної тканини.

#### 15. Вікові зміни сперматогенезу:

- ❖ аномалії мейозу;
- ❖ поява в спермі незрілих статевих клітин;
- ❖ виникнення атрофічних змін і дивертикулів у сім'яних каналцях;
- ❖ атрофію зовнішніх статевих органів і передміхурової залози, внаслідок зниження продукції чоловічих статевих гормонів;
- ❖ нагромадження ліпідів у суспендоцитах яєчка;
- ❖ в сім'яниках зберігаються поодинокі звивисті сім'яні каналці з нормальною структурою і функцією.

#### 16. Вікова інволюція передміхурової залози:

- ❖ відбувається у 35-60 років;
- ❖ висота епітеліоцитів кінцевих секреторних відділів зменшується;
- ❖ окремі часточки залози атрофуються;
- ❖ розростається та ущільнюється сполучна тканина;
- ❖ у просвіті залозок нагромаджуються простатичні конкреції (злущений епітелій та ущільнені секреторні продукти).

### *Теоретичні питання, що підлягають вивченню:*

1. Сім'явиносні шляхи.
2. Придаток яєчка.
3. Сім'явиносна протока.
4. Сім'яні міхурці.
5. Сім'явипорскувальна протока.
6. Передміхурова залоза. Вікові зміни.
7. Статевий член, його будова, васкуляризація та іннервація.

## Література.

### Основна:

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.435-446.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.432-443.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 432-443.

### Додаткова:

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокуренько – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

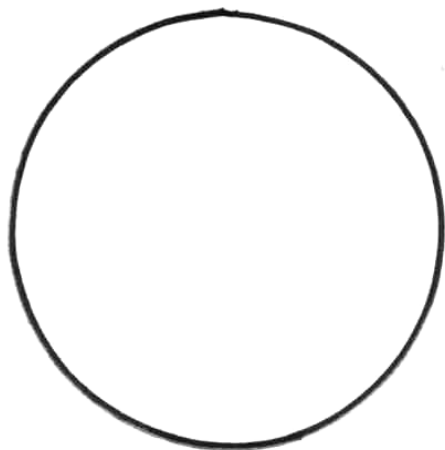
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### *Самостійна робота студентів*

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати структурні елементи сім'явиносних проток та додаткових залоз на гістологічних препаратах.

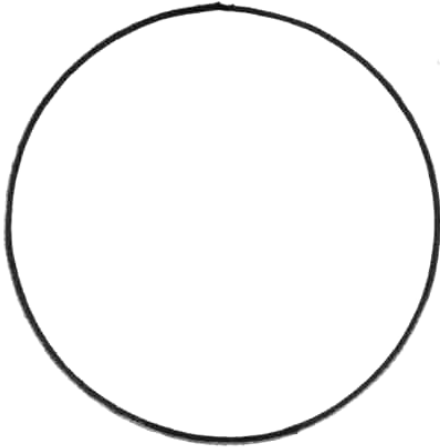
**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати.

**ПРЕПАРАТ 1.** Придаток сім'яника. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Виносний каналець:
  - а) високі епітеліоцити з війками;
  - б) низькі безвійчасті епітеліоцити;
  - в) власний шар слизової оболонки;
  - г) м'язова оболонка;
  - д) зовнішня сполучнотканинна оболонка.
2. Проток придатка яєчка:
  - а) псевдобагатошаровий епітелій;
  - б) власний шар слизової оболонки;
  - в) м'язова оболонка;
  - г) зовнішня сполучнотканинна оболонка.
3. Сперматозоїди в просвіті протока.

**ПРЕПАРАТ 2.** Передміхурова залоза. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале.



1. Часточка передміхурової залози.
2. Простатична залоза.
3. Простатичні протоки.
4. М'язово-еластична строма.
5. Капсула передміхурової залози.

*Теми рефератів для індивідуальної роботи студентів:*

1. Вікові зміни і регенеративні можливості органів чоловічої статеві системи.

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

На гістологічному препараті бачимо каналці в поперечному перерізі, стінка яких складається з слизової, м'язової та адвентиційної оболонок. Епітелій слизової представлений високими призматичними клітинами зі стереоциліями і низькими камбіальними клітинами. Який орган чоловічої статеві системи було досліджено?

- A Протоку придатка
- B Сім'яник
- C Передміхурову залозу
- D Сім'явипорскувальну протоку
- E Сечівник

В гістопрепараті представлений м'язово-залозистий орган, який має дольчасту будову. В дольках розташовані окремі залози, вивідні протоки яких відкриваються в великий канал, розташований в центрі органу, стінка цього каналу вистелена перехідним епітелієм. Строму органу складають сполучна та м'язова тканини, гладкі міоцити розташовані навколо залозок повздовжніми та циркулярними шарами, скорочення їх сприяє виведенню секрету залозок. Що це за орган?

- A. Простата
- B. Сім'яник
- C. Сім'яний пухирець
- D. Придаток сім'яника
- E. Молочна залоза

На гістологічному препараті одного з відділів сім'явиносних шляхів епітелій слизової оболонки дворядний. Призматичні клітини із стереоциліями на апікальній поверхні чергуються з вставними клітинами. Є м'язова та адвентиційна оболонка. Який відділ сім'явиносних шляхів поданий на препараті?

- A Протока над'яєчка
- B Прямі сім'яні каналці
- C Виносні каналці сім'яника
- D Сім'явиносна протока
- E Сім'явипорскувальна протока

**Правильні відповіді: A.**

### **Ситуаційні задачі**

1. При морфологічному аналізі біопсійного матеріалу передміхурової залози виявлено, що майже всі секреторні відділи містять структури округлої форми, центральна частина яких складається з однорідного гомогенного матеріалу, а периферію формують зморщені епітеліальні клітини.

**1) Що це за утворення?**

---

---

**2) Про що свідчить їх підвищений вміст?**

---

---

---

2. На гістологічному препараті представлений сім'яний пухирець.

**1) Яка функція даного органу?**

---

**2) Охарактеризуйте його будову.**

---

---

---

---

---

---

---

---

3. На гістологічному препараті представлена сім'явипорскувальна протока.

**1) З яких оболонок утворена її стінка?**

---

**2) Охарактеризуйте їх будову.**

---

---

---

---

---

---

---

---

4. На гістологічному препараті представлене над'яєчко.

**1) Чим утворена голівка над'яєчка?**

---

**2) Чим утворена стінка протоки над'яєчка?**

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. ЯЄЧНИК. ЖІНОЧІ СТАТЕВІ ШЛЯХИ.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями яєчників є генеративна (утворення жіночих статевих клітин), ендокринна (утворення жіночих статевих гормонів) та забезпечення виношування плода. Порушення однієї з перерахованих функцій може призвести до порушення репродуктивної функції жінок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів жіночої статеві системи є першим кроком для вивчення патології жіночої репродуктивної системи.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів жіночої статеві системи;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів яєчника;
- ❖ вивчити основні фази оваріо-менструального циклу та їх гормональну регуляцію.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела розвитку органів жіночої статеві системи;
- ❖ вивчити мікроскопічну і ультрамікроскопічну будову жіночої статеві системи в зв'язку з виконанням генеративної і ендокринної функцій, віковими змінами;
- ❖ вивчити основні стадії овогенезу, їх морфологічну характеристику, особливості розвитку жіночих статевих клітин;
- ❖ вивчити циклічні зміни в яєчниках і вивідних шляхах в період статеві зрілості організму, їх гормональну регуляцію;
- ❖ вивчити розвиток, будову і функцію молочної залози, гормональну регуляцію її діяльності, особливості будови молочної залози під час вагітності і лактації, вікові зміни;
- ❖ вивчити особливості структури статевих органів новонародженої і їх постнатальні перебудови;
- ❖ навчитися розпізнавати основні структурні елементи органів жіночої статеві системи на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів жіночої статеві системи, їх загальну морфологічну і функціональну характеристику (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати морфологічні характеристики тканин, що входять до складу органів жіночої статеві системи (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Назвіть функції жіночої статеві системи.
2. Назвіть органи жіночої статеві системи.
3. Назвіть функції яєчника.
4. Надайте загальну характеристику яєчника.
5. Надайте характеристику мозкової речовини яєчника.
6. Надайте характеристику кіркової речовини яєчника.
7. Надайте характеристику примордіального фолікула.
8. Надайте характеристику первинного фолікула.
9. Надайте характеристику вторинного фолікула.
10. Охарактеризуйте ріст фолікула.
11. Надайте характеристику третинного фолікула.
12. Охарактеризуйте овуляцію.
13. Надайте характеристику жовтого тіла.
14. Охарактеризуйте стадію проліферації та васкуляризації жовтого тіла.
15. Охарактеризуйте стадію залозистого метаморфозу жовтого тіла.
16. Охарактеризуйте стадію розквіту жовтого тіла.
17. Охарактеризуйте стадію зворотного розвитку жовтого тіла.
18. Надайте характеристику атретичного фолікула.

19. Назвіть періоди овогенезу.
20. Охарактеризуйте період розмноження.
21. Охарактеризуйте період малого росту.
22. Охарактеризуйте період великого росту.
23. Охарактеризуйте період дозрівання.
24. Охарактеризуйте оваріо-менструальний цикл.
25. Назвіть фази менструального циклу.
26. Охарактеризуйте фазу десквамації або менструації.
27. Охарактеризуйте фазу проліферації або фолікулярна, постменструальна.
28. Охарактеризуйте фазу секреції або лютеїнова, пременструальна.
29. Надайте характеристику регуляції оваріо-менструального циклу гіпоталамусом та аденогіпофізом.

### **Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Функції жіночої статеві системи:
  - ❖ генеративна - утворення статевих клітин;
  - ❖ ендокринна – продукція статевих гормонів;
  - ❖ забезпечення внутрішньоутробного розвитку плода і секреції молока.
2. Органи жіночої статеві системи:
  - ❖ яєчники – жіночі статеві залози, або жіночі гонади;
  - ❖ яйцеводи – маткові, або Фаллопієві, труби;
  - ❖ матка;
  - ❖ піхва;
  - ❖ зовнішні статеві органи (присінок піхви, малі та великі соромітні губи, клітор);
  - ❖ молочні залози.
3. Функції яєчника:
  - ❖ продукція жіночих статевих клітин (яйцеклітин);
  - ❖ продукція жіночих статевих гормонів (естрогенів та прогестерону);
  - ❖ продукція гормону релаксину, який під час пологів сприяє розм'якшенню лобкового симфізу та розкриттю каналу шийки матки;
  - ❖ продукція гормону інгібіну великими фолікулами, який гальмує продукцію фолітропіну і простагландину.
4. Загальна характеристика яєчника:
  - ❖ парний орган, розміщений біля бічної поверхні малого тазу;
  - ❖ овальної форми;
  - ❖ розміри 4x2x1,5 см, правий яєчник дещо більший, ніж лівий;
  - ❖ маса яєчника дорослої жінки становить 5-7 г;
  - ❖ форма яєчника у дорослої жінки форма округла, а поверхня нерівна, горбкувата;
  - ❖ за допомогою дуплікатури очеревини прикріплений до широкої зв'язки матки;
  - ❖ зовні вкритий одношаровим кубічним епітелієм;
  - ❖ під епітелієм міститься білкова оболонка, яка складається з колагенових та еластичних волокон і невеликої кількості гладких міоцитів;
  - ❖ у яєчнику розрізняють кіркову та мозкову речовину.
5. Характеристика мозкової речовини яєчника:
  - ❖ утворена сполучнотканинною строюю;
  - ❖ містить велику кількість еластичних волокон, багато великих судин, нервові волокна, нервові закінчення;
  - ❖ хілусні клітини, які локалізовані в ділянці воріт яєчника і подібні до клітин Лейдіга в яєчку, продукують андрогени (їхня гіперплазія може зумовити маскулінізацію).
6. Характеристика кіркової речовини яєчника:
  - ❖ оточує мозкову в вигляді підкови, відсутня в ділянці воріт яєчника;
  - ❖ складається зі строми та паренхіми:
  - ❖ строма:
    - утворена сполучною тканиною;
    - містить колагенові та незначну кількість еластичних волокон;
    - сполучна тканина багата на фібробласти, які мають назву інтерстиційних клітин і здатні продукувати гормони;

- ❖ паренхіма: складається з примордіальних, первинних, вторинних (пухирчастих), а також зрілих фолікулів (третинних фолікулів, або Граафових пухирців), жовтих і білуватих тіл, атретичних фолікулів, атретичних тіл.
7. Характеристика примордіального фолікула:
- ❖ утворення починається з третього місяця ембріогенезу;
  - ❖ має діаметр близько 50 мкм;
  - ❖ кулястої форми;
  - ❖ розташований на периферії кіркової речовини;
  - ❖ складається з первинного овоцита (овоцита першого (I) порядку), який знаходиться у стадії диплотики профазы мейозу, оточеного одним шаром плоских фолікулярних клітин діаметром до 9 мкм.
8. Характеристика первинного фолікула:
- ❖ має більші розміри, ніж примордіальний;
  - ❖ фолікулярний епітелій стає кубічним, розташовується одним або кількома шарами;
  - ❖ об'єм овоцита також збільшується;
  - ❖ у цих фолікулах вперше стає помітною прозора зона.
9. Характеристика вторинного фолікула:
- ❖ починає утворюватися під час статевого дозрівання;
  - ❖ оточений багатшаровим фолікулярним епітелієм;
  - ❖ в них починає утворюватися порожнина антрум (ріст фолікула), заповнена рідиною, яку продукують фолікулярні клітини;
  - ❖ фолікулярна рідина містить жіночі статеві гормони - естрогени.
10. Ріст фолікула:
- ❖ це процес перетворення примордіальних фолікулів у первинні, вторинні й зрілі;
  - ❖ відбувається під дією гонадотропних гормонів гіпофіза - фолітропіну та невеликої кількості лютропіну;
  - ❖ одночасно росте кілька фолікулів, але в нормі багато великих фолікулів із порожниною гинуть ще до овуляції (з 20 великих фолікулів з порожниною лише 2 розвиваються у зрілі фолікули), один з яких, досягнувши діаметра 1 см, дегенерує, а інший здійснює овуляцію;
  - ❖ супроводжується ростом овоцита (досягає максимального розміру (130-140 мкм) у фолікулах, стінка яких складається з багатьох шарів фолікулярних клітин, але порожнина фолікула ще не сформована);
  - ❖ овоцити продукують специфічні речовини, які стимулюють проліферацію фолікулярних клітин і ріст фолікула;
  - ❖ овоцит поступово вкривається захисними оболонками: прозорою зоною та променистою короною;
  - ❖ фолікулярний епітелій формує зернистий шар (гранульозу) фолікула, всередині утворюється порожнина - антрум (фолікулярна печера);
  - ❖ на внутрішній стінці фолікула зернистий шар утворює виступ - яйценосний горбок (кумулюс), у якому міститься овоцит, оточений багатьма шарами фолікулярних клітин;
  - ❖ зі сполучної тканини навколо формується тека фолікула, яка складається з базальної мембрани, внутрішнього та зовнішнього шарів:
    - внутрішня тека: містить судини, колагенові волокна, велику кількість нервових волокон і клітини текоцити;
    - зовнішня тека: побудована із щільної сполучної тканини.
  - ❖ завершується утворенням зрілого фолікула яєчника, який пересувається до поверхні яєчника, стінка його стоншується і внаслідок підвищення тиску фолікулярної рідини лопається - відбувається овуляція.
11. Характеристика третинного фолікула:
- ❖ це фолікул із повністю сформованою великою порожниною, яка займає більшу частину його об'єму;
  - ❖ овоцит вкритий захисними оболонками: прозорою зоною та променистою короною;
  - ❖ фолікулярний епітелій формує зернистий шар (гранульозу) фолікула та порожнину всередині;
  - ❖ на внутрішній стінці фолікула зернистий шар утворює виступ - яйценосний горбок (кумулюс), у якому міститься овоцит, оточений багатьма шарами фолікулярних клітин;
  - ❖ фолікул ззовні оточений сполучнотканинною текою, яка складається з базальної мембрани, внутрішнього та зовнішнього шарів;

- внутрішня тека: містить судини, колагенові волокна, велику кількість нервових волокон і клітини текоцити;
- зовнішня тека: побудована із щільної сполучної тканини.

#### 12. Овуляція:

- ❖ це процес розриву стінки зрілого фолікула та поверхні яєчника з виходом овоцита;
- ❖ овоцит разом з клітинами променистого вінця відокремлюється від кумулюса і вільно плаває у порожнині фолікула;
- ❖ потоншення і розпушення під дією ферментів (продукуються фолікулярними клітинами та лейкоцитами) теки, білкової оболонки і покривного епітелію в ділянці випинання фолікула;
- ❖ припинення кровотоку в ділянці стигми (місце потоншення стінки фолікула) за 30 хв. до овуляції, що призводить до місцевого некрозу тканин;
- ❖ фімбрії ампульної частини маткової труби охоплюють яєчник під час овуляції;
- ❖ після розриву стигми овоцит, оточений клітинами кумулюса і в'язкою фолікулярною рідиною, потрапляє у просвіт яйцевода (маткової труби);
- ❖ овоцит у цей час перебуває у метафазі другого поділу дозрівання;
- ❖ овуляція відбувається під дією лютропіну гіпофіза;
- ❖ зернистий шар ростучих фолікулів продукує гормони естрогени (естрадіол, естрон і естріол);
- ❖ текоцити продукують невелику кількість естрогенів і тестостерон (андроген);
- ❖ у фолікулярних клітинах тестостерон за допомогою ферменту ароматази (естрогенсинтетази, синтезується під впливом фолітропіну) перетворюється в естрадіол (естроген);
- ❖ естрогени зумовлюють прояви жіночих статевих ознак (розширення тазу, ріст молочних залоз, матки і маткових труб, оволодіння за жіночим типом, початок менструацій), а також зміни у статевих шляхах першої половини менструального циклу (фази регенерації та проліферації).

#### 13. Характеристика жовтого тіла (corpus luteum):

- ❖ це тимчасова ендокринна залоза, що утворюється із залишків зрілого фолікула (гранулози і теки);
- ❖ стадії розвитку:
  - стадія проліферація та васкуляризації;
  - стадія залозистого метаморфозу;
  - стадія розквіту;
  - стадія зворотнього розвитку.

#### 14. Стадія проліферації та васкуляризації:

- ❖ під час розриву зрілого фолікула, відбувається крововилив з ушкоджених судин теки і кров нагромаджується у центрі майбутнього жовтого тіла;
- ❖ на місці кров'яного згустку виникає сполучнотканинний рубець;
- ❖ клітини зернистого шару фолікула починають розмножуватися і проростають густою сіткою кровоносних капілярів.

#### 15. Стадія залозистого метаморфозу:

- ❖ клітини зернистого шару накопичують жовтий пігмент лютеїн і перетворюються у залозисті клітини жовтого тіла - зернисті лютеоцити;
- ❖ клітини внутрішньої теки є іншим джерелом лютеоцитів - з них утворюються тека-лютеоцити.

#### 16. Стадія розквіту:

- ❖ клітини жовтого тіла починають продукувати гормон прогестерон (регулює фазу секреції менструального циклу, готує матку до імплантації і є необхідним для нормального перебігу перших трьох-чотирьох місяців вагітності);
- ❖ продовжується 12- 14 діб (якщо не настає вагітність); жовте тіло досягає розмірів 1,5-2 см і називається циклічним, або менструальним, жовтим тілом.

#### 17. Стадія зворотнього розвитку:

- ❖ розвивається у випадку вагітності;
- ❖ продовжується 11-12 тижнів;
- ❖ жовте тіло досягає 5 см у діаметрі й має назву жовтого тіла вагітності;
- ❖ клітини жовтого тіла гинуть;
- ❖ сполучна тканина центрального рубця розростається;
- ❖ утворюється білувате тіло, яке зберігається в яєчнику протягом п'яти років, а потім розсмоктується, перетворюючись на сполучнотканинний рубець.

18. Характеристика атретичного фолікула:

- ❖ виникає внаслідок атрезії (редукції, зворотного розвитку) фолікулів, що не досягли стадії зрілого фолікула;
- ❖ атрезія регулюється білковим гормоном гонадокриніном (аналог інгібіну яєчок), який продукується водночас з естрогенами зернистим шаром ростучих та зрілих фолікулів;
- ❖ овоцит гине, а його прозора зона - зморщена, потовщена, гіалінізована - довший час лишається у центрі атретичного тіла (на відміну від жовтого тіла, в центрі якого міститься сполучнотканинний рубець);
- ❖ клітини внутрішньої теки розростаються, продукують естрогени.

19. Періоди овогенезу (процес розвитку жіночих статевих клітин):

- ❖ період розмноження;
- ❖ період росту:
  - період малого росту;
  - період великого росту;
- ❖ період дозрівання.

20. Період розмноження:

- ❖ триває в яєчнику плода з 2-го по 5-й місяць ембріогенезу;
- ❖ полягає у розмноженні мітотичним шляхом клітин оогоній;
- ❖ овогонії утворюються з первинних статевих клітин моноцитів;
- ❖ гоноцити мають екстрагонадне походження, мігрують у зачаток гонади, взаємодіють з клітинами фолікулярного епітелію і перетворюються в оогонії;
- ❖ овогонії, на відміну від гоноцитів, мають високу мітотичну активність;
- ❖ в результаті розмноження кількість овогоніїв в одному яєчнику досягає 1~5 мільйонів;
- ❖ паралельно відбувається масова загибель оогоній шляхом апоптозу, тому їхня кількість до народження значно зменшується;
- ❖ після останнього мітотичного поділу овогонії перетворюються у прелептотенні овоцити і вступають до наступної фази овогенезу.

21. Період малого росту:

- ❖ починається з 3-го місяця ембріонального розвитку;
- ❖ полягає в утворенні первинних овоцитів (овоцитів I);
- ❖ у ядрі первинних овоцитів відбувається перебудова, що є підготовкою до зменшення кількості хромосом;
- ❖ збільшуються розміри овоцита, він оточується фолікулярними клітинами, утворюються фолікули;
- ❖ овоцити I порядку вступають у профазу мейозу і проходять стадії лептотени, зиготени (2-3 місяці ембріогенезу), пахітени і диплотени (6-9 місяці);
- ❖ за профазою мейоз блокується, і овоцити надовго переходять у диктіотену, що забезпечується інгібітором дозрівання овоцитів - ОМІ (англ. oocyte maturation inhibitor);
- ❖ у диктіотені хромосоми овоцита I порядку деспіралізуються і стають невидимими до закінчення періоду росту.

22. Період великого росту:

- ❖ відбувається з настанням статевої зрілості;
- ❖ розміри овоцита збільшуються;
- ❖ у його цитоплазмі нагромаджується жовток;
- ❖ овоцит оточується прозорою зоною та променистим вінцем;
- ❖ прозора зона має властивості оксифілії, її добре видно під світловим мікроскопом; вона утворена складним комплексом глікопротеїнів та протеогліканів;
- ❖ мікроворсинки фолікулярних клітин пронизують прозору зону та утворюють щільні контакти з плазмолемою овоцита;
- ❖ назвні від прозорої зони розташовані фолікулярні клітини променистої корони, які без різкої межі переходять у клітини яйценосного горбка.

23. Період дозрівання:

- ❖ починається у зрілих фолікулах безпосередньо перед овуляцією;
- ❖ овоцити поновлюють мейоз, починаючи з метафази першого поділу дозрівання;
- ❖ розблокування мейозу відбувається під дією лютропіну (ЛГ);
- ❖ після першого поділу утворюються дві клітини: одна велика - вторинний овоцит (овоцит II порядку), у якій лишається майже вся цитоплазма, і друга маленька - перше полярне тільце

- (полоцит I);
  - ❖ кожна з цих клітин отримує по 23 діади з хромосомного набору первинного овоцита;
  - ❖ другий поділ дозрівання починається відразу за першим, але він блокується на стадії метафази і завершується лише після penetрації сперматозоїда через плазмолему вторинного овоцита;
  - ❖ в результаті другого поділу мейозу знов утворюється маленька клітина - друге полярне тільце (полоцит II) і велика - зріла яйцеклітина;
  - ❖ обидві клітини отримують по 23 монади;
  - ❖ на стадії метафази другого поділу дозрівання овоцит вивільняється з яєчника внаслідок овуляції і дозрівання завершується у маткових трубах, після запліднення.
24. Оваріо-менструальний цикл:
- ❖ це циклічні зміни, що відбуваються у внутрішньому (функціональному) шарі ендометрію і проявом яких є щомісячні маткові кровотечі (менструальний цикл), який залежить від циклічних змін у яєчнику, виділення ним естрогенів та прогестерону (оваріальний цикл);
  - ❖ тривалість вираховується від першого дня попередньої менструації до першого дня наступної; у більшості жінок становить 28 днів.
25. Фази менструального циклу:
- ❖ фаза десквамації або менструації;
  - ❖ фаза проліферації;
  - ❖ фаза секреції.
26. Фаза десквамації або менструації (1-4 доба циклу):
- ❖ серед кровоносних судин ендометрію розрізняють спіральні й прямі артерії (спіральні - кровопостачають функціональний шар ендометрію, прямі – базальний);
  - ❖ в результаті зниження рівня прогестерону та відсутності впливу естрогенів спіральні артерії спазмуються, зменшується приплив крові у поверхневий шар ендометрію, настає його ішемія і спостерігаються некротичні зміни;
  - ❖ некротизована частина ендометрію (функціональний шар) відторгається;
  - ❖ судини кровоточать до кінця четвертої доби;
  - ❖ менструальна кров не згортається, у ній багато лімфоцитів;
  - ❖ втрата крові становить 50-200 мл.
27. Фаза проліферації або фолікулярна, постменструальна (5-14 доба циклу):
- ❖ починається з ростом фолікулів і продукцією ними естрогенів;
  - ❖ естрогени забезпечують процес регенерації функціонального шару ендометрію за рахунок епітелію дна маткових залоз, які зберігаються після відторгнення функціонального шару;
  - ❖ товщина ендометрію у цій фазі збільшується у два-три рази і досягає 2-3 мм;
  - ❖ клітини епітелію унаслідок посиленої проліферації часто нашаровуються одна на одну;
  - ❖ секреторні клітини продукують невелику кількість водянистого слизу, серед них розсіяні невеликі групи війчастих клітин;
  - ❖ маткові залози вузькі й прямі;
  - ❖ у стромі міститься невелика кількість основної міжклітинної речовини, рідко трапляються лейкоцити;
  - ❖ в кінці цієї фази в яєчнику відбувається овуляція.
28. Фаза секреції або лютеїнова, пременструальна (15-28 доба циклу):
- ❖ зумовлена дією прогестерону, який продукується жовтим тілом, що утворюється на місці постовуляторного фолікула під дією лютропіну гіпофіза та під впливом пролактину;
  - ❖ ендометрій потовщується у два рази в результаті набряку, нагромадження секрету в залозах і збільшення об'єму клітин стромы;
  - ❖ прогестерон сприяє стабілізації набряклого ендометрію, не дає йому відшаровуватися;
  - ❖ маткові залози стають звивистими, продовжують виділяти велику кількість секрету, у їхніх клітинах з'являється значна кількість глікогену;
  - ❖ у функціональному шарі ендометрію у фазі секреції можна розрізнити дві зони: поверхневу компактну і глибоку губчасту (розширені залози надають цій зоні губчастого вигляду);
  - ❖ якщо вагітність не настає і жовте тіло гине, зниження рівня прогестерону призводить до відторгнення функціонального шару ендометрію і початку менструальної фази;
  - ❖ за відсутності впливу прогестерону розблоковується процес росту фолікулів яєчника, які починають продукувати естрогени, які стимулюють регенерацію і проліферацію функціонального шару ендометрію, тобто цикл повторюється.

29. Регуляція оваріо-менструального циклу гіпоталамусом та аденогіпофізом:

- ❖ регуляція здійснюється завдяки особливостям секреції лютеїнізуючого гормону (лютропіну) гіпофізом у жінок;
- ❖ в жіночому організмі існує два гіпоталамічних центри регуляції секреції лютеїнізуючого гормону:
- ❖ перший (нижчий) – розташовується в туберальних ядрах медіобазального гіпоталамуса – регулює безперервну тонічну секрецію обох гонадотропінів (лютеїнізуючого та фолікулостимулюючого гормонів), що забезпечує лише секрецію естрогенів яєчниками;
- ❖ другий (вищий) – локалізований у преоптичній ділянці медіобазального гіпоталамуса – він модулює діяльність нижчого центру, в результаті чого в кров викидається велика кількість (овуляторна квота) лютропіну, достатня для овуляції і розвитку жовтого тіла.

***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Яєчник, розвиток його генеративної та ендокринної функції.
2. Кіркова та мозкова речовина.
3. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу.
4. Розвиток і будова фолікулів.
5. Овуляція.
6. Розвиток жовтого тіла, його види.
7. Оваріальний цикл і його регуляція.
8. Атретизація фолікулів.
9. Вікові особливості будови яєчника.

**Література.**

**Основна:**

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.447-456.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.444-453.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 444-453.

**Додаткова:**

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасєчко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

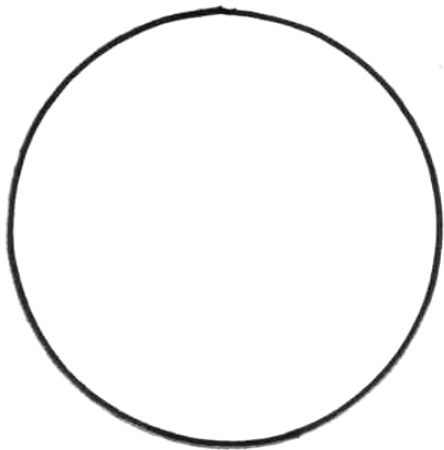
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати основні структурні елементи яєчника на гістологічних препаратах.

**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Яєчник. Забарвлення: гематоксилін- еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Поверхневий епітелій.
2. Білкова оболонка.
3. Коркова речовина яєчника.
4. Примордіальний фолікул.
5. Рostучий яєчниковий фолікул:
  - а) овоцит першого порядку;
  - б) блискуча зона;
  - в) зернистий шар;
  - г) тека фолікула.
6. Пухирчастий фолікул яєчника:
  - а) овоцит 1-го порядку;
  - б) блискуча зона;
  - в) променистий вінець;
  - г) яйценосний горбчик;
  - д) порожнина фолікула;
  - е) зернистий шар;
  - ж) тека фолікула.
7. Жовте тіло, corpus luteum:
  - а) лютеоцит;
  - б) тека фолікула.
8. Атретичне тіло: залишки блискучої зони.
9. Мозкова речовина

**Тема рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Гормональна регуляція оваріально-менструального циклу.
2. Вікові зміни і регенеративні можливості органів жіночої статеві системи.
3. Біологічна дія жіночих статевих гормонів на організм.
4. Морфологічні та функціональні зміни в ендометрії протягом оваріально-менструального циклу.
5. Вікові зміни ендометрію: у період менархе, в клімактеричний період, в період менопаузи.

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

У гістопрепараті яєчника жінки визначаються структури, що мають велику порожнину. Овоцит I порядку в них оточений прозорою оболонкою, променистим вінцем і розташовується в яйценосному горбку, стінка утворена шаром фолікулярних клітин і текою. Вкажіть, якій структурі яєчника належать дані морфологічні ознаки.

- A Зрілому (третичному) фолікулу
- B Примордіальному фолікулу
- C Первинному фолікулу
- D Жовтому тілу
- E Атретичному тілу

У гістопрепараті яєчника жінки виявляється округлої форми утвір, що складається з великих залозистих клітин, що містять пігмент лютеїн. У центрі даної структури знаходиться невеликих розмірів сполучнотканинний рубець. Вкажіть структуру яєчника.

- A Жовте тіло
- B Зрілий фолікул
- C Атретичне тіло
- D Вторинний фолікул
- E Біле тіло

Нормальна імплантація зародка людини може бути тільки при відповідній зміні ендометрію матки. Які клітини ендометрію при цьому кількісно збільшуються?

- A Децидуальні клітини
- B Фібробласти
- C Нейрони
- D Макрофаги
- E Міоцити

На препараті яєчника, забарвленому гематоксиліном-еозином визначається фолікул, в якому клітини фолікулярного епітелію розміщені в 1-2 шари і мають кубічну форму, навколо овоциту видно оболонку яскраво-червоного кольору. Назвіть цей фолікул.

- A Первинний
- B Примордіальний
- C Вторинний
- D Зрілий
- E Атретичний

У хворої внаслідок запалення порушена ендокринна функція фолікулярних клітин фолікулів яєчника. Синтез яких гормонів буде пригнічений?

- A Естрогенів
- B Прогестерону
- C Лютропіну
- D Фолікулостимулюючого гормону
- E Фолістатину

При біопсії ендометрію здорової жінки, взятого у секреторну фазу менструального циклу у власній пластинці слизової оболонки виявлені клітини полігональної форми багаті на ліпіди та глікоген. Що це за клітини?

- A Децидуальні клітини
- B Гладенькі міоцити
- C Клітини ендотелію пошкоджених судин
- D Міофібробласти
- E Фібробласти

На судово-медичну експертизу було доставлено труп невідомої жінки. На секції в яєнику виявлено округлий утвір діаметром близько 5 см, що містить пігмент жовтого кольору. Патологічних змін в яєнику не виявлено. З яких клітин складається цей утвір?

- A Лютеїнові
- B Фолікулярні
- C Інтерстиційні
- D Міоїдні
- E Фібробласти

У жінки 50-ти років виявлена кіста яєчника. Із якої структури вона розвинулася?

- A Із фолікула
- B Строми кіркової речовини
- C Атретичного тіла
- D Білого тіла
- E Інтерстиційних клітин

На зрізі нормального яєчника спостерігаються фігури неправильної форми яскраво рожевого кольору (забарвлення гематоксиліном і еозином). Внаслідок чого утворилися ці фігури?

- A Атретії фолікула
- B Утворення жовтого тіла
- C Овуляції
- D Утворення білого тіла
- E Некрозу фолікула

В крові жінки виявили збільшену кількість естрогенів. Які клітини яєчника беруть участь в утворенні цих гормонів.

- A Інтерстиційні та фолікулярні клітини вторинних фолікулів
- B Овоцити
- C Фолікулярні клітини первинних фолікулів
- D Фолікулярні клітини примордіальних фолікулів
- E Фолікулярні клітини та овоцити

При мікроскопічному дослідженні біопсійного матеріалу ендометрію жінки, що страждає на безпліддя, виявлені зміни в його будові, обумовлені дією гормону прогестерону. Де продукується цей гормон?

- A. В жовтому тілі яєчника
- B. В фолікулах яєчника
- C. У передній частці гіпофізу
- D. У задній частці гіпофізу
- E. У гіпоталамусі

В яєнику жінки після овуляції виявляються тіла кулястої форми, які містять лютеїноцити. Що продукують ці клітини?

- A Прогестерон
- B Естроген
- C Лютропін
- D Фолітропін
- E Тестостерон

В гістологічному препараті яєчника в кірковій речовині були виявлені примордіальні та первинні фолікули. В який період овогенезу вони утворюються?

- А Малого росту
- В Великого росту
- С Дозрівання
- Д Розмноження
- Е Формування

У препараті яєчника поряд з фолікулами різного порядку виявляються атретичні тіла і розвинуте жовте тіло. Якій стадії оваріально-менструального циклу відповідає такий стан у яєчнику?

- А. Передменструальна
- В. Менструальна
- С. Постменструальна
- Д. Регенераторна
- Е. Росту фолікула

Гістологічна картина ендометрію має наступні характерні ознаки: потовщення, набряк, наявність звивистих залоз із розширеним просвітом, які секретують велику кількість слизу, мітози в клітинах не спостерігаються, у стромі наявні децидуальні клітини. Яка стадія менструального циклу відповідає описаній картині?

- А Секреторна (пременструальна).
- В Менструальна
- С Регенераторна
- Д Проліферативна
- Е Відносного спокою

У хворой на аденому гіпофіза (новоутворення в передній частці гіпофіза) спостерігається збільшення тривалості фази великого росту фолікулів. Яка тривалість періоду великого росту овоцитів в процесі овогенезу в нормі?

- А 12-14 днів
- В Декілька десятків років (від 10-13 до 40-50) після народження
- С Після народження і до наступу статевої зрілості
- Д З 3 місяця пренатального розвитку і до народження
- Е 28 днів

У жінки спостерігається гіперемія яєчника, підвищення проникливості гемато-фолікулярного бар'єру з послідовним розвитком набряку, інфільтрація стінки фолікула сегментоядерними лейкоцитами. Об'єм фолікула великий. Стінка його

потоншена. Якому періоду статевого циклу відповідає описана картина?

- А Передовуляторна стадія
- В Овуляція
- С Менструальний період
- Д Постменструальний період
- Е Період відносного спокою

Хворій, 35 років, з діагнозом безпліддя в гінекологічному відділенні зроблено діагностичну біопсію ендометрію. При мікроскопічному дослідженні з'ясувалося, що слизова оболонка з явищами набряку, маткові залози звивисті, заповнені густим секретом. Надлишки якого гормону обумовлюють такі зміни в ендометрію?

- А Прогестерону
- В Естрогенів
- С Тестостерону
- Д Соматотропіну
- Е АКТГ

При аналізі крові у невагітної жінки віком 26 років виявлено низьку концентрацію естрогенів і високу прогестерону. В якій стадії оваріально-менструального циклу було зроблено аналіз.

- А Пременструальна фаза (секреторна)
- В Менструальна фаза
- С Післяменструальна фаза (проліферативна)
- Д Фаза десквамації
- Е Фаза проліферації ендометрію

Під час аналізу крові у жінки знайдено, що вміст прогестерону наближається до нижньої границі норми, а вміст естрогенів наближається до верхньої границі норми. У якій стадії циклу взяли аналіз крові?

- А. В фазі десквамації
- В. На початку фази проліферації
- С. Під час овуляції
- Д. У середині фази секреції
- Е. У кінці фази секреції

При обстеженні хворій поставлено діагноз: колапс яєчника. В якій з означених нижче фаз оваріально-менструального циклу відбувається овуляція?

- А. Фаза відносного спокою
- В. Менструальна фаза
- С. Постменструальна фаза
- Д. Пременструальна фаза
- Е. На протязі всього циклу

У жінки у період менопаузи спостерігається атрофія ендометрію та міометрію матки, фолікулів в яєчнику, склеротичні зміни судин у цих органах. Які фактори викликають ці зміни?

- A Нестача лютропіну
- B Надлишок лютропіну
- C Надлишок фолітропіну
- D Надлишок лактотропіну
- E Надлишок естрогену

При аналізі крові у жінки виявлено, що вміст гормонів прогестерону і естрогенів наближається до нижньої границі норми. В яку стадію циклу було взято аналіз крові?

- A Менструальну
- B Постменструальну (фаза регенерації)
- C Постменструальну (фаза проліферації)
- D Фаза відносного спокою
- E Пременструальну

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді A.**

### **Ситуаційні задачі**

1. На препараті представлений орган овальної форми, який складається з кіркової та мозкової речовини, зовні вкритий білковою оболонкою та одношаровим кубічним епітелієм.

**1) Назвіть вказаний орган.**

---

**2) Охарактеризуйте його функції.**

---

---

---

2. На препараті яєчника представлена його частина, строма якої утворена сполучною тканиною, містить колагенові та незначну кількість еластичних волокон, багата на фібробласти, які мають назву інтерстиційних клітин, і здатні продукувати гормони.

**1) Яка речовина яєчника представлена на препараті?**

---

**2) Охарактеризуйте його паренхіму.**

---

---

---

3. Паренхіма кіркової речовини яєчників представлена фолікулами на різних стадіях розвитку.

**1) Які види фолікулів яєчника Вам відомі.**

---

**2) Охарактеризуйте примордіальний фолікул.**

---

---

---

---

4. На гістологічному препараті яєчника представлена тимчасова ендокринна залоза, що утворюється із залишків зрілого фолікула (гранульози і теки).

**1) Як називається така тимчасова залоза?**

---

**2) Назвіть стадії її розвитку.**

---

---

---

---

5. Відомо, що менструальний цикл перебігає у декілька фаз.

**1) Як називається фаза, яка триває з 1 по 4 день циклу?**

---

---

**2) Охарактеризуйте зміни в ендометрії під час цієї фази.**

---

---

---

6. Відомо, що менструальний цикл перебігає у декілька фаз.

**1) Як називається фаза, яка закінчується овуляцією?**

---

**2) Охарактеризуйте її.**

---

---

---

---

---

---

7. Відомо, що приблизно на 14-ту добу менструального циклу відбувається овуляція.

**1) Що це за процес?**

---

**2) Охарактеризуйте зміни в яєчнику, що відбуваються при цьому.**

---

---

---

---

---

---

8. Відомо, що з 15 по 28 добу менструального циклу відбувається фаза, яка зумовлена дією прогестерону, що продукується жовтим тілом (утворюється на місці постовуляторного фолікула) під дією лютропіну гіпофіза та під впливом пролактину.

**1) Як називається ця фаза?**

---

**2) Охарактеризуйте зміни, які відбуваються під час цієї фази.**

---

---

---

---

---

---

9. Відомо, що регуляція оваріо-менструального циклу здійснюється гіпоталамусом та аденогіпофізом.

**1) Який гормон аденогіпофіза приймає участь в регуляції ОМЦ?**

---

**2) Яким чином здійснюється регуляція ОМЦ гіпоталамусом?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8: «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ»**

### **ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. МОЛОЧНА ЗАЛОЗА. ПЛАЦЕНТА.**

#### **Актуальність теми:**

Найважливішими функціями жіночої статеві системи є генеративна (утворення жіночих статевих клітин), ендокринна (утворення жіночих статевих гормонів) та забезпечення виношування плода. Порушення однієї з перерахованих функцій може призвести до порушення репродуктивної функції жінок.

Вивчення морфологічних особливостей та функціонального призначення структурних елементів жіночої статеві системи є першим кроком для вивчення патології жіночої репродуктивної системи.

#### **Загальна мета заняття:**

- ❖ вивчити основні джерела розвитку органів жіночої статеві системи;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів жіночих статевих шляхів;
- ❖ вивчити будову основних структурних елементів молочної залози.

#### **Для цього необхідно уміти (конкретні цілі):**

- ❖ вивчити джерела розвитку органів жіночої статеві системи;
- ❖ вивчити мікроскопічну і ультрамікроскопічну будову жіночої статеві системи в зв'язку з виконанням генеративної і ендокринної функцій, віковими змінами;
- ❖ вивчити основні стадії овогенезу, їх морфологічну характеристику, особливості розвитку жіночих статевих клітин;
- ❖ вивчити циклічні зміни в яєчниках і вивідних шляхах в період статеві зрілості організму, їх гормональну регуляцію;
- ❖ вивчити розвиток, будову і функцію молочної залози, гормональну регуляцію її діяльності, особливості будови молочної залози під час вагітності і лактації, вікові зміни;
- ❖ вивчити особливості структури статевих органів новонародженої і їх постнатальні перебудови;
- ❖ навчитися розпізнавати основні структурні елементи органів жіночої статеві системи на електронограмах та гістологічних препаратах.

#### **Для реалізації цілей навчання необхідні базисні знання-уміння.**

- ❖ знати загальний план будови органів жіночої статеві системи, їх загальну морфологічну і функціональну характеристику (кафедра анатомії людини);
- ❖ знати морфологічні характеристики тканин, що входять до складу органів жіночої статеві системи (кафедра гістології).

#### **Перевірка первинного рівня знань.**

1. Загальна характеристика маткової труби
2. Охарактеризуйте слизову оболонку маткової труби
3. Охарактеризуйте м'язову оболонку маткової труби
4. Охарактеризуйте серозну оболонку маткової труби
5. Загальна характеристика матки.
6. Охарактеризуйте ендометрій
7. Охарактеризуйте міометрій
8. Охарактеризуйте периметрій
9. Назвіть особливості будови шийки матки
10. Загальна характеристика піхви
11. Охарактеризуйте слизову оболонку піхви
12. Охарактеризуйте м'язову оболонку піхви
13. Охарактеризуйте адвентиційну оболонку піхви
14. Загальна характеристика присінку піхви
15. Загальна характеристика малих соромітних губ
16. Загальна характеристика великих соромітних губ
17. Загальна характеристика клітора

18. Загальна характеристика грудних залоз  
19. Охарактеризуйте будову залозки грудної залози  
20. Розвиток жіночої статеві системи

**Еталони відповідей теоретичних питань первинного рівня знань:**

1. Маткова (Фаллопієва) труба (tuba uterina, salpinx):
  - ❖ парний трубчастий орган, який починається від дна матки, проходить у складі широкої зв'язки до бічної поверхні малого тазу і закінчується біля яєчників;
  - ❖ довжина 10-12 см, діаметр просвіту в ампульній частині 6-10 мм, на рівні перешийку - 3 мм, у матковій частині - 0,5-1 мм;
  - ❖ функції:
    - транспорт статевих клітин до місця запліднення і зародка в матку (завдяки перистальтиці м'язової оболонки та рухові війок епітеліоцитів);
    - створення середовища, сприятливого для запліднення;
    - забезпечення умов для капацитації сперматозоїдів;
  - ❖ стінка утворена трьома оболонками:
    - слизова оболонка;
    - м'язова оболонка;
    - серозна оболонка.
2. Слизова оболонка маткової труби;
  - ❖ утворює численні високі складки, які в ампульній частині мають назву торочок, або фімбрій;
  - ❖ складається з двох шарів:
    - епітеліальна пластинка – одношаровий призматичний епітелій, що містить війчасті та секреторні клітини;
    - власна пластинка – пухка сполучна тканина.
3. М'язова оболонка маткової труби:
  - ❖ складається із двох шарів гладких міоцитів - внутрішнього циркулярного і зовнішнього поздовжнього;
  - ❖ у матковому відділі труби внутрішній шар стає поздовжнім, а зовнішній – циркулярним.
4. Серозна оболонка маткової труби:
  - ❖ власна пластинка – пухка сполучна тканина;
  - ❖ мезотелій.
5. Матка (uterus):
  - ❖ орган сплющеної грушоподібної форми;
  - ❖ розміщена матка в геометричному центрі малого тазу, між сечовим міхуром і прямою кишкою;
  - ❖ в невагітному стані маса матки становить 70-100 г, розміри - 8х5х4 см;
  - ❖ функція – виношування плода;
  - ❖ стінка утворена трьома оболонками:
    - ендометрій;
    - міометрій;
    - периметрій.
6. Ендометрій (слизова оболонка):
  - ❖ у віці до 10 років має товщину близько 0,15 мм, у статеві зрілої жінки - до 2-3 мм;
  - ❖ не утворює складок;
  - ❖ просвіт матки має вигляд щілини;
  - ❖ складається з двох шарів:
    - епітеліальна пластинка – одношаровий високий призматичний епітелій (висота клітин 20-30 мкм); складається з війчастих і секреторних клітин; утворює трубкоподібні вросання у власну пластинку;
    - власна пластинка – пухка сполучна тканина.
7. Міометрій (м'язова оболонка):
  - ❖ у дівчинки містить мало м'язових клітин; у статеві зрілої жінки він добре розвинений, утворений гладкими міоцитами, що мають численні відростки;
  - ❖ утворює три шари: підслизовий з косо-поздовжнім напрямком міоцитів; судинний - з переважним циркулярним напрямком м'язових клітин; надсудинний - з косо-поздовжньою

орієнтацією міоцитів.

8. Периметрій (серозна оболонка): пухка сполучна тканина, вкрита мезотелієм.

9. Особливості будови шийки матки:

- ❖ вкрита багатошаровим плоским епітелієм;
- ❖ канал шийки вистелений призматичним епітелієм, який продукує слиз;
- ❖ слизова оболонка цервікального (шийкового) каналу утворює складки і два поздовжніх гребені, містить численні розгалужені залози, які продукують слиз;
- ❖ м'язова оболонка утворена добре розвиненим циркулярним шаром гладких м'язових клітин, який формує сфінктер матки.

10. Піхва (vagina):

- ❖ м'язово-фіброзна трубка довжиною 7-9 см, діаметром 2~3 см, що локалізується у малому тазі між сечівником і прямою кишкою;
- ❖ стінка утворена трьома оболонками:
  - слизова оболонка;
  - м'язова оболонка;
  - адвентиційна оболонка.

11. Слизова оболонка піхви складається з двох шарів:

- ❖ епітеліальна пластинка – багатошаровий плоский незроговілий, у якому розрізняють базальний, проміжний і поверхневий (функціональний) шари; клітини поверхневих шарів епітелію містять зерна кератогаліну, багаті на глікоген; розпад поверхнього шару під впливом мікробів призводить до утворення молочної кислоти, тому піхвовий слиз має кислу реакцію, що запобігає розвитку інфекції;
- ❖ власна пластинка – пухка сполучна тканина; формує сосочки, які врастають в епітелій; інфільтрована лімфоцитами; еластичні волокна власної пластинки утворюють поверхневу та глибокі сітки;
- ❖ не містить залоз.

12. М'язова оболонка піхви: утворена поздовжніми пучками гладких міоцитів, між якими є невелика кількість циркулярно розташованих м'язових елементів;

13. Адвентиційна оболонка піхви: пухка сполучна тканина.

14. Присінок піхви:

- ❖ вистелений багатошаровим плоским епітелієм;
- ❖ в нього впадають дві великі присінкові залози (Бартолінові залози), які є альвеолярно-трубчастими за формою і продукують слиз.

15. Малі соромітні губи:

- ❖ це складки слизової оболонки;
- ❖ в їх основі пухка сполучна тканина, багата на еластичні волокна та кровоносні судини, у якій містяться численні сальні залози;
- ❖ вкриті багатошаровим плоским зроговілим пігментованим епітелієм;

16. Великі соромітні губи:

- ❖ складки шкіри зі значним вмістом жирової тканини, сальних та потових залоз;
- ❖ зовнішня поверхня вкрита волоссям.

17. Клітор:

- ❖ за розвитком та будовою відповідає дорсальній частині прутня;
- ❖ складається з двох печеристих тіл та головки, яка вкрита багатошаровим плоским зроговілим епітелієм.

18. Грудні залози (mammae):

- ❖ за походженням є видозміненими потовими залозами;
- ❖ складні альвеолярні розгалужені залози, які є видозміненими у процесі еволюції потовими залозами;
- ❖ секрет - молоко - збалансована суспензія ліпідів у водному розчині білків, вуглеводів та мінеральних солей;
- ❖ в нормі функціонують лише у жінок;
- ❖ максимального розвитку набувають після досягнення статевої зрілості (між 13 і 15 роками відбувається видовження і дихотомічне розгалуження проток, формування залозистих часточок);
- ❖ секреторну активність проявляють з настанням вагітності;
- ❖ секрет, який утворюється у другій половині вагітності, називається молозивом;

- ❖ повноцінне молоко починає вироблятися лише після народження дитини;
- ❖ складається з 15-20 часточок, розділених прошарками сполучної тканини;
- ❖ кожна часточка містить одну окрему залозку, оточену сполучною тканиною і жировою клітковиною.

#### 19. Будова залозки:

- ❖ система розгалужених молочних проток:
  - кінцева протока - відкривається на верхівці соска грудей;
  - молочні синуси – впадають в кінцеву протоку, збирають секрет з молочних проток;
  - молочні протоки розгалужуються на альвеолярні молочні ходи;
  - молочні ходи до періоду лактації закінчуються сліпо, а з настанням вагітності і лактації дають початок численним альвеолам;
  - більшість проток вистелена двошаровим (в окремих ділянках - багатшаровим) епітелієм, який оточують міоепітеліальні клітини;
  - молоко системою молочних альвеолярних ходів і молочних проток виводиться у молочні синуси, де накопичується до моменту смоктання;
- ❖ кінцевий секреторний відділ:
  - утворений альвеолами;
  - альвеоли побудовані з клітин – лактоцитів:
    - розміщені в альвеолах в один ряд, контактують між собою з утворенням десмосом;
    - кубічної форми;
    - тип секреції – апокриновий;
    - на апікальній поверхні є мікрроворсинки;
    - цитоплазма містить добре розвинуті гранулярну й гладку ендоплазматичну сітку, елементи комплексу Гольджі, мікротрубочки та мікрофіламенти;
  - назовні розміщений несудільний шар зірчастих міоепітеліоцитів, які скороченнями своїх відростків сприяють виведенню секрету;
- ❖ секрет включає крапельки ліпідів і молекули білків, разом з розчиненими у воді лактозою і мінеральними солями утворює у просвіті альвеоли емульсію;
- ❖ зовні клітини альвеол і молочних проток покриті базальною мембраною, яка відмежовує їх від прилеглої сполучної тканини;
- ❖ після закінчення періоду лактації відбувається процес інволюції грудної залози (редукція більшої частини альвеол, втрата секреторної активності збережених альвеол).
- ❖ регуляція функції здійснюється двома гормонами:
  - пролактин (гормон аденогіпофіза) – стимулює синтез компонентів молока лактоцитами; його секреція контролюється гіпоталамічними релізінг- факторами (пролактоліберин – стимулює секрецію пролактину, пролактостатин – пригнічує секрецію пролактину);
  - окситоцин (гормон паравентрикулярних ядер гіпоталамуса) – сприяє молоковіддачі.

#### 20. Розвиток жіночої статеві системи:

- ❖ закладка гонад виникає у зародка на четвертому тижні розвитку в вигляді потовщень ціломічного епітелію (статевих валиків) на поверхні первинної нирки;
- ❖ від мезонефральної (Вольфової) протоки відщеплюється розташована паралельно до неї парамезонефральна (Мюллерова) протока;
- ❖ з верхніх частин парамезонефральних проток утворюються яйцеводи, а з нижніх - матка і піхва;
- ❖ мезонефральні протоки редукуються, перетворюючись в рудиментарні протоки придатків яєчників;
- ❖ первинні статеві клітини – гоноцитобласти – мають екстрагонадне походження і вперше виявляються у первинній смужці і в ділянці кореня алантоїса → мігрують в ендодерму жовткового мішка → в ендодерму середньої кишки → в дорсальну брижу → через ціломічне вистелення і зачатковий епітелій потрапляють у статеві валики, тобто в зачатки гонад;
- ❖ гоноцити в зачатку жіночої гонади перетворюються на оогонії;
- ❖ диференціація яєчників відбувається пізніше, ніж яєчок, і стає помітною лише наприкінці 7-8-го тижня ембріогенезу.

### ***Теоретичні питання, що підлягають вивченню:***

1. Маткові труби, будова та функції.
2. Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій).
3. Будова ендометрію в різні фази циклу.
4. Зв'язок менструального циклу з оваріальним.
5. Перебудова матки під час вагітності та після пологів. Вікові зміни.
6. Піхва. Будова стінки, зміна будови у зв'язку з менструальним циклом
7. Розвиток, будова та функції молочної залози.
8. Особливості будови молочної залози до статевого дозрівання, під час статевих дозрівання, у дорослої жінки репродуктивного віку, під час вагітності та в період лактації.
9. Постлактаційна інволюція молочної залози.
10. Вікова інволюція молочної залози.
11. Джерела і розвиток плаценти. Типи плаценти.
12. Материнська та дитяча частини плаценти, їх структурні компоненти, значення.
13. Етапи формування плаценти: передворсинчастий, ворсинчастий, формування котиледонів.
14. Гематоплацентарний бар'єр. Функції.
15. Ендокринні функції плаценти.

### **Література.**

#### **Основна:**

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2010. – стор.456-465.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С.Кабак, Ю.Б.Чайковський – Київ, «Книга Плюс», 2003. – стор.453-462.
3. Гістологія людини / Під ред. О.Д. Луцика, А.Й.Іванової, К. С. Кабака -Львів, Мир, 1993. – стор. 453-462.

#### **Додаткова:**

1. Гистология: Учебник / Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной.-5-е изд.; переработ. и доп. – М.: Медицина, 2002. – стр. 514-529
2. Гистология. А.Хем, Д.Кормак – М.,1982.т.5. – 296 с.
3. Атлас микроскопического и микроскопического строения клеток, тканей и органов. В.Г. Елисеев, Ю.И. Афанасьев, Е.Ф. Котовский – М.: Медицина, 1970. – 400 с.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М.В. Алмазов, Л.С. Сутулов – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
5. Гістологія, цитологія та ембріологія (Атлас для самостійної роботи студентів). Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокуренько – Луцьк: Волинська обласна друкарня,2006. – 152 с.
6. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас, видання 2-е доповнене). Волков К.С., Пасечко Н.В. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 102с.

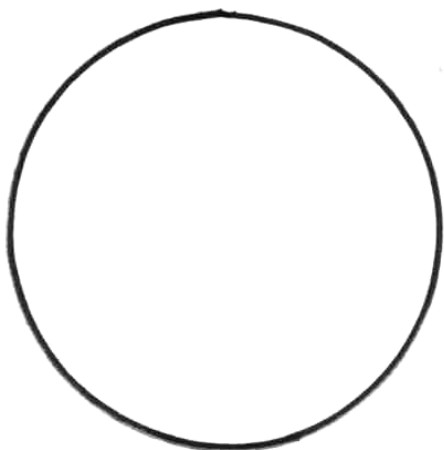
Після засвоєння перерахованих вище питань студенти приступають до **практичної частини заняття.**

### ***Самостійна робота студентів***

**Мета заняття:** навчитися розпізнавати структурні елементи жіночих статевих шляхів та молочних залоз на гістологічних препаратах.

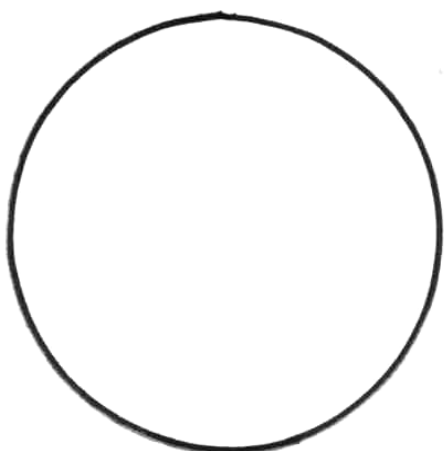
**Зміст заняття:** студенти під керівництвом викладача вивчають наступні гістологічні препарати:

**ПРЕПАРАТ 1.** Маткова труба. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: мале і велике.



1. Слизова оболонка:
  - а) власна пластинка слизової оболонки;
  - б) війчастий епітеліоцит;
  - в) безвійчастий епітеліоцит.
2. М'язова оболонка:
  - а) циркулярний шар;
  - б) поздовжній шар.
3. Серозна оболонка.

**ПРЕПАРАТ 3.** Матка. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Збільшення: велике і мале.



1. Ендометрій:
  - а) епітеліоцити;
  - б) строма ендометрію;
  - в) маткові залози.
2. Міометрій:
  - а) підслизовий шар;
  - б) судинний шар;
  - в) надсудинний шар
3. Периметрій.

**Теми рефератів** для індивідуальної роботи студентів:

1. Фето-плацентарний бар'єр. Система «мати – плід».

**Перевірка кінцевого рівня знань.**

**Тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК – 1»**

Знайдено ембріон людини, побудований з двох бластомерів. Назвати місце його локалізації, при умові його нормального розвитку?

- A \*Маткова труба
- B Порожнина матки
- C Черевна порожнина
- D Слизова оболонка матки
- E Яєчник

Припинення кровотечі після пологів пов'язано з дією гормонів на структури матки. Який компонент стінки матки приймає у цьому найбільшу участь?

- A \*Серединний шар міометрію
- B Ендометрій
- C Внутрішній шар міометрію
- D Поверхневий шар міометрію
- E Периметрій

Припинення кровотечі після пологів пов'язано з дією окситоцину на стінку матки. Яка оболонка органу реагує на дію цього гормону?

- A \*Міометрій
- B Ендометрій
- C Периметрій
- D Параметрій
- E Підслизова

У жінки 37 років при гістологічному дослідженні мазків з піхви протягом оваріально-менструального циклу були виявлені циклічні зміни епітелію. Який вид епітелію вистилає стінку піхви?

- A \*Багатошаровий плоский незроговілий
- B Одношаровий призматичний залозистий
- C Багаторядний миготливий
- D Перехідний
- E Багатошаровий кубічний

**Правильні відповіді: всі правильні відповіді А.**

### **Ситуаційні задачі**

1. При гістологічному аналізі біопсії ендометрію здорової жінки в складі строми виявлено великі, компактно розташовані клітини полігональної форми, в яких багато ліпідів і глікогену.

**1) Про які клітини йде мова?**

---

---

**2) В який період менструального циклу робили біопсію?**

---

---

---

2. При гістологічному аналізі біопсії ендометрію, отриманої на 8-й день менструального циклу, виявлено, що епітеліоцити, які покривають ендометрій, мають кубічну форму, рідко зустрічаються війчасті клітини і фігури мітозів.

**1) Чи відповідає така картина фізіологічному стану ендометрію в цей період?**

---

**2) Недостатня кількість якого гормону обумовлює такий стан ендометрію в цей період?**

---

---

---

---

---

---

---

---

3. В мазку з піхви в секреторній (передменструальній) фазі циклу дуже мало зроговілої луски, реєструються клітини базальних шарів.

**1) Чи відповідає це фізіологічному балансу гормонів, характерному для цієї стадії?**

---

**2) Якщо ні, то недостатністю яких гормонів обумовлено це явище?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО ЗАНЯТТЯ № 6  
«СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ  
СИСТЕМ».**

1. Поділ травної системи на відділи за розвитком, будовою та функціями.
2. Загальна морфофункціональна характеристика органів травної трубки.
3. Будова стінки травного каналу, оболонки.
4. Характеристика оболонок, їх тканинний склад.
5. Ротова порожнина. Особливості її слизової оболонки у зв'язку з функціями.
6. Губи, щоки, ясна, тверде і м'яке піднебіння.
7. Язик: розвиток, будова, особливості будови на дорзальній поверхні. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Будова, значення сосочків.
8. Лімфоепітеліальне глоткове кільце Пирогова. Мигдалики. Загальні закономірності будови мигдаликів, їх гістофізіологія. Можливості регенерації мигдаликів людей різного віку.
9. Великі слинні залози: розвиток, будова, гістофізіологія, екзо- та ендокринні функції. Диференціація кінцевих відділів. Система вивідних проток. Вікові зміни. Можливості регенерації. Хімічний склад секрету.
10. Зуби. Тканини зуба. Анатомічні частини зуба. Загальна характеристика і класифікація твердих тканин зуба. Частини емалевого органа. Виникнення емалевих призм. Макроскопічна і ультрамікроскопічна будова і фізико-технічні властивості емалі зубів. Будова амелобластів. Вапнування емалі. Час розвитку емалі на етапах гістогенезу тканин зуба. Функції емалі.
11. Гістогенез дентину. Будова предентину. Вторинний дентин, прозорий дентин. Дентинобласти. Мікро- і субмікроскопічна будова дентину.
12. Розвиток кореня зуба. Цементобласти й їх значення в утворенні цементу. Розвиток цементу. Час утворення цементу в процесі розвитку зуба. Класифікація. Клітинний і безклітинний цемент. Морфофункціональна характеристика цементу, його фізико-хімічні властивості. Будова цементоцитів. Формотворча роль епітеліальної піхви Гертвіга. Живлення цементу.
13. Будова і морфофункціональна характеристика м'яких тканин зуба. Розвиток пульпи зуба. Мікро- і субмікроскопічна будова пульпи зуба. Клітинні елементи пульпи, їх будова і функції. Кровопостачання пульпи.
14. Підтримуючий апарат зубів. Парадонт: будова ясен, періодонту, кісткової альвеоли. Ясенева кишеня. Епітеліальні прикріплення. Зубна альвеола. Елементи циркулярної зв'язки зуба, волокна періодонту, функції періодонту.
15. Розвиток зубо-щелепної системи в онтогенезі. Закладка зубного зачатка. Формування зубних бруньок. Диференціювання зубних зачатків. Рання стадія розвитку зуба. Закладка постійних зубів. Прорізування молочних зубів. Прорізування постійних зубів. Вікові зміни зубів.
16. Регенеративні властивості тканин зуба. Реакція дентину на пошкодження. Реактивні властивості пульпи. Вікові зміни зубів.
17. Глотка та стравохід. Особливості будови слизової оболонки. Залози стравоходу, локалізація, гістофізіологія. Особливості будови стінки стравоходу на різних рівнях. Регенерація. Вікові зміни.
18. Будова стінки, тканинний склад оболонок шлунка. Особливості рельєфу слизової оболонки в різних відділах органу. Епітелій слизової оболонки. Залози шлунку, локалізація, будова та клітинний склад. Екзо- та ендокриноцити. Гістофізіологія секреторних клітин. Регенерація епітелію шлунка. Вікові зміни.
19. Тонка кишка: будова, особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка". Різновиди епітеліоцитів, їх будова, функції. Гістофізіологія травлення. Роль мікроворсинок стовпчастих епітеліоцитів у пристінковому травленні. Особливості дванадцятипалої, голодної та клубової кишки.
20. Товста кишка: будова, особливості рельєфу слизової оболонки. Гістофізіологія товстої кишки. Червоподібний відросток, будова, функції. Кишково-асоційована лімфоїдна тканина.
21. Пряма кишка. Дифузна ендокринна система травної трубки. Регенерація епітелію в тонкій та товстій кишках. Вікові зміни.
22. Морфофункціональна характеристика печінки. Особливості кровопостачання. Будова класичної часточки печінки. Внутрішньочасточкові гемокапіляри. Печінкові балки.
23. Гепатоцити, їх будова та функції. Жовчні капіляри. Перисинусоїдний простір (Діссе), перисинусоїдні ліпоцити (клітини Іто, їх будова та функції). Поняття про печінковий ацинус та

- портальну часточку. Гістофізіологія органа.
24. Жовчний міхур і жовчевивідні шляхи.
  25. Морфофункціональна характеристика. Будова екзокринної та ендокринної частини підшлункової залози. Ацинус як структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози.
  26. Особливості морфології та функції ациноцитів. Центроацинозні клітини. Будова вивідних проток. Панкреатичні островці. Морфофункціональна характеристика їх клітин. Ацинозно-острівцеві клітини. Вікові зміни.
  27. Загальна морфофункціональна характеристика органів дихання.
  28. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ.
  29. Будова оболонок стінки повітроносних шляхів: слизова оболонка, підслизова основа, фіброзно-хрящова оболонка, зовнішня (адвентиційна) оболонка.
  30. Відділи повітроносних шляхів: носова порожнина, гортань, трахея, бронхи (головні, великого, середнього та малого калібру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція.
  31. Поняття про бронхоасоційовану лімфoїдну тканину, її значення для організму.
  32. Загальний план будови легені.
  33. Поняття про часточку легені.
  34. Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені.
  35. Будова альвеоли, клітинний склад її вистелення.
  36. Сурфактантний комплекс.
  37. Аерогематичний бар'єр.
  38. Плевра.
  39. Регенераторні потенції органів дихання. Вікові зміни.
  40. Сечові органи. Загальна морфофункціональна характеристика. Ембріогенез. Вікові зміни.
  41. Нирки. Кіркова та мозкова речовина.
  42. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів.
  43. Відділи нефрону та їх гістофізіологія.
  44. Будова ниркового тільця, нирковий фільтраційний бар'єр.
  45. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та югстамедулярна системи кровопостачання.
  46. Ендокринний апарат нирки. Юктагломерулярний комплекс, його будова та функції.
  47. Регенераторні потенції нирки.
  48. Сечовивідні шляхи, будова ниркових мисок, чашок, сечоводів сечового міхура, сечівника.
  49. Загальна характеристика чоловічої статевої системи. Ембріогенез.
  50. Яєчко, його будова і функції.
  51. Звивисті сім'яні каналці, будова його стінки.
  52. Сперматогенез.
  53. Ендокриноцити яєчка, їх функція.
  54. Гематотестикулярний бар'єр.
  55. Сім'явиносні шляхи.
  56. Придаток яєчка.
  57. Сім'явиносна протока.
  58. Сім'яні міхурці.
  59. Сім'явипорскувальна протока.
  60. Передміхурова залоза. Вікові зміни.
  61. Статевий член, його будова, васкуляризація та іннервація.
  62. Яєчник, розвиток його генеративної та ендокринної функції.
  63. Кіркова та мозкова речовина.
  64. Овогенез, його відмінності від сперматогенезу.
  65. Розвиток і будова фолікулів.
  66. Овуляція.
  67. Розвиток жовтого тіла, його види.
  68. Оваріальний цикл і його регуляція.
  69. Атретія фолікулів.
  70. Вікові особливості будови яєчника.
  71. Маткові труби, будова та функції.
  72. Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій).
  73. Будова ендометрію в різні фази циклу.

74. Зв'язок менструального циклу з оваріальним.
75. Вплив гормонів гіпофіза і дія гіпоталамічних центрів регуляції оваріально-менструального циклу.
76. Перебудова матки під час вагітності та після пологів. Вікові зміни.
77. Піхва. Будова стінки, зміна будови у зв'язку з менструальним циклом.
78. Розвиток, будова та функції молочної залози.
79. Особливості будови молочної залози до статевго дозрівання, під час статевго дозрівання, у дорослої жінки репродуктивного віку, під час вагітності та в період лактації.
80. Постлактаційна інволюція молочної залози.
81. Вікова інволюція молочної залози.
82. Джерела і розвиток плаценти.
83. Типи плаценти. Материнська та дитяча частини плаценти, їх структурні компоненти, значення.
84. Етапи формування плаценти: передворсинчастий, ворсинчастий, формування котиledonів.
85. Гематоплацентарний бар'єр. Функції. Ендокринні функції плаценти.

## **ПЕРЕЛІК МІКРОПРЕПАРАТІВ ТА ЕЛЕКТРОНОГРАМ ДО ПІДСУМКОВОГО ЗАНЯТТЯ № 6 «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ ТА РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМ».**

**Перелік електронних мікрофотографій (нумерація за атласом під ред. В.Г. Єлісєєва):**

- № 377. Емалеві призми зуба.
- № 379. Дентинні каналні зуба людини. Поперечний зріз.
- № 399. Головна клітина власної залози шлунка.
- № 400. Добавочна клітина власної залози шлунка.
- № 401. Феохромна (аргентофільна) клітина власної залози шлунка.
- № 402. Обкладочна клітина власної залози шлунка.
- № 424. Кінцевий відділ підшлункової залози.
- № 438. Синусоїдний кровоносний капіляр печінки.
- № 442. Жовчний капіляр печінки аксолотля.
- № 455. Міжальвеолярна перетинка легень курчати.
- № 480. Будова внутрішньої частини капсули клубочка і кровоносного капіляра в нирковому тільці.
- № 489. Проксимальний відділ нефрону.
- № 512. Сперматозоїд.
- № 520. Овоцит з фолікула яєчника

**Перелік гістологічних препаратів:**

1. Ниткоподібні сосочки язика.
2. Листоподібні сосочки язика.
3. Піднебінний мигдалик.
4. Розвиток зуба в стадії диференціювання.
5. Розвиток зуба в стадії гістогенезу.
6. Поперечний зріз стравоходу.
7. Перехід стравоходу в шлунок.
8. Дно шлунка.
9. Пілорична частина шлунка.
10. Тонка кишка.
11. Дванадцятипала кишка.
12. Товста кишка.
13. Червоподібний відросток.
14. Печінка людини.
15. Печінка свині.
16. Підшлункова залоза.

17. Привушна залоза.
18. Під'язикова залоза.
19. Нирка шура.
20. Сечовід.
21. Сечовий міхур.
22. Трахея.
23. Легеня.
24. Простата собаки.
25. Сім'яник криси.
26. Придаток сім'яника.
27. Матка.
28. Молочна залоза.

### Результати складання Підсумкового заняття № 3.

Студент \_\_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_

[illegible]