

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ І ЕМБРІОЛОГІЇ

**МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ ДО  
ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

Для студентів стоматологічних  
факультетів ВМНЗ України  
по вибірковій дисципліні

**«ФУНКЦІОНАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ОРГАНІВ РОТОВОЇ  
ПОРОЖНИНИ»**

Київ – 2023

Авторський колектив: проф. Грабовий О.М., проф. Яременко Л.М., проф. Сокурєнко Л.М., доц. Бідна Л.П., доц. Ритікова Н.В., доц. Кондаурова А.Ю.

За редакцією проф. Яременко Л.М.

Затверджено на засіданні кафедри гістології та ембріології 30.08.2023, протокол № 1.

Затверджено на засіданні Циклової методичної комісії з медико-біологічних дисциплін Національного медичного університету імені О.О. Богомольця 31.08.2023, протокол № 1.

Рецензенти:

Дзевульська Ірина Вікторівна, завідувачка кафедри описової та клінічної анатомії НМУ імені О.О. Богомольця, доктор медичних наук, професор.

Геращенко Сергій Борисович, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Івано-Франківського національного медичного університету, доктор медичних наук, професор .

Коленко Юлія Геннадіївна, завідувачка кафедри терапевтичної стоматології , НМУ імені О.О. Богомольця доктор медичних наук, професор.

## ПЕРЕДМОВА

Студенти медичного університету – це особлива каста студентської спільноти, яка докладає максимум зусиль, аби потрапити на навчання в омріяний ВМНЗ. Вони піддаються надзвичайно важким ментальним, моральним і фізичним випробовуванням протягом найтривалішого за терміном серед всіх ВНЗ навчання і по закінченню із захопленням пірнають у вир роботи медичного працівника попри всі складнощі життя і умов праці. Це – реальні герої, які не афішують себе, бо їм ніколи. Вони завжди навчаються!

Програма базової дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» включає питання з морфології всіх відомих науці клітин, тканин, органів і систем. Проте щомиті виникає нова інформація, завдяки новітнім досягненням вчених, яка спонукає до пошуку кращих шляхів боротьби з патологічними процесами в організмі людини. Подекуди, нова інформація перебуває ніби на межі різних наук, тому важко інтегрується методично в класичну дисципліну. Але на прохання студентів колектив нашої кафедри зумів знайти вихід аби коректно доповнити основну структурну ланку дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» цікавим відгалудженням, у вигляді вибіркової дисципліни «Функціональна гістологія ротової порожнини». Методичні розробки до практичних занять з курсу гістології, цитології та ембріології до вибіркової дисципліни «Функціональна гістологія органів ротової порожнини» складені у відповідності з діючою програмою. В їх основі закладена мотивуюча характеристика, обґрунтування теми, ціль навчальної роботи, необхідний вихідний рівень знань, зміст самостійної роботи студентів. Методичні вказівки мають на меті полегшити самостійне засвоєння студентами практичних навичок, надати можливість ефективно працювати під час навчального та позаурочний час.

Тому, дане видання методичних розробок до практичних занять із вибіркової дисципліни «Функціональна гістологія ротової порожнини» стане у пригоді для засвоєння основних тем вибіркової дисципліни, зорієнтує студентів в основних питаннях, які мають бути засвоєні і допоможе у вирішенні тестових завдань до кожної теми.

Це видання буде корисним, в першу чергу, для студентів-стоматологів, а також для всіх студентів ВМНЗ України, викладачів, лікарів та співробітників медичних закладів.

*Відповідальна за редакцію,  
професор кафедри гістології та ембріології, д.м.н.  
проф. Яременко Л.М.*

## Зміст

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Слизова оболонка порожнини рота та шкіри обличчя. Будова, функції, іннервація, клінічні кореляції              | 5  |
| 2 | Емаль. Склад, утворення, будова, функції, іннервація, клінічні кореляції                                       | 14 |
| 3 | Дентино-пульпарний комплекс, будова, функції, клінічні кореляції   | 22 |
| 4 | Цемент, будова, функції, клінічні кореляції  | 28 |
| 5 | Періодонт, будова, функції, клінічні кореляції   | 32 |
| 6 | Альвеолярна кістка. Скренево-нижньощелепний суглоб. Верхньощелепна пазуха. Будова, функції, клінічні кореляції | 38 |
| 7 | Функціональна та посттравматична регенерація органів ротової порожнини   | 48 |

## **Тема заняття 1: Слизова оболонка порожнини рота та шкіри обличчя. Будова, функції, іннервація, клінічні кореляції.**

### **1. Актуальність теми:**

Ротова порожнина - частина переднього відділу травного каналу, в якій здійснюється механічна обробка, зволоження та первинна хімічна обробка їжі. В сосочках слизової оболонки язика розташовані смакові рецептори, які є периферійною частиною смакового аналізатора, подразнення якого у великій мірі зумовлює діяльність інших органів травної системи. Поряд з цим, органи ротової порожнини беруть участь в артикуляції, представляючи таким чином важливу частину другої сигнальної системи. Органи різних відділів травної трубки, в тому числі і ротової порожнини, беруть участь у забезпеченні імунологічного захисту організму. Всі перераховані функції можуть порушуватись, тому вивчення мікроскопічної будови органів ротової порожнини закладає основу професійних знань майбутнього лікаря та є невід'ємною частиною його підготовки, а тому знання мікроскопічної будови цих органів будуть необхідні лікарям-стоматологам.

### **2. Конкретні цілі:**

1. Пояснювати загальний план будови стінки травної трубки.
2. Пояснювати особливості будови слизової оболонки органів ротової порожнини.
3. Ідентифікувати на мікропрепаратах органи ротової порожнини (губа, щока, язик).
4. Оформити протокол практичного заняття і замалювати губу, листовидні, ниткоподібні та грибоподібні сосочки язика.

### **3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція):**

Студенти мають знати з попередніх курсів біології та анатомії топографію органів травної системи, особливості процесів травлення, зокрема, процеси, які відбуваються в ротовій порожнині. З курсів фізики та хімії потрібно знати будову органічних та неорганічних речовин. З попередніх тем – будову тканин, клітин, вміти користуватися мікроскопом.

### **4. Завдання для самостійної праці підчас підготовки до заняття**

#### **4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

| Термін               | Визначення  |
|----------------------|---|
| Шкіра<br><i>Skin</i> | Зовнішній покрив тіла, що складається з епідермісу, дерми та гіподерми. |

|   |  |
|---|--|
| Слизова оболонка<br><i>Mucous</i>                   | Вистилає порожнисті органи. Складається із епітелію, власної пластинки, м'язової пластинки та підслизової основи.  |
| Епітелій<br><i>Epithelium</i>                       | Покривна тканина, виконує розмежовуючу (бар'єрну), захисну, механічну, сенсорну функцію.   |
| Власна пластинка<br><i>Lamina propria</i>           | Пластинка із пухкої волокнистої сполучної тканини. Містить капіляри та нервові закінчення. Завжди знаходиться під епітелієм.   |
| М'язова пластинка<br><i>Lamina muskularis</i>       | Пластинка із гладкої м'язової тканини, що розділяє власну пластинку і підслизову основу.   |
| Підслизова основа<br><i>Submucosa</i>               | Прошарок пухкої волокнистої тканини, містить судино-нервові сплетення, сполучає слизову оболонку з підлеглими тканинами органу, забезпечує гнучкість та зміцненість слизової відносно основи органу.                                       |
| Мукоперіост<br><i>Mucoperiosteum</i>                | В ділянці ясен і частини твердого піднебіння власна пластинка слизової оболонки без проміжної підслизової основи міцно кріпиться (зрощується) безпосередньо до окістя кістки, яка є основою органу, забезпечує міцне нееластичне зрощення. |
| Вистилаюча слизова<br><i>Lining mucosa</i>          | Вона вкриває м'язи і розтягується, пристосовуючись до скорочення та розслаблення – вистилає губи, щоки, нижню поверхню язика, дно ротової порожнини, м'яке піднебіння.   |
| Жувальна слизова<br><i>Masticatory mucosa</i>       | Це тип слизової оболонки, яка є захисною, вона піддається тертю в процесі жування, вкриває ясна та тверде піднебіння.  |
| Спеціалізована слизова<br><i>Specialized mucosa</i> | Містить смакові бруньки, що мають сенсорну функцію (сосочки на спинці язика).  |

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

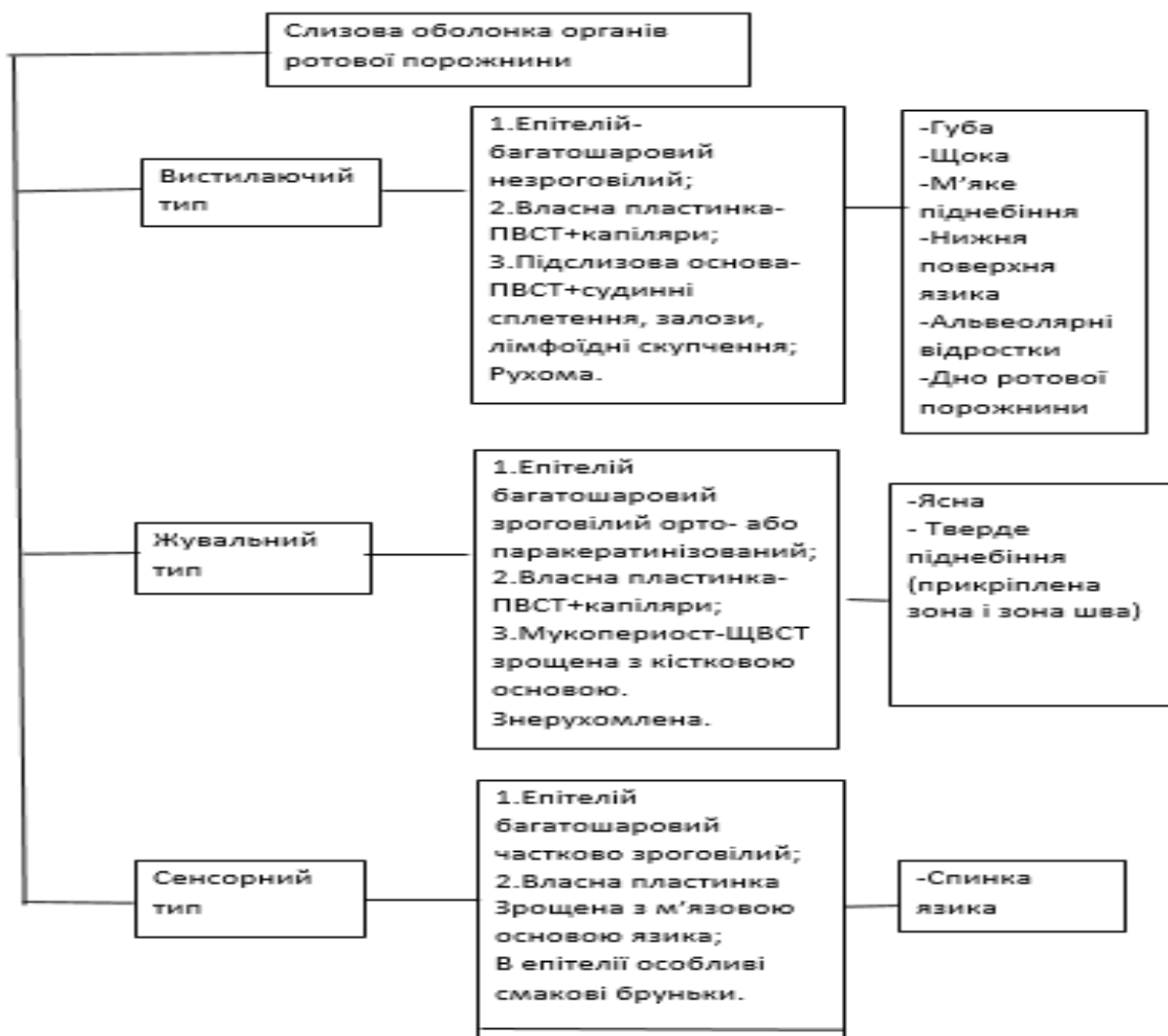
1. Загальна морфофункціональна характеристика травного апарату. Гістогенез, будова стінки травного каналу: слизова оболонка, підслизова основа, м'язова, серозна та адвентиційна оболонки. Васкуляризація та інервація травного тракту.
2. Ротова порожнина. Гістофункціональна характеристика слизової оболонки, структурні та гістохімічні особливості епітелію слизової оболонки, її кровопостачання та інервація.
3. Губи. Характеристика шкірної, проміжної та слизової частин губи. Губні слинні залози.

4. Щока. Будова максиллярної, мандибулярної та проміжної зон. Щічні слинні залози.
5. Ясна. Особливості будови слизової оболонки ясен.
6. М'яке піднебіння. Особливості будови ротової, носової поверхонь та перехідної зони.
7. Тверде піднебіння. Жирова, залозиста, крайова зони та зона піднебінного шва.
8. Язик. Слизова оболонка, особливості її будови на верхній та нижній поверхнях та корені язика. Ниткоподібні, грибоподібні, листоподібні та жолобуваті сосочки язика. Язикові мигдалики. Слинні залози язика. М'язи, апоневроз та перетинка язика.

#### **4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:**

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:
  - а) губа дитини (сагітальний зріз); забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.
  - б) ниткоподібні та грибоподібні сосочки язика; забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.
  - в) листоподібні сосочки язика; забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.

**Зміст теми:**



**Графологічна схема 1.1. Слизова оболонка органів ротової порожнини.**

**Таблиця 1.1. Порівняльна таблиця структурних особливостей різних типів слизової оболонки ротової порожнини.**

| Ділянка                     | Слизова оболонка вистилаючого типу                                   |   |   |
|-----------------------------|--|---|---|
|                             | Епітелій   | Власна пластинка  | Підслизова основа   |
| Слизова частина щоки і губи | Багат шаровий плоский незроговілий. Товстий (до 500мкм) незроговілий | Сполучна тканина містить колагенів і невелику кількість еластичних волокон; Сосочки – високі; Багато кровоносних судин, які в | Пухка волокниста сполучна тканина, містить жирові клітини, слинні залози,, іноді – сальні залози. |



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | сосочках формують <i>анастомози</i> ;<br>Вивідні протоки слинних залоз.   |   |
| Проміжна частина губи (червона облямівка) | Багатошаровий плоский <i>зроговілий</i> , зроговіння шляхом паракератозу. Тонкий (150мкм),   | - Сосочки-численні, вузькі,<br>- капіляри утворюють <i>петлі</i> .  | Пухка волокниста сполучна тканина, можливі сальні залози.                                 |
| М'яке піднебіння                          | Ротова поверхня – багатошаровий плоский <i>незроговілий</i> .<br>Носова поверхня – <i>одношаровий багаторядний</i> . Тонкий (150мкм)<br>Зустрічаються смакові бруньки. | - Сосочки – численні, широкі і короткі,<br>-капіляри утворюють <i>сітку</i> .   | Пухка волокниста сполучна тканина, містить малі слинні залози.                            |
| Дно ротової порожнини                     | Багатошаровий плоский <i>незроговілий</i> .<br>Дуже тонкий (100мкм), незроговілий.   | - Сосочки низькі,<br>- капіляри численні,<br>утворюють <i>петлі</i> .   | Пухка волокниста сполучна тканина, містить малі слинні залози.                            |
| Альвеолярні відростки                     | Багатошаровий плоский <i>незроговілий (може частково зроговівати)</i> . Тонкий (150мкм), незроговілий  | - Сосочки короткі,<br>- багато еластичних волокон,<br>- добре розвинута поверхнева капілярна <i>сітка</i> .                     | Пухка волокниста сполучна тканина, містить товсті еластичні волокна і малі слинні залози. |
| Вентральна поверхня язика                 | Тонкий (150мкм), <i>незроговілий</i>   | - Сосочки численні,<br>- Слинні залози,<br>- Капілярна <i>сітка</i> розвинута в сосочковому шарі, у сітчастому шарі судин мало. | Тонка, пухка волокниста сполучна тканина, містить судини і жирові клітини.                |
| <b>Слизова оболонка жувального типу</b>   |  |   |   |
| Ясна                                      | Багатошаровий  | - Сосочки високі,   | Немає чіткого   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>плоский<br/><i>незроговілий (може частково зроговівати).</i><br/>Товстий (250мкм), зроговіває шляхом <i>ортокератозу або паракератозу.</i></p>                  | <p>вузькі,<br/>- <u>щільна сполучна тканина</u> – товсті колагенові волокна <u>зрощені</u> з цементом зубів і окістям альвеолярних відростків.<br/>- капіляри утворюють довгі <i>петлі з численними анастомозами.</i></p> | <p>шару.</p>   |
| Тверде піднебіння   | <p>Багатошаровий плоский <i>незроговілий. Може зроговівати шляхом ортокератозу чи паракератозу.</i><br/>Тонкий (до 100мкм у крайовій зоні, 50мкм у зоні шва),.</p> | <p>- Сосочки високі в крайовій зоні, і низькі – у зоні шва),<br/>- <u>щільна сполучна тканина</u> – товстий шар- <u>зрощує</u> слизову з окістям.<br/>- кількість капілярів помірна, капілярні <i>петлі короткі.</i></p>  | <p>В жировій зоні містить адипоцити;<br/>У залозистій зоні – малі слинні залози; у маргінальній і шовній зонах – відсутня.</p> |
| <b>Слизова оболонка спеціалізованого (сенсорного) типу.</b> |  |   |  |
| Дорсальна поверхня язика                                    | <p>Товстий (250-300мкм), <i>незроговілий, місцями зроговілий,</i><br/>Формує сосочки язика і смакові бруньки в незроговілому епітелію.</p>                         | <p>- Сосочки високі виступають над поверхнею язика<br/>- малі слинні залози в задніх відділах.<br/>- нервові волокна біля смакових бруньок.<br/>- <i>судинні сплетення</i> в сосочковому шарі.</p>                        | <p>Відсутня</p>  |

### Матеріали для самоконтролю:

1. Однією з ланок в патогенезі пародонтозу вважають руйнування епітелію ясен у місці прикріплення до кутикули емалі зуба. Це призводить до утворення воріт для проникнення мікроорганізмів. Як називають щільний простір, що обмежений поверхнею шийки зуба і вільним краєм ясен при парадонтозі?

- A. Альвеолярна кишень
- B. Зубна альвеола

- C. Зубна луночка
  - D. Альвеолярна луночка
  - E. Ясенна кишенья
2. Відомо, що органи ротової порожнини мають загальний план будови слизової оболонки, яка складається з епітеліальної пластинки, власної пластинки та підслизової основи. Яке джерело розвитку сполучної тканини власної пластинки та підслизової основи ротової порожнини?
- A. Мезенхіма
  - B. Проміжна мезодерма
  - C. Ектодерма
  - D. Дорзальна мезодерма
  - E. Ентодерма
3. Лікар діагностував у хворого запалення слизової оболонки твердого піднебіння. Які основні особливості будови слизової оболонки твердого піднебіння в ділянці прикріпленого піднебіння в нормі?
- A. Розміщена на підслизовій основі
  - B. Вміщує багато дрібних слинних залоз
  - C. Відсутня м'язова пластинка та підслизова основа
  - D. Вкрита перехідним епітелієм, відсутня підслизова основа
  - E. Власна та м'язова пластинки відсутні
4. Слизова оболонка органів травної системи має загальний план будови: епітеліальна пластинка, власна пластинка, м'язова пластинка, підслизова основа. Які особливості будови слизової частини губи?
- A. Відсутні власна пластинка та підслизова основа
  - B. Відсутня власна пластинка
  - C. Відсутні епітеліальна та власна пластинка
  - D. Відсутня епітеліальна пластинка
  - E. Відсутня м'язова пластинка
5. На гістологічному препараті представлений орган, слизова оболонка якого вкрита багатошаровим плоским незроговілим епітелієм. Під епітелієм знаходиться власна пластинка. М'язова пластинка та підслизова основа відсутні. Який орган представлений на препараті?
- A. Тверде піднебіння
  - B. Слизова частина губи
  - C. М'яке піднебіння
  - D. Щока
  - E. Нижня поверхня язика
6. Слизова оболонка органів травної системи має загальний план будови: епітеліальна пластинка, власна пластинка, м'язова пластинка, підслизова основа. Які особливості будови ділянки піднебінного шва?
- A. Відсутні власна пластинка та підслизова основа
  - B. Відсутня власна пластинка

- С. Відсутні епітеліальна та власна пластинка
  - Д. Відсутня епітеліальна пластинка
  - Е. Відсутня м'язова пластинка та підслизова основа.
7. На гістологічному препараті представлений орган слизова оболонка якого складається із багат шарового плоского частково зроговілого епітелія і власної пластинки, яка зрощена із м'язовою основою органа. Яка структура ротової порожнини представлена на препараті?
- А. Щока
  - В. Слизова частина губи
  - С. М'яке піднебіння
  - Д. Верхня поверхня язика
  - Е. Нижня поверхня язика
8. На гістологічному препараті язика виявлені сосочки оточені валом. Яка частина язика досліджується?
- А. Кінчик язика
  - В. Спинка язика
  - С. Бічна частина язика
  - Д. Нижня поверхня язика
  - Е. Між тілом і коренем язика
9. Відомо, що органи ротової порожнини мають загальний план будови слизової оболонки, яка складається з епітеліальної пластинки, власної пластинки та підслизової основи. Яке джерело розвитку епітеліальної пластинки слизової оболонки органів ротової порожнини?
- А. Мезенхіма
  - В. Проміжна мезодерма
  - С. Ектодерма
  - Д. Дорзальна мезодерма
  - Е. Ентодерма
10. У хворого при обстеженні виявлено на язичку білий наліт. Хворий скаржиться на втрату смакових відчуттів. Ураження яких структур є причиною втрати смаку?
- А. Листоподібних сосочків
  - В. Сосочків слизової оболонки нижньої поверхні язика
  - С. Ниткоподібних сосочків
  - Д. Жолобкуватих сосочків
  - Е. Ниткоподібних та грибоподібних сосочків

## Література

### Основна:

1. Гістологія, цитологія, ембріологія – за ред. О.Д.Луцик: підручник для студентів ВНЗ МОЗ України. Вінниця. Нова Книга; 2018. 591с.

2. Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк; Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. 152 с.

**Додаткова:**

1. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
2. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
3. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с
4. P.R.Garant. DMD – Oral Cell and Tissues. Quintellece books. 430p.
5. Kabita Chatterjee - Essential of Oral Histology. Jaypee Brothers. New Delhi. 2006. 179p.
6. Satish Chandra at al – Textbook of Dental and Oral Histology with Embriology and MCQs. (second edition). Jaipee Brothers medical publishers LTD. 2010. 381p.
7. Arthur R.Hand and Marion E.Frank – Fundamentals of Oral Histology and Physiology. 2014 (first edition).-John Wiley & Sons, Inc.
8. Antonio Nanci – Tens Cate`s Oral Hystology. Development, Structure and Function. (8<sup>th</sup> adition). Elsevier, Mosby. 379p
9. Christopher Squier and Kim A.Brogden. Human Oral Mucosa. Development, Structure and Function. Wiley-Blackwell. 2011, 130p.

**Правильні відповіді на тести:**

1-E, 2-A, 3-C, 4-E, 5-A, 6-E, 7-D, 8-D, 9-C, 10-D.

## **Тема заняття 2: Емаль. Склад, утворення, будова, функції, іннервація, клінічні кореляції**

### **1. Актуальність теми:**

Ротова порожнина - частина переднього відділу травного каналу, в якій здійснюється механічна обробка, зволоження та первинна хімічна обробка їжі. Зуби разом з іншими частинами ротової порожнини виконують важливі функції, пов'язані з механічною обробкою їжі, формують індивідуальні риси обличчя. Крім того, беруть участь в артикуляції, представляючи таким чином важливу частину другої сигнальної системи. Діагностика та лікування захворювань зубів базується на глибокому розумінні основ структурної організації та гістологічної будови тканин зуба. Вивчення мікроскопічної будови органів ротової порожнини, в тому числі і зубів, закладає основу професійних знань майбутнього лікаря - стоматолога та є невід'ємною частиною його підготовки. Емаль – тверда тканина зуба, яка вкриває коронку зуба і найчастіше зазнає хімічного та механічного впливу, що призводить до її руйнуванню.

### **2. Конкретні цілі:**

1. Пояснювати гістологічну будову емалі.
2. Пояснювати джерела та процес розвитку емалі.
3. Визначати на препаратах головні структурні компоненти зубів.
4. Визначати на мікропрепаратах різні стадії розвитку зубів і описувати їх.
5. Оформити протокол практичного заняття і замалювати поздовжній та поперечний шліф зуба та різні стадії розвитку зубів.

### **3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)**

Студенти мають знати з попередніх курсів біології, анатомії топографію органів травної системи, особливості процесів травлення, зокрема, процеси, які відбуваються в ротовій порожнині. З курсів фізики та хімії потрібно знати будову органічних та неорганічних речовин. З попередніх тем – будову тканин, клітин, вміти користуватися мікроскопом.

### **4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття**

#### **4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

| Термін  | Визначення   |
|---|--|
| 1. Емаль<br><i>Enamel</i>                                 | Тверда тканина, що вкриває дентин коронки зуба, складається зі сполук кальцію, в т.ч. у формі кристалів гідроксиapatиту.   |
| 2. Енамелобласти<br><i>Enameloblast</i>                   | Епітеліальні клітини ектодермального походження, які будують емаль.  |
| Емалева призма<br><i>Enamel rod</i>                       | Структурно-функціональна одиниця емалі зуба, що має звивистий хід, утворена пучками глікопротеїнових фібрил, які звапновані кристалами гідроксиapatиту кальцію. Є секреторним продуктом амелобласта.                     |
| 3. Міжпризмова емаль<br><i>Interrod enamel</i>            | це ділянка, утворена шийкою і хвостом замкового отвору, визначається границею сусідніх амелобластів. Вважається, що міжпризмова емаль менш звапнована, ніж призма і, отже, менш міцна.                                   |
| 4. Безпризмова емаль<br><i>Aprismatic enamel</i>          | Емаль, яка формується на початку, коли ще немає відростка Томса, або в кінці амелогенезу, коли відросток Томса вже втрачений. Кристали гідроксиapatитів лежать неупорядковано. В матриці переважає органічний компонент. |
| 6. Лінії Гантера -Шрегера<br><i>Hunter-Schreger bunds</i> | Поперечні смуги емалі, що являються оптичним ефектом чергування поперечно і поздовжньо зрізаних ділянок S-подібних емалевих призм.   |
| 7. Вузлувата емаль<br><i>Gnarled enamel</i>               | Ділянка емалі на горбах, характеризується закручуванням емалевих призм через малий радіус ротації амелобласта під час секреції емалі. Надає емалі міцності.  |

|   |   |
|---|---|
| 8. Лінії Ретціуса<br><i>Retzius striae</i>                          | Лінії, що видні на поздовжньому шліфі зуба що розміщуються тангенційно і мають вигляд паралельних арок.   |
| 9. Перікімати<br><i>Perikymata</i>                                  | Валикоподібні підвищення та заглибини. Являють собою зовнішню межу смуг Ретціуса.   |
| 10.Лінія новонароджених (неонатальна лінія)<br><i>Neonatal line</i> | Варіант смуги Ретціуса, яка виникає після народження, що викликано зміною харчування.   |
| 11.Емалеві пластинки<br><i>Enamel lamellae</i>                      | Ділянки недостатньо мінералізованої емалі в яких тонкі стрічки органічного матриксу розташовані по всій товщі емалі вертикально від ріжучих або горбикових поверхонь до шийки зуба. |
| 12.Емалеві пучки<br><i>Enamel tufts</i>                             | Ділянки недостатньої мінералізації емалі, схожі на пучки трави, в яких стрічки органічного матрикса піднімаються від дентино-емалевої межі в емаль приблизно на третину її товщини. |
| 13.Емалеві веретена<br><i>Enamel spindle</i>                        | Колбоподібні розширення на дентино-емалевій межі, що являють собою сліпі дентинні каналці в яких розташовані закінчення відростків дентинобластів або продукти їх деградації.       |
| 14.Кутикула (насмітова оболонка)<br><i>Enamel cuticle</i>           | Тонка мембрана на поверхні емалі, що являє собою залишки епітелію емалевого органа.   |
| 15.Пелікула<br><i>Enamel pellicle</i>                               | Набута оболонка, що утворюється на поверхні емалі, утворена білково-вуглеводними компонентами слини.  |
| 16.Зубний наліт<br><i>Dental plaque</i>                             | Відкладення на поверхні емалі органічних компонентів слини та продуктів життєдіяльності бактерій.   |
| 17.Зубний камінь<br><i>Tartar (tartarus)</i>                        | Мінералізований зубний наліт .  |



### Зміст теми:



**Графологічна схема 2.1. Емаль зуба.**

### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Загальний план будови зуба: коронка, шийка, корінь. Тверді та м'які тканини зуба.
2. Хімічний склад емалі, її мікро- та ультрамікроскопічна будова .
3. Структурно-функціональна одиниця емалі - емалева призма.
4. Міжпризмова та безпризмова емаль.
5. Смуги Гантера-Шрегера та лінії Ретціуса.
6. Емалеві пластинки та емалеві пучки.
7. Емалеві веретена.
8. Дентино-емалеве з'єднання.
9. Кутикула та пелікула.
10. Утворення емалі.
11. Вікові особливості емалі.

#### **4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:**

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:
  - а) розвиток зуба: рання стадія (диференціювання зубного зачатка); забарвлення гематоксином та еозином. Об.8, ок.7.
  - б) розвиток зуба: пізня стадія (гістогенез зуба). забарвлення гематоксином та еозином Об.8, ок.7.
  - в) позадвжній шліф коронки зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
  - г) поперечний шліф кореня зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
  - д) зміна зубів; забарвлення гематоксином та еозином. Об.8, ок.7.

#### **Матеріали для самоконтролю:**

1. Відомо, що емаль на 96-97% складається з неорганічних сполук. Які солі утворюють тверду основу емалі і складають переважну більшість серед неорганічних сполук емалі?
  - A. Солі натрію
  - B. Солі калію
  - C. Солі натрію та калію
  - D. Солі магнію
  - E. Солі кальцію
2. Експериментальні дослідження різних етапів морфогенезу зуба виявили зміни локалізації ядра та органел в певних клітинах. Для яких клітин під час розвитку зуба характерна інверсія (переміщення органел і ядра в протилежну частину) та зміна полярності
  - A. Цементобластів
  - B. Преодонтобластів
  - C. Цементоцитів
  - D. Одонтобластів
  - E. Енамелобластів
3. Під час вивчення хімічного складу однієї з тканин зуба в ній виявлено 95 % мінеральних речовин (гідроксиапатити, карбонатапатити,

фторопатити), 1 – 2 % органічних речовин, 3,8 % води. Визначте тканину, що має такий хімічний склад.

- A. Емаль.
- B. Дентин.
- C. Пульпа.
- D. Цемент.
- E. Періодонт.

4. Відомо, що емаль зуба складається із:

- A. Складається із емалевих призм.
- B. Складається із ена멜областів.
- C. Складається із колагенових волокон і мінеральних речовин
- D. Складається із емалевих смуг.
- E. Складається із емалевих веретен.

5. Лінії Шрегера — це:

- A. Чергування світлих і темних ліній емалевих призм.
- B. Тонкі паралельні пов'язані з періодичністю росту і звапнування призм.
- C. Ділянки з низьким вмістом неорганічного компонента.
- D. Взаємні пальцеподібні вростання емалі з дентином.
- E. Одонтобласти

6. Лінії Ретціуса — це:

- A. Тонкі паралельні пов'язані з періодичністю росту і звапнування призм.
- B. Чергування світлих і темних ліній емалевих призм.
- C. Ділянки з низьким вмістом неорганічного компонента.
- D. Взаємні пальцеподібні вростання емалі з дентином.
- E. Ділянки із підвищеним вмістом неорганічних компонентів.

7. Емалеві пластинки і пучки — це:

- A. Ділянки з низьким вмістом неорганічного компонента.
- B. Чергування світлих і темних ліній емалевих призм
- C. Тонкі паралельні пов'язані з періодичністю росту і звапнування призм.
- D. Взаємні пальцеподібні вростання емалі з дентином.
- E. Ділянки із підвищеним вмістом неорганічних компонентів.

8. Коли формується дентин в деяких клітинах закладки зуба спостерігається процес інверсії ядра. В яких клітинах спостерігається процес інверсії?

- A. Амелобласти
- B. Одонтобласти
- C. Преодонтобласти
- D. Цементобласти
- E. Цементоцити

9. Жінка 26 років звернулася до стоматолога через зубний біль. Під час обстеження пацієнтки було виявлено карієс не тільки емалі, але й дентину та цементу зуба. Яка із вказаних структур не здатна до регенерації?

- A. Емаль.
- B. Дентин.
- C. Цемент.
- D. Дентин і емаль.
- E. Емаль, дентин і цемент.

10. Структурно-функціональні одиниці емалі емалеві призми складаються із:

- A. Колагенових волокон і гідроксиапатитів.
- B. Еластичних волокон і гідроксиапатитів.
- C. Глікопротеїнів і гідроксиапатитів
- D. Колагенових волокон, глікопротеїнів і гідроксиапатитів.
- E. Гідроксиапатитів.

### Література

#### Основна:

1. Гістологія, цитологія, ембріологія – за ред. О.Д.Луцик: підручник для студентів ВНЗ МОЗ України. Вінниця. Нова Книга; 2018. 591с.
2. Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк; Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. 152 с.
3. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – изд-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
4. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
5. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

#### Додаткова:

6. Л.В.Васько, Л.І.Кіптенко, О.М.Гортинська, Н.Б.Гринцова. Гістологічна будова органів ротової порожнини. Будова зуба: Навчальний посібник– Суми. Сумський державний університет; 2016.-57с.
7. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / за редакцією акад., проф. Е. Ф. Барінова, члена-кореспондента НАМН України, проф. Ю. Б. Чайковського. – Київ. ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.
8. James K. Avery - Oral Development and Histology – Thieme Stuttgart.

- New York, 2001, 435p
9. Kabita Chattejee – Essential of Oral Histology – Jaypee Brothers medical publisher (P) LTD New Delhi- 2006
  10. Osborn J.W. The nature of the Hunter-Schreger bands in enamel // Arch. Oral Biol. 1965. V. 10, № 6. P. 929-933.
  11. 11. B.K.B.Berkovits, G.R.Holland, B.J.Moxhan – Oral Anatomy, Hystology and Embrioligy,1992.
  12. R.A.Cawson, E.W.Odell – Oral Pathology. Colour Guide //Churchill, Livingstone.
  13. Elmar Hellwig, Joachim Klimes, Thomas Attin, Esnfuhrung in die Zahnerhaltung. Терапевтическая стоматология. 1-е издание на русском языке под ред. Проф. А.М.Политун, проф. Н.И.Смоляр. Пер. с нем.- Львов:ГалДент, 1999.-409 с.-205рис.

### Тема заняття 3: Дентино-пульпарний комплекс, будова, функції, клінічні кореляції

#### 1. Актуальність теми:

Особливості розвитку зуба в період ембріогенезу і морфофункціональна взаємозалежність дентину і пульпи у сформированому зубі свідчить про наявність єдиного дентино-пульпарного комплексу.

Оскільки дентинобласти відповідають за дентиногенез, вони є найбільш характерними клітинами цього комплексу. Відростки дентинобластів проникають у дентинні трубочки та утворюють єдину функціональну систему – дентинно-пульпарний комплекс.

Дентино-пульпарний комплекс організований так, щоб знизити ймовірність проникнення патогенних мікроорганізмів із вмістом ротової порожнини внаслідок карієсу та інших ушкоджень. Загальне розуміння структури дентинно-пульпарного комплексу є важливим при проведенні препарування порожнини для забезпечення найкращого результату лікування.

#### 2. Конкретні цілі:

1. Знати хімічний склад і будову дентину
2. Оволодіти сучасними знаннями про мікроскопічну та субмікроскопічну будову і функції дентино-пульпарного комплексу, інтегруючи ці знання під час вивчення клінічних дисциплін.
3. Знати хімічний склад та будову дентину.
4. Визначати на мікропрепаратах різні стадії дентиногенезу і описувати їх.
5. Знати типи дентину
6. Знати, як формується третинний дентин, та розуміти їх клінічне значення.
7. Знати склад і будову пульпи зуба, включаючи всі типи клітин.
8. Ідентифікувати компоненти дентину та пульпи в схемах, та електронограмах.
9. Визначати у мікропрепаратах головні структурні компоненти дентино-пульпарного комплексу.
10. Оформити протокол практичного заняття і замалювати шліф зуба та різні стадії розвитку зубів.

3. Базові знання, уміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Знання основних положень теми «Дентино-пульпарний комплекс, будова, функції, клінічні кореляції» в структурно-логічній схемі дисципліни базується на набутих відповідних знаннях з таких дисциплін: гістологія, цитологія та ембріологія, медичної біології, медичної та біологічної фізики,

анатомії та фізіології людини, біоорганічної та біологічної хімії, інтегрується з вивченням мікробіології, патологічної анатомії, вірусології та імунології.

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

| Термін  | Визначення   |
|---|--|
| 1.Дентин<br>Dentin                                | Тверда тканина зуба, утворена звапнованими кристалами гідроксиапатиту кальцію колагеновими волокнами та основною речовиною   |
| 2. Первинний дентин<br>Primary dentin             | Утворюється в період формування й прорізування зуба.   |
| 3. Вторинний дентин<br>Secondary dentin           | Регулярний, або фізіологічний вторинний дентин – формується у зубі після прорізування.   |
| 4. Третинний дентин<br>Tertiary dentin            | Репаративний, замісний дентин (нерегулярний) утворюється у відповідь на дію подразнювальних факторів.  |
| 5. Плащовий дентин<br>Mantle dentin               | Знаходиться на зовнішній поверхні дентину – на межі з емаллю. Волокна в ньому розташовуються радіально (волокна Корфа).  |
| 6.Припульпарний дентин<br>Circumpulpal dentin     | Внутрішній шар, характеризується переважним вмістом волокон, що йдуть тангенціально до дентино-емалевої межі та перпендикулярно до дентинних трубочок (тангенціальні волокна, або волокна Ебнера). |
| 7. Предентин<br>Predentin                         | Немінералізований дентин, лежить на межі дентина і емалі.  |
| 8.Інтерглобулярний дентин<br>Interglobular dentin | Ділянки незвапнованого дентину на межі з емаллю або цементом зуба  |
| 9.Перитубулярний дентин<br>Peritubular dentin     | Дентин, що утворює стінку дентинних трубочок.  |
| 10.Інтертубулярний дентин<br>Intertubular dentin  | Дентин, що знаходиться між дентинними трубочками   |
| 11.Склерозований дентин<br>Sclerotic dentin       | Прозорий дентин утворюється в зубах людей похилого віку, а також при повільно прогресуючому карієсі зубів, спостерігаються   |

|   |   |
|---|---|
|   | ділянки дентину, де відкладаються солі в дентинних каналцях.  |
| 12. Мертві тракти<br>Dead tracts                      | Ділянки дентину, що виникають при загибелі частини одонтобластів внаслідок карієсу, які виглядають чорними.   |
| 13. Одонтобласти<br>Odontoblast                       | Клітини мезенхімного походження, що будують дентин. Тіла знаходяться у пульпі, а відростки- у дентинних каналцях.   |
| 14. Дентинні каналці<br>Dentinal tubule               | Мінералізовані каналці або трубочки в яких проходять відростки одонтобластів.   |
| 15. Емалеві веретена<br>Enamel spindle                | Відростки одонтобластів вростають в дентино-емалеве з'єднання і формують потовщення – емалеві веретена.   |
| 16 Дентиклі (камені пульпи)<br>Pulp stones, denticles | Це кальциновані маси, які складаються з концентрично нашарованої мінералізованої тканини  |
| 17. Пульпа зуба<br>Pulp                               | Пухка сполучна тканина, розміщена в пульпній порожнині та корневих каналах зуба, що складається з пухкої сполучної тканини з великою кількістю кровоносних і лімфатичних судин, нервів. |

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

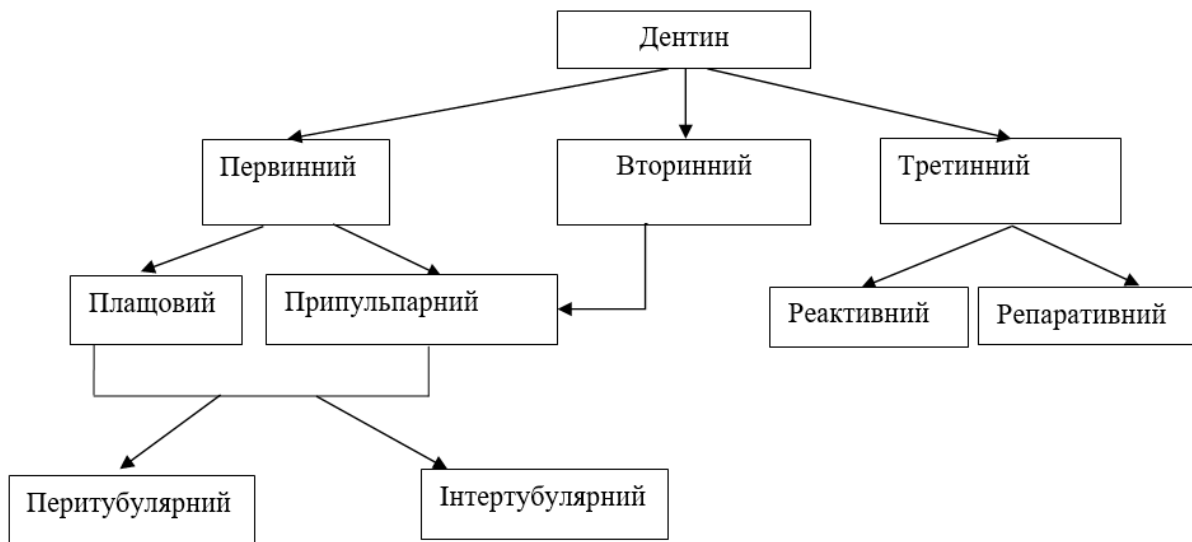
- 1) Загальний план будови зуба: коронка, шийка, корінь. Тверді та м'які тканини зуба.
- 2) Морфогенез зуба. Утворення зубних зачатків - зубної пластинки і зубних бруньок. Утворення емалевого органа, зубного сосочка і зубного мішечка. Гістогенез тканин зуба. Зубний сосочок Дентинобласти, їх ультраструктура, формування дентину. Розвиток пульпи
- 3) Властивості та хімічний склад дентину. Дентинні трубочки (каналці), плащовий дентин, припульпарний дентин, предентин, інтерглобулярні простори, первинний, вторинний та третинний (замісний) дентин.
- 4) Пульпа зуба. Периферійна, проміжна і центральна зони пульпи.
- 5) Кровообіг та іннервація пульпи та участь її в обміні речовин зуба

#### 4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

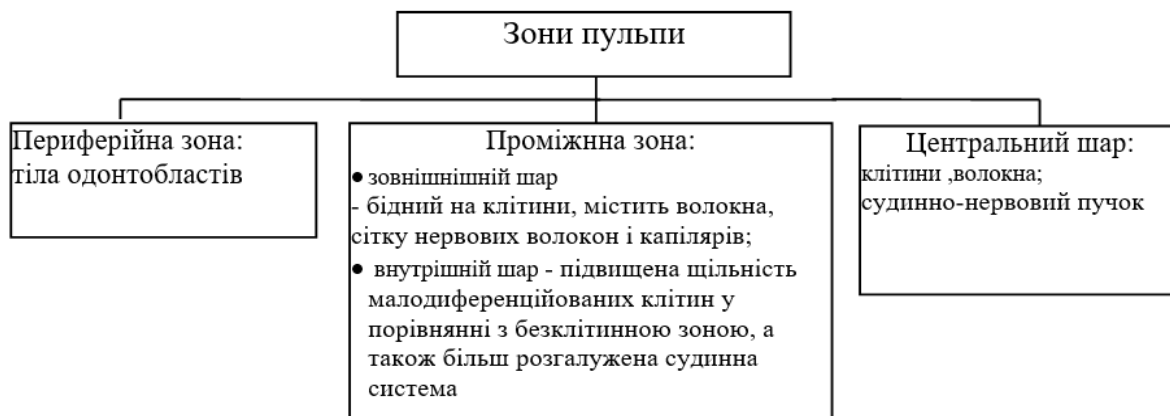


1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:
- розвиток зуба: пізня стадія (гістогенез зуба); забарвлення гематоксиліном та еозином Об.8, ок.7.
  - поздовжній шліф коронки зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
  - поперечний шліф кореня зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
  - зміна зубів; забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.

Зміст теми:



**Графологічна схема 3.1. Дентин**



**Графологічна схема 3.2. Пульпа зуба.**

Матеріали для самоконтролю:

- «Мертві шляхи» в дентині - це:
  - Скупчення органічної речовини дентину, які нагадують глобули
  - ділянки дентину, що безпосередньо прилягає до емалево-дентинної межі

С. ділянки дентину з підвищеною мінералізацією основної речовини та трубочок

Д. S-подібно вигнуті пучки дентинних трубочок

Е. ділянки дентину, у яких вміст дентинних трубочок зазнало розпаду

2. Інтерглобулярний дентин - це:

А. Гіпомінералізовані ділянки дентину, обмежені характерними кулястими скупченнями кристалів вапна - калькосферитами

В. Ділянки дентину, які безпосередньо прилягають до емалево-дентинного з'єднання

С. Скупчення кристалів гідроксиапатитів у дентині, що нагадують глобули

Д. Скупчення високомінералізованої речовини біля поверхні дентину, що нагадують глобули

Е. Скупчення органічної речовини дентину, що нагадують глобули

3. Що таке зернистий шар кореневого дентину (гранулярний шар Томса):

А. Це ділянки дентину, які безпосередньо прилягають до емалево-дентинного з'єднання

В. Це ділянки інтерглобулярного дентину в ділянці кореня, які мають вигляд смуги вздовж межі з цементом, які інтенсивно фарбуються

С. Це ділянки немінералізованого дентину між пульпою та дентином, які інтенсивно фарбуються

Д. Це ділянки дентину в області біфуркацій коренів багатокорневих зубів, які інтенсивно фарбуються

Е. Мало мінералізовані ділянки дентину, обмежені характерними кулястими скупченнями кристалів вапна - калькосферитами

4. Що таке предентин:

А. Це первинна найглибша, звернена до емалі речовина незвапнованого припульпарного дентину.

В. Це ділянки дентину, які безпосередньо прилягають до емалево-дентинної межі.

С. Це багатий на органічні речовини дентин зубів, які ще не прорізалися

Д. Скупчення високомінералізованої речовини біля поверхні дентину

Е. Це первинна недостатньо мінералізована органічна матриця дентину, де відбувається відкладення мінеральних солей при мінералізації дентину

5. Що таке склеротичний або прозорий дентин:

А. Це ділянки дентину зі зниженою мінералізацією, які виглядають прозорими на шліфах зубів

В. Це первинна недостатньо мінеральна органічна матриця дентину, на якій відбувається відкладення мінеральних солей при мінералізації дентину

С. Це ділянки дентину, з гіпермінералізованими дентинними трубчками і відростками одонтобластів

Д. Накопичення високомінералізованої речовини біля поверхні дентину

Е. Це найглибша, звернена до пульпи речовина незвапнованого припульпарного дентину

#### Література

##### Основна:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: Підручник/ за ред О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського Вінниця: “Нова Книга”, 2018. – 592 с.
2. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів / Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. – Луцьк: Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. – 152 с.
3. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
4. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
5. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

##### Додаткова:

1. В. К. В. Berkovitz, Graham Rex Holland, В. J. Moxham. Oral Anatomy, histology and embryology. Elsevier, 2018. - 462 p.
2. Margaret J. Fehrenbach, Tracy Popowics Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy 5th Edition, Elsevier, 2020. - 334 p
3. A. Nanci Tens Cate`s Oral Histology. Development, structure and Function. 8<sup>th</sup> edition. Elsevier, 2008, -379p
4. Kabita Chatterjee. Essential of Oral Histologi. Jaypee Brothers-medical publishers LTD, Nev Dehli, 2006.-179p

## Тема заняття 4: Цемент, будова, функції, клінічні кореляції

### 1. Актуальність теми:

Цемент відносять до складу підтримувального апарату зуба, забезпечуючи прикріплення до зуба волокон періодонту. Цемент захищає дентин кореня від впливів чинників пошкодження; виконує репаративні функції під час утворення резорбційних лакун і при переломі кореня. Відкладаючись у ділянці верхівки кореня, цемент забезпечує зберігання загальної довжини зуба, що компенсує стирання емалі внаслідок її зношування (пасивне прорізування), має дуже обмежену здатність до ремоделювання, що дозволяє ортодонтичному переміщенню зубів.

Щоб зрозуміти патологічні зміни, що виникають під час захворювань цементу, майбутні лікарі стоматологи повинні спочатку оцінити мікроскопічну будову неушкодженого цементу.

### 2. Конкретні цілі:

1. Знати склад та основні особливості мікроскопічної та субмікроскопічної будови цементу та його ембріональні джерела.
2. Визначати структурні відмінності основних типів цементу та розуміти їх клінічне значення.
3. Оцінити важливість цементно–емалевого та цементно–дентинного з'єднань.
4. Пояснювати роль цементу в підтримувальному апараті зуба.
5. Пояснювати участь цементу у репаративних процесах.
6. Ідентифікувати компоненти цементу в схемах, мікропрепаратах.
7. Замалювати поперечний та повздовжній шліфи зуба,
8. Замалювати три варіанти цементно-емалевого з'єднання.
9. Замалювати схематично стадії формування кореня зуба.

### 3. Базові знання, уміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Знання основних положень теми «Цемент, будова, функції, клінічні кореляції» в структурно-логічній схемі дисципліни базується на набутих відповідних знаннях з таких дисциплін: гістологія, цитологія та ембріологія, медичної біології, медичної та біологічної фізики, анатомії та фізіології людини, біоорганічної та біологічної хімії, інтегрується з вивченням мікробіології, патологічної анатомії, вірусології та імунології.

### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

4.2. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

| Термін | Визначення |
|--------|------------|
|--------|------------|

|  |  |
|--|--|
| Цемент<br>Cementum                                     | Тверда тканина зуба, утворена звапнованими кристалами гідроксиапатиту кальцію колагеновими волокнами та основною речовиною               |
| Безклітинний (первинний) цемент<br>Acellular (primary) | Не містить клітин і складається із звапнованої міжклітинної речовини, що містить щільно розміщені колагенові волокна й основну речовину. |
| Клітинний (вторинний) цемент<br>Cellular               | Складається із клітин (цементобластів і цементоцитів) та звапнованої міжклітинної речовини   |
| Цементобласти<br>Cementoblasts                         | Клітини, що знаходяться на поверхні цементу і синтезують колагенові волокна I та основну речовину і забезпечують мінералізацію цементу.  |
| Цементоцити<br>Cementocytes                            | Клітини, що походять від цементобластів, знаходяться в цементі в лакунах.  |
| Прецемент<br>Cementoid                                 | Немінералізований органічний матрикс цементу.  |

4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:

- а) розвиток зуба: пізня стадія (гістогенез зуба). забарвлення гематоксиліном та еозином Об.8, ок.7.
- б) поздовжній шліф коронки зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
- в) поперечний шліф кореня зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.
- г) зміна зубів; забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.

Матеріали для самоконтролю:

1. Коли закінчується утворення цементу?

- A. Утворення цементу закінчується після прорізування зуба
- B. Утворення цементу відбувається протягом усього життя
- C. Утворення цементу закінчується після повного формування
- D. Утворення цементу закінчується до прорізування зуба
- E. Утворення цементу закінчується в ембріональному періоді

2. В якій ділянці зубу розташований клітинний цемент?

- A. В області шийки зуба

- В. В області верхівки кореня
  - С. В області верхньої половини кореня
  - Д. В коронці зуба
  - Е. В області емалі
3. Укажіть, з якої частини зубного зачатку формується цемент?
- А. З зовнішніх клітин емалевого органу
  - В. З внутрішніх клітин зубного мішечку
  - С. З внутрішніх клітин емалевого органу
  - Д. З зовнішніх клітин зубного мішечка
  - Е. З клітин емалевого органу
4. З мезенхіми зубного мішечка утворюється
- А. Пульпа зуба, цемент
  - В. Цемент, періодонт
  - В. Дентин, пульпа
  - С. Насмітова оболонка
  - Д. Емаль, дентин
  - Е. Цемент
5. У двох препаратах зуба гістологічно виявляються: в одному – безклітинний цемент, в другому – клітинний. З якої ділянки зуба виготовлено другий препарат?
- А. З верхівки кореня
  - В. З області шийки зуба
  - С. З верхньої області зуба під яснами
  - Д. З коронки зуба
  - Е. З пульпи зуба

## Література

### Основна:

1. Гістологія. Цитологія .Ембріологія: Підручник/ за ред О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського Вінниця: “Нова Книга”, 2018. – 592 с.
2. Чайковський Ю. Б. Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія : Атлас для самостійної роботи студентів . Луцьк. Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. – 152 с.
3. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
4. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с

5. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

**Додаткова:**

1. Berkovitz V. K. B., Graham Rex Holland, B. J. Moxham. Oral Anatomy, histology and embryology. Elsevier, 2018. - 462 p.

2. Margaret J. Fehrenbach, Tracy Popowics Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy 5th Edition, Elsevier, 2020. -334 p.

## **Тема заняття 5: Пародонт, будова, функції, клінічні кореляції**

**1. Актуальність теми:** Ротова порожнина – частина переднього відділу травного каналу, де здійснюється механічна, первинна хімічна обробка їжі та її зволоження. В ротовій порожнині розташовуються різні анатомічні утворення, що складаються з різних тканин, слизова оболонка яких неоднакова в різних ділянках, що обумовлено їх функціональними відмінностями. Для виконання своєї основної функції (пережовування їжі) зуби повинні бути міцно закріплені в кістці щелепи. Таке утримання забезпечується пародонтом – комплексом різних анатомічних утворень: кістки (альвеолярного відростку щелепи); пародонтальної зв'язки (пародонта); ясен, цементу кореня зуба. Знання структури, морфологічної будови та розуміння її взаємозв'язку з функцією пародонту є необхідним лікарю-стоматологу для повноцінної оцінки клінічної ситуації, проведення обстеження та призначення максимально коректного методу лікування та профілактики в подальшому.

### **2. Конкретні цілі:**

1. Аналізувати анатомо-гістологічну будову пародонта.
2. Пояснити термін “пародонт”.
3. Схематично зобразити анатомічну та гістологічну будову ясен, цементу кореня, пародонтальних зв'язок, альвеолярної кістки.
4. Визначати на препаратах головні структурні компоненти зубів. Провести аналіз будови цементу кореня зуба, його основного органічного матриксу.
5. Проаналізувати будову та функції пародонту, кісткової тканини.
6. Трактувати функції пародонта.
7. Скласти структурну схему анатомо-гістологічної будови тканин пародонта.
8. Визначати на мікропрепаратах різні стадії розвитку зубів і описувати їх.
9. Оформити протокол практичного заняття і замалювати шліф зуба та різні стадії розвитку зубів.

### **3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)**

Студенти мають знати з попередніх курсів біології, анатомії топографію органів травної системи, особливості процесів травлення, зокрема, процеси, які відбуваються в ротовій порожнині. З курсів фізики та хімії потрібно знати будову органічних та неорганічних речовин. З попередніх тем – будову тканин, клітин, вміти користуватися мікроскопом.



#### 4. Завдання для самостійної праці підчас підготовки до заняття

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

| Термін   | Визначення   |
|--|--|
| Періодонт<br>Periodontium                                  | Комплекс тканин, що оточують зуб та мають морфологічну і функціональну єдність: цемент кореня зуба, періодонт, ясна, альвеолярна кістка та мають спільні джерела іннервації та кровопостачання.  |
| Ясна<br>Gums   | Слизова оболонка, що покриває альвеолярний відросток верхньої та альвеолярну частину нижньої щелеп і охоплює зуб в пришийковій ділянці.  |
| Періодонтальна зв'язка (періодонт)<br>Periodontal ligament | Рясно васкуляризована сполучна тканина, що оточує корінь зуба і з'єднує колагеновими волокнами цемент кореня зуба з альвеолярною кісткою.  |
| Цемент кореня зуба<br>Cementum                             | Основа органічного компоненту матриксу цемента – колаген.<br>Розрізняють два типи цемента:<br>- Безклітинний цемент (відсутній клітинний компонент)<br>- Клітинний цемент (розташований у верхівці кореня зуба, в будові є цементоцити ) |
| Альвеолярна кістка<br>Alveolar bone                        | Тонка кісткова пластинка (частина альвеолярного відростка) товщиною 0,1-0,4мм, яка оточує зубну лунка, формуючи стінку альвеоли і служить місцем прикріплення волокон періодонта.  |

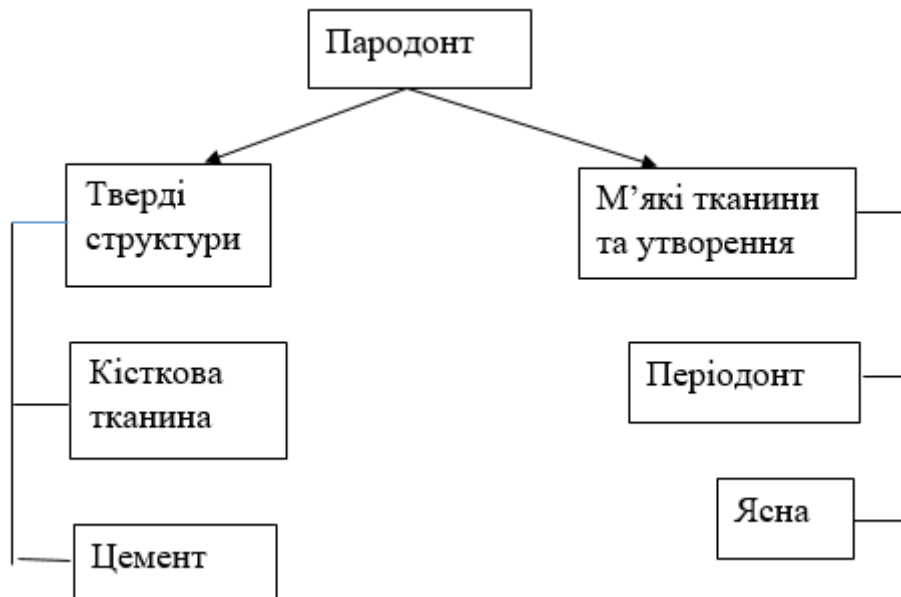
##### 4.3. Теоретичні питання до заняття:

1. Дайте визначення поняттю пародонт, опишіть його будову.
2. Дайте визначення поняттю ясна, опишіть їх будову.
3. Дайте визначення поняттю періодонтальна зв'язка, опишіть її будову.
4. Дайте визначення поняттю цемент кореня зуба, опишіть його будову.
5. Перерахуйте функції пародонта, та вкажіть за рахунок яких структур вони виконуються

##### 4.4. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:  
в )поздовжній шліф коронки зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.  
г)поперечний шліф кореня зуба; незабарвлений препарат. Об.8, ок.7.  
д) зміна зубів; забарвлення гематоксиліном та еозином. Об.8, ок.7.

##### Зміст теми:



**Графологічна схема 5.1. Пародонт (періодонт)**

**Матеріали для самоконтролю:**

1. Однією із складових частин пародонту є цемент кореня зуба. Назвіть види цементу.
  - A. Безклітинний, клітинний
  - B. Первинний
  - C. Вторинний
  - D. Безклітинний, вторинний
  - E. Клітинний, первинний
2. Вкажіть шари епітелію, що гістологічно виділяють в яснах?
  - A. Базальний, шипуватий, блискучий, роговий
  - B. Базальний, шипуватий, зернистий, роговий
  - C. Роговий, блискучий, зернистий, шипуватий
  - D. Базальний, роговий, зернистий, блискучий
  - E. Базальний, шипуватий, зернистий, блискучий
3. Вкажіть назву волокон, котрі одним своїм кінцем занурюються в цемент кореня зуба, а іншим – в окістя альвеолярного відростка.
  - A. Волокна Шарпея
  - B. Волокна Корфа
  - C. Волокна Пуркінє
  - D. Волокна аргірофільні
  - E. Волокна Ебнера
4. Пародонт (періодонт) - комплекс анатомічних утворень, які мають спільні джерела іннервації та кровопостачання, що становлять єдине ціле. До цього комплексу входять ясна, періодонт, альвеолярний

відросток щелепи, цемент кореня зуба. Назвіть функції, що виконують тканини пародонта?

- A. Опорно-утримуюча, амортизуюча, бар'єрна, трофічна, рефлекторна, пластична
- B. Амортизуюча, трофічна, пластична, рефлекторна
- C. Опорно-утримуюча, бар'єрна, трофічна, пластична
- D. Трофічна, пластична, рефлекторна
- E. Амортизуюча, бар'єрна, пластична.
5. Чим пояснюється анатомічна різниця в будові слизової оболонки порожнини рота?
- A. Ступенем прояву епітеліального шару
- B. Відсутністю власне слизового шару
- C. Особливостями функцій
- D. Наявністю або відсутністю підслизового шару
- E. Співвідношенням шарів слизової оболонки порожнини рота
6. За рахунок яких гістологічних структур виконується амортизуюча функція тканин пародонта?
- A. Колб Краузе та тілець Руффіні
- B. Глікозаміногліканів
- C. Островків Малясе
- D. Коллагенових волокон
- E. Відсутність підслизового шару
7. Назвіть вірну послідовність шарів епітелію, що визначають в яснах?
- A. Базальний, шипуватий, зернистий, роговий
- B. Базальний, шипуватий, зернистий, блискучий
- C. Базальний, шипуватий, блискучий, роговий
- D. Базальний, роговий, зернистий, блискучий
- E. Роговий, блискучий, зернистий, шипуватий
8. Хвора М, 39 років, звернулася до лікаря-стоматолога зі скаргами на чутливість зубів, кровоточивість ясен, рухливість зубів при вживання твердої їжі. Зазначені скарги вказують на наявність у пацієнтки захворювань тканин пародонта. Які із нижче перерахованих структур є складовими поняття "тканини пародонта"?
- A. Ясна, альвеолярний відросток, періодонт, дентин кореня зуба
- B. Ясна, альвеолярний відросток, періодонт, кутикула
- C. Ясна, періодонт, цемент кореня зуба, окістя
- D. Цемент кореня зуба, періодонт, ясна, ясенна борозенка
- E. Ясна, періодонт, альвеолярний відросток, цемент кореня зуба
9. В якому шарі багатошарового плоского епітелію містяться гранули кератогіаліну та кератиносоми?
- A. Базальний
- B. Парабазальний

- С. Шипуватий  
D. Зернистий  
E. Роговий
10. У пацієнта В. під час профілактичного огляду встановлено: Слизова оболонка порожнини рота, ясна блідо-рожевого кольору, без патологічних змін, особливістю ясен є пігментація маргінального краю ясен. Якими факторами обумовлена дана особливість в межах фізіологічної норми?
- A. За рахунок наявності клітин Меркеля  
B. За рахунок синтезу меланіну меланоцитами  
C. За рахунок наявності сітки лімфатичних судин  
D. За рахунок явищ паракератозу  
E. За рахунок особливостей кровопостачання

### Література

#### Основна:

1. Гістологія, цитологія, ембріологія: Підручник /за ред. О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського підручник для студентів ВНЗ МОЗ України, Вінниця, «Нова Книга», 2018.-529 с.
2. Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк. Вид-во Волинської обласної друкарні. 2006. – 152 с.
3. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
4. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
5. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

#### Додаткова:

#### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет:

1. [http://dental-ss.org.ua/load/kniga\\_stomatologia/terapevticheskaja/8](http://dental-ss.org.ua/load/kniga_stomatologia/terapevticheskaja/8)
2. [http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page\\_14.html](http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_14.html)
3. <http://www.booksmed.com/stomatologiya/153-terapevticheskaya-stomatologiya-borovskij.html>
4. [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181309066-terapevticheskaya-stomatologiya-uchebnik.h](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181309066-terapevticheskaya-stomatologiya-uchebnik.h)
5. <http://medstandart.net/byspec/71/page/2>
6. [http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b\\_smd](http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b_smd)

7. [http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem\\_biol/bmv/2012\\_2/BMV2\\_164.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/bmv/2012_2/BMV2_164.pdf)
8. <http://www.eurolab.ua/diseases/2379/>
9. <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/standards.html>

## **Тема заняття 6: Альвеолярна кістка. Сконево-нижньощелепний суглоб. Верхньощелепна пазуха. Будова, функції, клінічні кореляції**

### **1.Актуальність теми:**

У ротовій порожнині знаходяться численні суглоби та пазухи, які забезпечують виконання функцій. Сконево-нижньощелепний суглоб є одним з найбільш активно працюючих суглобів людини. Рухи нижньої щелепи відбуваються майже постійно – під час функції жування, мови і т.д. Верхньощелепна пазуха є найбільшою повітряною порожниною, розташована в тілі верхньощелепної кістки. А утримання зубів у верхній та нижній щелепах забезпечує альвеолярна кістка.

Знання структури, морфологічної будови кісткової тканини та розуміння функції альвеолярної кістки, сконево-нижньощелепного суглобу, верхньощелепної пазухи є необхідним лікарю-стоматологу для повноцінної оцінки клінічної ситуації, проведення обстеження та призначення максимально коректного методу лікування та профілактики в подальшому.

### **2.Конкретні цілі:**

1. Класифікувати кісткові тканини.
2. Інтерпретувати будову та функціональне значення різних видів клітин та міжклітинної речовини, використовуючи дані світлової та електронної мікроскопії.
3. Пояснювати особливості розвитку кісткової тканини при прямому і непрямому остеогенезі.
4. Ідентифікувати основні структурні компоненти кісткової тканини на гістологічних препаратах та електронограмах.

### **3.Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція).**

Студенти мають знати з курсів біології та анатомії різновид скелетної сполучної тканини – кісткову, яка виконує опорну і захисну функцію, є депо солей кальцію і фосфору в організмі, бере участь у обміні речовин та кровотворенні.

### **4.Завдання для самостійної праці підчас підготовки до заняття**

#### **4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

| Термін                     | Визначення  |
|----------------------------|---|
| Остеобласти<br>Osteoblasts | Клітини кісткової тканини, що активно продукують її міжклітинну речовину; локалізуються в глибоких шарах окістя, в процесі подальшого розвитку перетворюються в остеоцити |

|  |  |
|--|--|
| Остеоцити<br>Osteocytes  | Зрілі клітини кісткової тканини, що утворюються з остеобластів; лежать у кісткових лакунах, мають численні розгалужені відростки, якими анастомозують між собою; підтримують обмін речовин у кістковій тканині, здатні до синтезу і резорбції кісткового матриксу, чим забезпечують кальцієвий гомеостаз крові |
| Остеокласти<br>Osteoclast  | Великі багатоядерні клітини кісткової тканини, здатні руйнувати кістку та звапнований хрящ; належать до макрофагічної системи організму  |
| Остеоїд<br>Osteoid   | Незвапнований міжклітинний матрикс кісткової тканини, утворений осеїновими волокнами та осеомукоїдом (основною речовиною)  |
| Осеомукоїд<br>Oseomucoid   | Основна міжклітинна речовина кісткової тканини. Містить глікопротеїни (зокрема остеонектин) та протеоглікани   |
| Остеогенез<br>Osteogenesis   | Процес розвитку кісткової тканини і кістки як органа   |
| Пластинчаста кісткова тканина (зріла)<br>Lamellar bone tissue (mature) | Кісткова тканина, утворена кістковими пластинками. В кожній пластинці колагенові волокна розташовані паралельно.   |
| Грубоволокниста кісткова тканина (незріла)<br>Woven bone (immature)    | Кісткова тканина в якій колагенові волокна розташовані хаотично.   |
| Пучкова кісткова тканина<br>Bundle bone                                | Кісткова тканина, яка пронизана вростаючими в неї пучками колагенових волокон.   |
| Лакуни<br>Ховшипа<br>Howship`s lacunae                                 | Заглибини на поверхні кісткової тканини, в яких знаходяться остеокласти.   |
| Остеон<br>Osteon<br>(Haversian system)                                 | Система кісткових пластинок округлої форми, розташованих концентрично. В центрі остеона – канал (Гаверса)  |
| Вставні пластинки<br>Interstitial lamellae                             | Пластинки, які являються залишками попередніх генерацій остеонів. Утворюються в процесі перебудови кісткової тканини.  |

|   |   |
|---|---|
| Канал Гаверса<br>Haversian canal        | Вертикальний канал, що проходить в центрі остеона, в ньому проходять судини і нерви, забезпечує живлення остеоцитів у лакунах.                              |
| Канал Фолькмана<br>Volkmann`s canal     | Горизонтальні канали, що проходять від окістя до кістки та між сусідніми остеонами.   |
| Окістя (періост)<br>Periosteum          | Сполучнотканинна оболонка навколо кістки, містить волокна, остеогенні клітини та судини. Забезпечує захист, ріст, регенерацію та трофіку кісткової тканини. |
| Ендост<br>Endosteum                     | Тонка сполучнотканинна оболонка, містить остеогенні клітини, вистилає кістковомозкові порожнини.  |
| Шарпеевські волокна<br>Sharpey`s fibers | Волокна періосту, які пенетрують кісткову тканину, сполучають періост з кісткою.  |

#### **4.2. Теоретичні питання до заняття:х**

1. Загальна характеристика кісткової тканини, класифікація.
2. Будова, функціональне значення та походження остеобластів, остеоцитів, остеокластів (за даними світлової і електронної мікроскопії, гістохімії).
3. Мікроскопічна і субмікроскопічна будова та хімічний склад міжклітинної речовини.
4. Будова і функціональне значення окістя.
5. Особливості будови грубоволокнистої кісткової тканини та місця її локалізації у дорослої людини.
6. Особливості будови пластинчастої, губчастої та компактної кістки.
7. Розвиток кістки з мезенхіми і на місці хряща (прямий і непрямий остеогенез).
8. Регенерація, вікові зміни кісткової тканини.
9. Вплив факторів зовнішнього середовища на формування та функції.

#### **4.3.Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:**

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:
  - а) поперечний зріз трубчастої кістки; забарвлення тіоніном і пікриновою кислотою за Шморлем; об. 8, ок.7;
  - б) розвиток кістки із мезенхіми; забарвлення гематоксиліном та еозином; об.40, ок.7;



в) розвиток кістки на місці хряща; забарвлення гематоксиліном та еозином; об.8, ок.7

**Зміст теми:**



**Графологічна схема 6.1. Кісткова тканина**

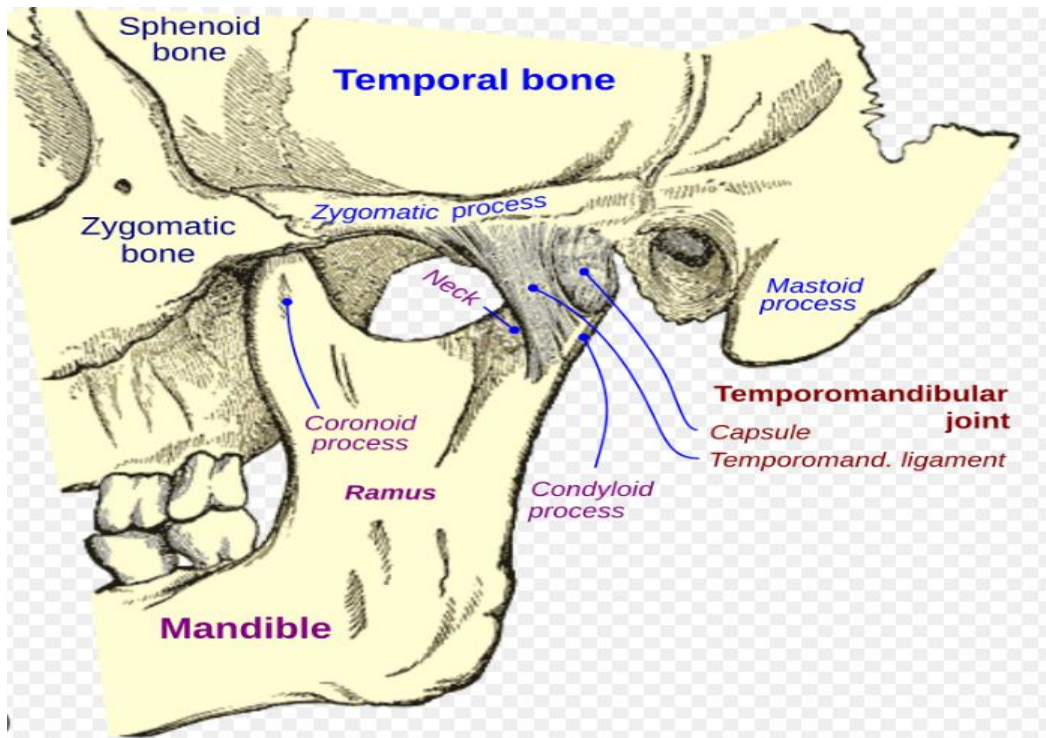
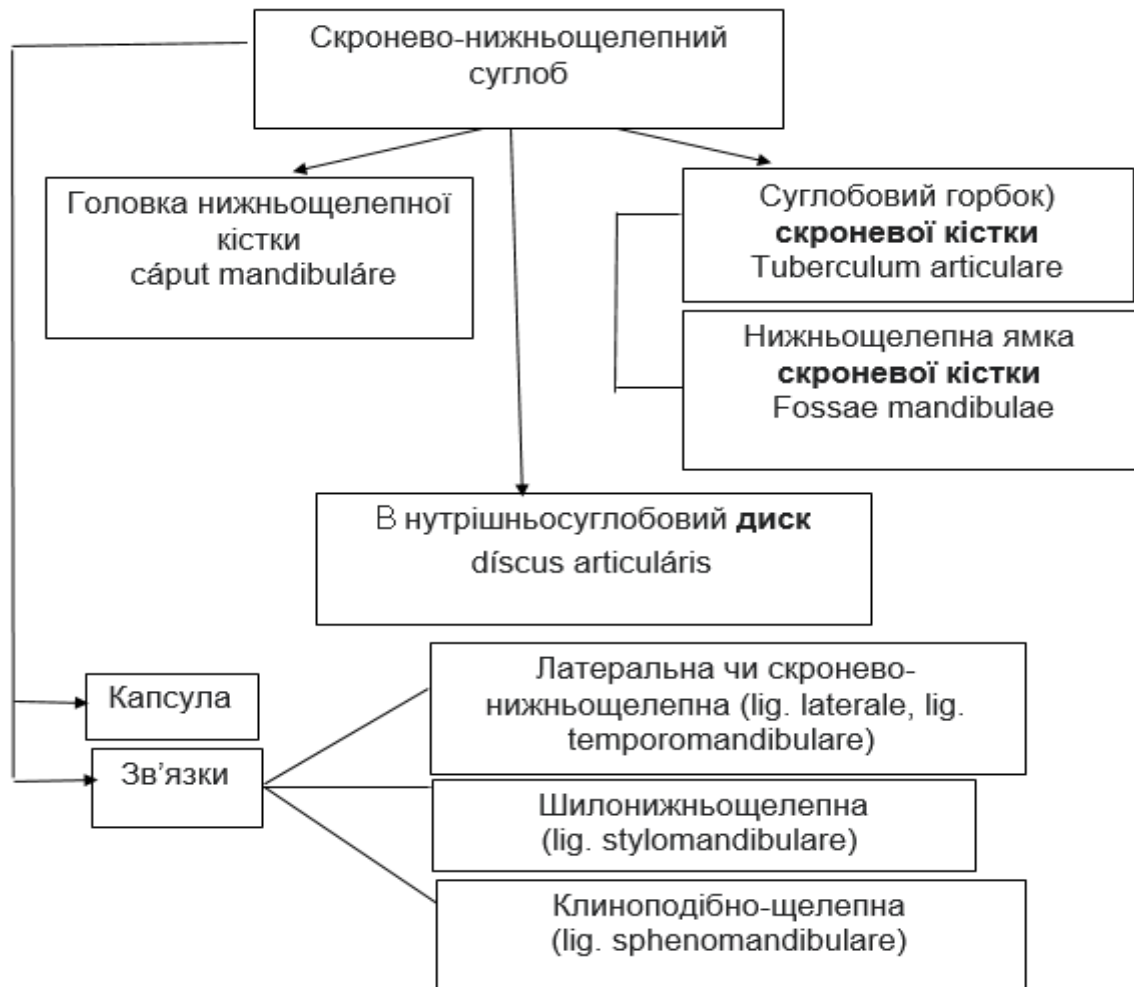


Рис.6.1 Скренево-нижньощелепний суглоб (Вікіпедія)



**Графологічна схема 6.2. Сконево-нижньощелепний суглоб**



**Графологічна схема 6.3. Верхньощелепна пазуха**

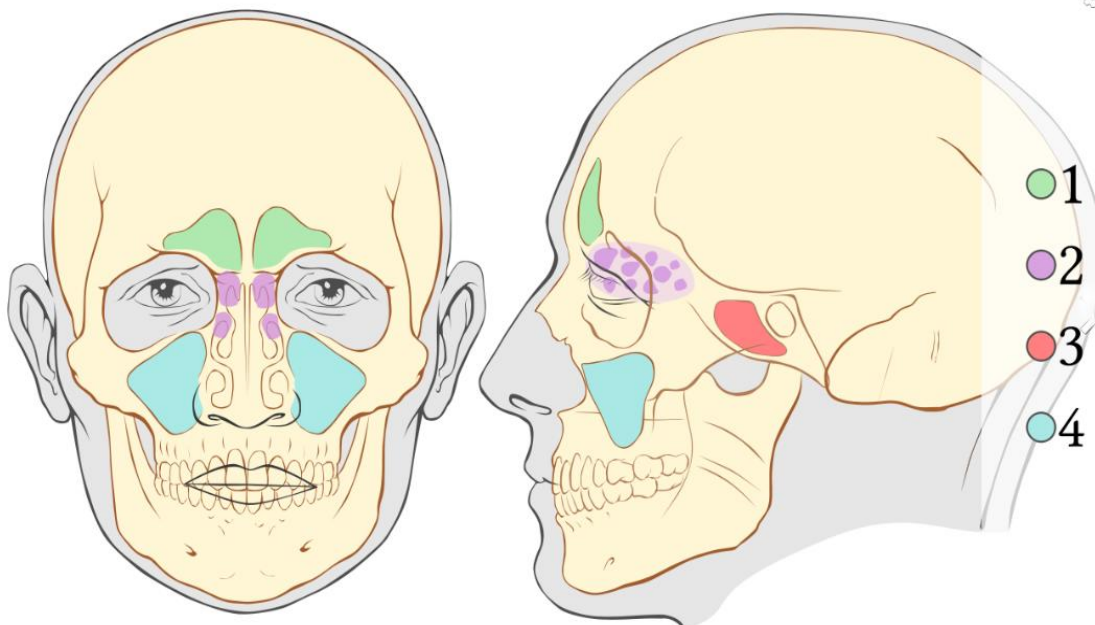


Рис. 6.2. Параназальні синуси: 1. Лобова пазуха-Frontal Sinuses, 2. Гратчастий лабіринт- Ethmoid Sinuses (Ethmoidal Air Cells), 3. Основна клиноподібна пазуха- Sphenoid Sinuses, 4.Верхньощелепна (Гайморова)-Maxillary Sinuses

Матеріали для самоконтролю:

1. До складу міжклітинної речовини кісткової тканини входять волокна, які на гістологічному препараті молодої кістки, забарвленому

- гематоксиліном та еозином, мають рожевий колір. Як називаються волокна кісткової тканини?
- A. Осейнові
  - B. Проколагенові
  - C. Ретикулярні
  - D. Хондринові
  - E. Еластичні
2. До складу міжклітинної речовини кісткової тканини входять осейнові волокна. Колагеном якого типу утворені ці волокна?
- A. Колагеном I типу
  - B. Колагеном IV типу
  - C. Колагеном V типу
  - D. Колагеном III типу
  - E. Колагеном II типу
3. При аналізі рентгенограми хворого лікар звернув увагу на локальне розсмоктування твердих тканин окремих кісток. З підвищеною активністю яких клітин можуть бути пов'язані ці явища?
- A. остеокласти
  - B. хондобласти
  - C. остеобласти
  - D. фібробласти
  - E. остеоцити
4. При постановці ембріологічних досліджень в кістках зародка тварини виявлені клітини моноцитарного генезу. Які це клітини?
- A. остеобласти
  - B. стовбурові остеогенні клітини
  - C. остеоцити
  - D. остеокласти
  - E. фібробласти
5. При переломі діафізу трубчастої кістки відбувається її регенерація. За рахунок яких клітин окістя відбувається регенерація трубчастої кістки?
- A. остеокласти
  - B. остеобласти
  - C. фібробласти
  - D. остеоцити
  - E. фіброцити
6. При хрящовому остеогенезі спочатку виникає хрящова модель трубчастої кістки. Якою хрящовою тканиною утворена ця модель?
- A. Еластичною
  - B. Волокнистою
  - C. Гіаліною суглобовою
  - D. Гіаліною

- Е. ПВСТ
7. Третій етап прямого остеогенезу полягає у звапнуванні міжклітинної речовини кісткової тканини. Які мінеральні солі, в першу чергу, необхідні для цього процесу?
    - А. Солі срібла
    - В. Солі натрію
    - С. Солі кальцію
    - Д. Солі марганцю
    - Е. Солі калію
  8. При непрямому гістогенезі кісткової тканини трубчастих кісток між епіфізарним та діафізарним центрами окостеніння утворюється пластинка, що в подальшому забезпечує ріст кісток у довжину. Як називається ця пластинка
    - А. кісткова пластинка
    - В. кісткова манжетка
    - С. метаепіфізарна пластинка
    - Д. остеон
    - Е. окістя
    - Е. шар внутрішніх генеральних пластинок
  9. Нульовий потенціал – відсутність навантаження на кісткову тканину (тривала іммобілізація, стан невагомості) обумовлює посилене розсмоктування кісток. Функція яких клітин активізується за даних умов?
    - А. Преостеобластів
    - В. Остеокластів
    - С. Остеоцитів
    - Д. Остеобластів
    - Е. Фібробластів
  10. На поперечному зрізі трубчастої кістки між кістковими пластинками видно відростчасті клітини, відростки яких проходять в кісткових каналцях. Які це клітини?
    - А. остецити
    - В. преостеобласти
    - С. остеобласти
    - Д. остеокласти
    - Е. мезенхімальні клітини

Відповіді до тестів: 1-А; 2 –А; 3 – А; 4 –Д; 5 – В; 6 – Д; 7 – С; 8 – С; 9 – В; 10 – А.

## Література

### Основна:

1. Гістологія, цитологія, ембріологія – за ред. О.Д.Луцик: підручник для студентів ВНЗ МОЗ України. Вінниця. Нова Книга; 2018. 591с.
2. Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк; Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. 152 с.
3. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – изд-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
4. Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
5. Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

**Додаткова:**

1. Л.В.Васько, Л.І.Кіптенко, О.М.Гортинська, Н.Б.Гринцова. Гістологічна будова органів ротової порожнини. Будова зуба: Навчальний посібник– Суми. Сумський державний університет; 2016.-57с.
2. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / за редакцією акад., проф. Е. Ф. Барінова, члена-кореспондента НАМН України, проф. Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с..
3. P.R.Garant. DMD – Oral Cell and Tissues. Quintellece books. 430p.
4. Kabita Chatterjee - Essential of Oral Histology. Jaypee Brothers. New Delhi. 2006. 179p.
5. Satish Chandra at al – Textbook of Dental and Oral Histology with Embriology and MCQs. (second edition). Jaippee Brothers medical publishers LTD. 2010. 381p.
6. Arthur R. Hand and Marion E. Frank – Fundamentals of Oral Histology and Physiology. 2014 (first edition).-John Wiley & Sons, Inc.
7. Antonio Nanci – Tens Cate`s Oral Hystology. Development, Structure and Function. (8th adition). Elsevier, Mosby. 379p
8. Christopher Squier and Kim A.Brogden. Human Oral Mucosa. Development, Structure and Function. Wiley-Blackwell. 2011, 130p.
9. James K. Avery - Oral Development and Histology – Thieme Stuttgart. New York, 2001, 435p
10. Osborn J.W. The nature of the Hunter-Schreger bands in enamel // Arch. Oral Biol. 1965. V. 10, № 6. P. 929-933.
11. В.К.В.Бerkovits, G.R.Holland, B.J.Moxhan – Oral Anatomy, Hystology and Embrioligy, 1992.

12. Berkovitz B. K. B., Graham Rex Holland, B. J. Moxham. Oral Anatomy, histology and embryology. Elsevier, 2018. - 462 pages.
13. R.A.Cawson, E.W.Odell – Oral Pathology. Colour Guide //Churchill, Livingstone.
14. Elmar Hellwig, Joachim Klimes, Thomas Attin, Esnführung in die Zahnerhaltung. Терапевтическая стоматология. 1-е издание на русском языке под ред. Проф. А.М.Политун, проф. Н.И.Смоляр. Пер. с нем.-Львов:ГалДент, 1999.-409 с.-205рис.
15. Margaret J. Fehrenbach, Tracy Popowics Illustrated Dental Embryology, Histology, and Anatomy 5th Edition, Elsevier, 2020. -334 pages.

**Інформаційні ресурси в мережі Інтернет:**

1. [http://dental-ss.org.ua/load/kniga\\_stomatologia/terapevticheskaja/8](http://dental-ss.org.ua/load/kniga_stomatologia/terapevticheskaja/8)
2. [http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page\\_14.html](http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_14.html)
3. <http://www.booksmed.com/stomatologiya/153-terapevticheskaya-stomatologiya-borovskij.html>
4. [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181309066-terapevticheskaya-stomatologiya-uchebnik.h](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181309066-terapevticheskaya-stomatologiya-uchebnik.h)
5. <http://medstandart.net/byspec/71/page/2>
6. [http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b\\_smd](http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b_smd)
7. [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/bmv/2012\\_2/BMV2\\_164.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/bmv/2012_2/BMV2_164.pdf)
8. <http://www.eurolab.ua/diseases/2379/>
9. <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/standards.html>
10. [http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b\\_smd](http://www.pharma-center.kiev.ua/view/b_smd)
11. <https://medical-enc.com.ua/pridatochnye-pazuhi-nosa.htm>

## Тема заняття 7: Функціональна та посттравматична регенерація органів ротової порожнини

### 1.Актуальність теми:

Відновлення пошкодженої тканини включає регенерацію, репарацію та патологічну регенерацію. Регенерація - відновлення пошкодженої тканини може бути з повним збереженням архітектури та функції тканини. Репарація - з відновленням функції та безперервності тканин, але без збереження нормальної архітектури. Патологічна регенерація – із заміщенням іншими тканинами, найчастіше щільною сполучною тканиною. Хоча термін регенерація часто використовується, справжня регенераційна здатність тканин зуба ссавців була втрачена (після народження). Знання основних механізмів функціональної та посттравматичної регенерації є необхідним лікарю-стоматологу для повноцінної оцінки клінічної ситуації, проведення обстеження та призначення максимально коректного методу лікування та профілактики в подальшому.

### 2.Конкретні цілі:

1. Класифікувати типи регенерації тканин.
2. Знати етапи загоєння ран слизової оболонки рта.
3. Пояснювати особливості фаз проліферації.
4. Розрізняти етапи регенерації всіх тканин зуба.

3.Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція). Студенти мають знати з попередніх курсів біології, анатомії топографію органів травної системи, особливості процесів травлення, зокрема, процеси, які відбуваються в ротовій порожнині. З курсів фізики та хімії потрібно знати будову органічних та неорганічних речовин. З попередніх тем – будову тканин, клітин, вміти користуватися мікроскопом.

### 4.Завдання для самостійної праці підчас підготовки до заняття

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

| Термін   | Визначення   |
|--|--|
| Регенерація (від лат. Regeneratio - відродження) | процес відновлення організмом втрачених або пошкоджених структур.                                      |
| Фізіологічна регенерація                         | процес постійного відновлення клітин багатоклітинного організму, у процесі нормальної життєдіяльності. |
| Репаративна                                      | процес відновлення пошкоджених структур  |



|  |  |
|--|--|
| регенерація                                    | організму (органел, клітин, тканин, органів).  |
| Патологічна регенерація                        | регенерація, при якій втрачені тканини заміщуються не ідентичними здоровим тканинам, які було пошкоджено, а іншими.                          |
| Реакційний дентиногенез                        | це секреція матриці третинного дентину клітинами одонтобластів, що вижили, у відповідь на відповідний стимул.                                |
| Репаративний дентиногенез                      | це біологічна регенерація дентину з нових одонтобластоподібних клітин при травмі або карієсі зуба (Smith et al., 1995; Саймон та ін., 2012)  |
| Карієс зубів                                   | це патологічний процес, який проявляється демінералізацією та прогресивною деструкцією твердих тканин зуба з утворенням дефекту (порожнини). |
| Стаціонарний карієс або самовилікуваний карієс | карієс, що зупинився, коли каріозним процесом не було уражене емалево-дентинне з'єднання   |

#### **4.2. Теоретичні питання до заняття:**

1. Які особливості регенерації ротової порожнини?
2. Які етапи загоєння ран слизової оболонки рота, дайте їм характеристику?
3. Дайте характеристику загоєнню ран зубоясеневому з'єднанні.
4. Яка здатність емалі до відновлення?. Поясніть.
5. Що впливає на відновлення дентину та як?
6. Як відбувається відновлення пульпи та цементу зуба?
7. Яка гістологічна характеристика карієсу на різних етапах розвитку: початковому (карієс у стадії плями), поверхневому, середньому та глибокому карієсу?
8. Що відбувається при препаруванні пульпарної порожнини?
9. Які особливості відновлення після видалення зуба?
10. Що включають в себе механізми відновлення та регенерації парадонтальних зв'язок.
11. Які методичні підходи до лікування карієсу існують?

#### **4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:**

1. Вивчення та замальовування гістологічних препаратів:
  - а) *поперечний зріз трубчастої кістки; забарвлення тіоніном і пікриновою кислотою за Шморлем; об. 8, ок. 7;*
  - б) Заповніть таблицю:  
Таблиця 7.2. Фази проліферації

|  | Початок | Джерело |
|--|---------|---------|
| Епітеліальні клітини                                   |         |         |
| Базальна мембрана                                      |         |         |
| Позаклітинний матрикс (фібронектин, ламінін, колагени) |         |         |
| Фібробласти  |         |         |
| Колаген  |         |         |
| Остеобласти  |         |         |
| Ендотеліальні клітини                                  |         |         |

**Зміст теми:**

Таблиця 7.3. Реакція одонтобластів

| Одонтобласти                | Реакція   |
|-----------------------------|---|
| Не загинули                 | відновлюється дентин, що залежить від довжини відростків одонтобластів та їх реакції на пошкодження |
| Загинули або оголена пульпа | клітин пульпи формують дентиноподібного шар   |

Таблиця 7.4. Проліферація клітин

|                       | Призначення            | Джерело  |
|-----------------------|------------------------|--|
| Фібробласти           | Сполучні тканини       | попередники у сполучних тканинах ясен та періодонтальних зв'язок   |
| Цементобласти         | Цементогенез           | Розташовані периваскулярно клітини у зв'язці та кістці, а також реактивовані залишки епітеліальних клітин Malassez |
| Остеобласти           | Формування кісток      | Розташовані периваскулярно клітини у кістці  |
| Ендотеліальні клітини | Ангіогенез             | Ендотелій судин біля місця загоєння  |
| Епітеліальні клітини  | NB! Потрібно виключити | Епітелій слизової біля місця загоєння  |

**Таблиця 7.5. Підходи до лікування карієсу**

| Методичні підходи  | Коментарії   |
|--|--|
| Підняття клаптя тканини від зуба та очищення поверхні кореня шляхом видалення цементу (накопичує бактеріальні токсини)     | видаляє поверхневий шар дентину, який при нормальному розвитку бере участь у прикріпленні цементу<br>NB! Репаративний цемент прилягає або слабо прикріплюється до очищеної поверхні кореня                     |
| Демінералізація лимонною кислотою для знезараження   | часто призводить до анкілозу та розсмоктування коренів   |
| Покриття поверхонь коренів, наприклад фібронектином  | відсутність клінічної користі  |
| Створення фізичного бар'єру шляхом розміщення мембрани між сполучною тканиною періодонтального клаптя та поверхньою кореня | запобігає апікальній міграції ясенних клітин на поверхню кореня та виключає розвиток сполучної тканини.  |
| Застосування факторів росту: епідермальний фактор росту, FGF, інсуліноподібний фактор росту, PDGF і TGF- $\beta$ , BMP     | сприяє регенерації періодонту  |
| Нанесення екстрактів емалевої матриці на поверхні коренів  | сприяє регенерації тканин періодонту   |
| Позаклітинний матрикс регулює диференціацію клітин попередників у цементобласти  | компоненти цементу регулюють регенерацію цементу та прилеглого періодонта  |
| Стовбурові клітини<br>З одного зуба отримують 12-20 стовбурових клітин, потім примножують у декілька разів.                | використовують періодонтальну зв'язку (створює структури, схожі на цемент/періодонтальну зв'язку, тканини періодонта), зубну пульпу (мають остеогенний потенціал), апікальний сосочок кореня та зубні зачатки. |
| Мезенхімальні стовбурові клітини (МСК) ясенного походження (ГМСК)  | є унікальною популяцією МСК, які можна легко виділити і отримати. GMSCs можна індукувати для диференціювання в остеогенні, хондрогенні та адипогенні лінії.  |
| Тканинна інженерія: лікування дефектів періодонту за допомогою реконструкції заснованій на біологічно                      | використання клітинних технологій, моноклональні антитіла тощо   |

|   |   |
|---|---|
| спрямованому процесі  |   |
| Генна інженерія:<br>введенні трансгену в клітину-хазяїна для досягнення протягом тривалого часу експресії терапевтичного білка для модуляції активності та регенеративної здатності клітин. | застосування епітеліальних клітин Malassez (які мають потенціал диференціюватися в амелобластоподібні клітини та створювати емальоподібні тканини), гена паратиреоїдного гормону, епітеліальних перлин.               |
| Імплантація:<br>це хірургічне втручання, що передбачає впровадження в кісткову тканину щелепи штучного імплантату на місце втраченого кореня зуба.  | Залежить від:<br>1) властивостей імплантата<br>2) характеристики кістки: об'єм та якість щелепної кістки, здорове кісткове вмістище (наявність кров'яного згустка та остеоген-них клітин)<br>3) принципів імплантації |

Матеріали для самоконтролю:

- На гістологічному препараті представлено орган, слизова оболонка якого вкрита багат шаровим плоским незроговілим епітелієм. Під епітелієм знаходиться власна пластинка. М'язова пластинка та підслизова основа відсутні. У відповідь на пошкодження цього органу у рановому просторі спостерігаються поліморфноядерні лейкоцити, макрофаги, лімфоцити та тканинні базофіли. Яка це фаза регенерації?
  - фаза реорганізації
  - фаза дозрівання
  - фаза гемостазу
  - фаза запалення
  - фаза проліферації
- У відповідь на пошкодження органу ротової порожнини спостерігається загоєння рани. Який процес починає відбуватись на 4 добу?
  - Проліферація епітеліальних клітин
  - Утворення базальної мембрани
  - Утворення позаклітинного матриксу
  - Проліферація фібробластів
  - Утворення колагену
- У відповідь на пошкодження органу ротової порожнини спостерігається загоєння рани з утворенням рубця. Що було пошкоджено?
  - Шкірна частина щоки
  - Слизова частина щоки

- C. Ясна
  - D. Тверде піднебіння
  - E. М'яке піднебіння
4. При дослідженні гістологічного препарату емалі зуба з ознаками карієсу виявлена найбільш демінералізована ділянка. Що це за зона:
- A. Поверхнева зона
  - B. Зона ушкодження
  - C. Темна зона
  - D. Прозора зона
  - E. Напівпрозора зона
5. При дослідженні гістологічного препарату емалі зуба з ознаками карієсу виявлено мінералізовану ділянку. Що це за зона:
- A. Поверхнева зона
  - B. Зона ушкодження
  - C. Темна зона
  - D. Прозора зона
  - E. Напівпрозора зона
6. При дослідженні гістологічного препарату дентину зуба виявлена мінералізація дентину, що призводить до повної obturaції каналців. Що це за зона:
- A. Мертві тракти
  - B. Репаративний дентин
  - C. Реакційний дентин
  - D. Склеротичний дентин
  - E. Тубулярний дентин
7. При дослідженні гістологічного препарату дентину зуба виявлено заповнені повітрям порожнини каналців. Що це за зона:
- A. Мертві тракти
  - B. Репаративний дентин
  - C. Реакційний дентин
  - D. Склеротичний дентин
  - E. Тубулярний дентин
8. При регенерації парадонтальних зв'язок залучаються різні механізми та різні джерела походження. У відновленні яких клітин відіграють роль реактивовані залишки епітеліальних клітин Malassez?
- A. Фібробласти
  - B. Цементобласти
  - C. Остеобласти
  - D. Ендотеліальні клітини
  - E. Епітеліальні клітини

9. При регенерації парадонтальних зв'язок залучаються різні механізми та різні джерела походження. Яким клітинам дає початок розвитку епітелій слизової біля місця загоєння?
- Фібробласти
  - Цементобласти
  - Остеобласти
  - Ендотеліальні клітини
  - Епітеліальні клітини
10. Пацієнту з видаленими зубом було рекомендовано імплантацію, однак гарантію щодо приживлення не надали, оскільки на цей процес впливають різні фактори, окрім:
- Властивостей імплантатів
  - Характеристик кістки пацієнтів
  - Принципів імплантації
  - Наявності кров'яного згустку
  - Анатомічного різновиду зуба\*

Відповіді: 1-D, 2-E, 3-A, 4- B, 5-A, 6-D, 7-A, 8-B, 9-E, 10-E

## Література

### Основна:

- Гістологія, цитологія, ембріологія – за ред. О.Д.Луцик: підручник для студентів ВНЗ МОЗ України. Вінниця. Нова Книга; 2018. 591с.
- Ю. Б. Чайковский, Л. М. Сокурєнко. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк; Видавництво Волинської обласної друкарні, 2006. 152 с.
- Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 144с
- Грабовий О.М., Яременко Л.М., Божко О.Г., Чайковський Ю.Б. Компендіум із спеціальної гістології та ембріології // Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 344с
- Грабовий О.М., Чайковський Ю.Б. Яременко Л.М. Практикум з гістології, цитології та ембріології (навчальний посібник для студентів вищих медичних закладів). – Київ. – вид-во «Книга плюс» - 2020. – 80с

### Додаткова:

- Л.В.Васько, Л.І.Кіптенко, О.М.Гортинська, Н.Б.Гринцова. Гістологічна будова органів ротової порожнини. Будова зуба: Навчальний посібник– Суми. Сумський державний університет; 2016.- 57с.
- Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів: навчальний

посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / за редакцією акад., проф. Е. Ф. Барінова, члена-кореспондента НАМН України, проф. Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с..