


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра медико-біологічних дисциплін**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Декан стоматологічного факультету

  
**Свген КОСТЕНКО**  
доктор медичних наук,  
професор закладу вищої освіти  
«30» червня 2023 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 13. «Гістологія, цитологія та ембріологія»**

Рівень вищої освіти	<b>Другий (магістерський)</b>
Галузь знань	<b>22 «Охорона здоров'я»</b>
Спеціальність	<b>221 «Стоматологія»</b>
Предметна спеціальність (Спеціалізація) <i>(за наявності)</i>	<b>Лікар-стоматолог</b>
Освітня програма	<b>Стоматологія</b>
Статус дисципліни	<b>Обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>Українська, англійська</b>

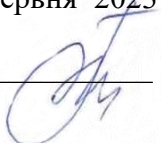
**Ужгород 2023**

Робоча програма навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» для здобувачів вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 221 «Стоматологія» освітньої програми «Стоматологія». Ужгород: УжНУ, 2023. 41 с.

**Укладачі:** Юсько Л.С., к. б. н., доцент кафедри медико-біологічних дисциплін;  
Липей І.М., асистент кафедри медико-біологічних дисциплін

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри медико-біологічних дисциплін протокол № 10 від «19» червня 2023 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ проф. Надія БОЙКО



Схвалено науково-методичною комісією стоматологічного факультету протокол № 11 від «30» червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ проф. Оксана КЛІТИНСЬКА



© Юсько Леся Сергіївна, 2023 р.,

© Липей Іван Михайлович, 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 7,0	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 210	<b>1</b>	
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 3  самостійної роботи студента – 3	<b>1</b>	<b>2</b>
	Лекції:	
	<b>20</b>	<b>20</b>
	Практичні (семінарські):	
Вид підсумкового контролю: залік, іспит	Клінічні (лабораторні):	
	<b>44</b>	<b>44</b>
Форма підсумкового контролю: тестовий контроль, письмова робота.	Самостійна робота:	
	<b>46</b>	<b>36</b>

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» є вивчення мікроскопічної та ультрамікроскопічної будови структур людського організму, їх розвитку і змін у різноманітних умовах життєдіяльності, набуття студентами глибоких знань з гістології та використання цих знань в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності для вирішення клінічних проблем.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

### Загальні (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 9. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 11. Здатність працювати в команді.

ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

### Фахові (ФК):

ФК 1. Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні данні.

ФК 2. Спроможність інтерпретувати результат лабораторних та інструментальних досліджень.

ФК 3. Спроможність діагностувати: визначати попередній, клінічний, остаточний, супутній діагноз, невідкладні стани.

ФК 7. Спроможність визначати тактику ведення пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини та щелепно-лицевої області з супутніми соматичними захворюваннями.

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

Дисципліна вивчається на першому курсі незалежно від опанування інших навчальних дисциплін і є передумовою для дисциплін, що вивчаються у подальшому.

## 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Гістологія, цитологія та ембріологія», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Виділяти та ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми; за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз стоматологічного захворювання.	ПРН 1
Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів щелепно-лицевої ділянки, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу.	ПРН 2
Призначати та аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або	ПРН 3

інструментальні), пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини і щелепно-лицевої області для проведення диференційної діагностики захворювань.	
Аналізувати епідеміологічний стан та проводити заходи масової та індивідуальної, загальної та локальної медикаментозної й немедикаментозної профілактики стоматологічних захворювань.	ПРН 7.
Визначати підхід, план, вид та принцип лікування стоматологічного захворювання шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.	ПРН 8.
Визначати характер режиму праці, відпочинку та необхідної дієти при лікуванні стоматологічних захворювань на підставі попереднього або остаточного клінічного діагнозу шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.	ПРН 9.
Визначити тактику ведення стоматологічного хворого за соматичної патології шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.	ПРН 10.
Проводити лікування основних стоматологічних захворювань за існуючими алгоритмами та стандартами схемами під контролем лікаря-керівника в умовах лікувальної установи.	ПРН 11.
Аналізувати та оцінювати державну, соціальну та медичну інформацію з використанням стандартних підходів та комп'ютерних інформаційних технологій.	ПРН 14.
Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення в умовах медичного закладу за стандартними методиками.	ПРН 15.
Дотримуватися здорового способу життя, користуватися прийомами саморегуляції та самоконтролю.	ПРН 17.
Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.	ПРН 20.

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати значення онтогенезу, його процесів та регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.	ПРН 1
Аналізувати наукові праці в галузі гістології, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання. Здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.	ПРН 2
Вміти планувати та втілювати заходи профілактики стоматологічних захворювань серед населення для запобігання розповсюдження стоматологічних захворювань.	ПРН 3
Ознайомитись та вивчити підходи сучасних методів гістологічних досліджень у стоматологічній практиці	ПРН 4, ПРН 9.
Ознайомитись з гістологічними підходами та методиками щодо запобігання поширенню інфекцій у стоматологічній діяльності	ПРН 7.
Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.	ПРН 8, ПРН 10, ПРН 11.
Вміти обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи	ПРН 14.
Отримати спеціалізовані знання про людину, її органи та системи, знати стандартної методики проведення лабораторних досліджень	ПРН 15, ПРН 17.
Володіти загальними тенденціями розвитку гістологічних підходів у передових країнах, вміти оцінювати ефективність та впроваджувати найбільш	ПРН 20.

## 5.ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

– **усне опитування теоретичного матеріалу** – сприяє розвитку логічного мислення, пам'яті; передбачають використання методу бесіди в процесі навчання на всіх його етапах; при цьому використовується декілька видів бесіди:

- А) бесіда для з'ясування нових знань;
- Б) бесіда для закріплення знань;
- В) бесіда для перевірки і оцінки знань;
- Г) бесіда для повторення пройденого матеріалу.

– **письмовий або тестовий контроль опису гістопрепаратів**, продемонстрованих на мультимедійному екрані або під світловим мікроскопом – використовуються для закріплення знань і формування вмінь в їх застосуванні; використання їх сприяє розвитку логічного мислення, культури письмової мови, самостійності в роботі; письмові вправи можуть поєднуватися з усними та графічними.

– робота студентів із гістологічними альбомами, що передбачає виконання замальовок при вивченні гістологічних мікропрепаратів; використання графічних вправ допомагає студентам краще сприймати та запам'ятовувати матеріал, сприяє розвитку просторового мислення.

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

#### Форми поточного контролю:

1. **Усне опитування** – використовується під час поточного контролю знань на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми;
2. **Тестові завдання**, розроблені на кафедрі та з відкритої бази даних «КРОК-1» – використовуються для поточного контролю засвоєння первинного рівня знань студентами на кожному практичному занятті відповідно до теми;
3. **Ситуаційні задачі** - використовується під час поточного контролю знань на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми;
4. **Світлова мікроскопія** – аналіз гістологічних мікропрепаратів - використовується на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми;

#### Форма модульного контролю:

1. **Письмова робота** – використовується під час підсумкового модульного контролю відповідно до їх конкретних цілей;
2. **Тестові завдання**, розроблені на кафедрі та з відкритої бази даних «КРОК-1» використовуються для поточного контролю знань та підсумкових модульних контролів відповідно до їх конкретних цілей;
3. **Світлова мікроскопія** – аналіз гістологічних мікропрепаратів - використовується під час лабораторних занять для поточного контролю знань та підсумкового модульного контролю;
4. **Електронна мікроскопія** – аналіз електроннограм – використовується під час лабораторних занять для поточного контролю знань та підсумкового модульного контролю.

#### Форма підсумкового семестрового контролю (залік, іспит):

1. **Усне опитування** – використовується під час іспиту або заліку відповідно до їх конкретних цілей;

2. **Світлова мікроскопія** – аналіз гістологічних мікропрепаратів - використовується під час іспиту або заліку;

3. **Електронна мікроскопія** – аналіз електроннограм – використовується під час іспиту або заліку.

4. **Тестові завдання** – використовується під час підготовки до іспиту або заліку.

Поточне оцінювання та самостійна робота																			M1
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>9</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>11</sub>	T <sub>12</sub>	T <sub>13</sub>	T <sub>14</sub>	T <sub>15</sub>	T <sub>16</sub>	Мі н.	Ма х.	T <sub>17</sub>
«5»	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75		60	40
«4»	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
«3»	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	40		
«2»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>Разом</b>																	100		

\* M1 — модуль 1

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

МОДУЛЬ 1											
Тестовий контроль		Письмова робота		Гістопрепарати		Електроннограми		Індивідуальна робота		Поточне оцінювання	Разом за модуль 1
Правильні відповіді	бали	Правильні відповіді (сума оцінок)	бали	Правильні відповіді	бали	Правильні відповіді	бали	бали	бали	бали	бали
95-100%	10	45-50	25	5	2.5	5	2.5	5			
90-94%	9	40-44	22	4	2	4	2				
80-89%	8	35-39	20	3	1.5	3	1.5				
0-79%	0	25-34	17	0-2	0	0-2	0				
MIN	8		17		1.5		1.5		20	40	60
MAX	10		25		2.5		2.5		40	60	100

Поточне оцінювання та самостійна робота														
Модуль2														
	T <sub>18</sub>	T <sub>19</sub>	T <sub>20</sub>	T <sub>21</sub>	T <sub>22</sub>	T <sub>23</sub>	T <sub>24</sub>	T <sub>25</sub>	T <sub>26</sub>	T <sub>27</sub>	T <sub>28</sub>	T <sub>29</sub>	T <sub>30</sub>	T <sub>31</sub>
«5»	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
«4»	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
«3»	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
«2»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поточне оцінювання та самостійна робота														
Модуль2														
	T <sub>32</sub>	T <sub>33</sub>	T <sub>34</sub>	T <sub>35</sub>	T <sub>36</sub>	T <sub>37</sub>	T <sub>38</sub>	T <sub>39</sub>	T <sub>40</sub>	T <sub>41</sub>	T <sub>42</sub>	T <sub>43</sub>	Мін.	Мах.
«5»	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3		60
«4»	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8		
«3»	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	40	
«2»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Разом													100	

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

#### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

МОДУЛІ												
Тестовий контроль		Письмова робота		Гістопрепарати		Електронограми		Індивідуальна робота		Поточне оцінювання	Разом за модуль 1	
Правильні відповіді	бали	Правильні відповіді (сума оцінок)	бали	Правильні відповіді	бали	Правильні відповіді	бали	бали	бали	бали	бали	
95-100%	10	45-50	25	5	2.5	5	2.5	5				
90-94%	9	40-44	22	4	2	4	2					
80-89%	8	35-39	20	3	1.5	3	1.5					
0-79%	0	25-34	17	0-2	0	0-2	0					
MIN	8		17		1.5		1.5	20	40	60		
MAX	10		25		2.5		2.5	40	60	100		

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	16	60	26	60
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	0,5	10	0,5	10
Діагностування гістопрепаратів	0,25	5	0,25	5
Діагностування електронोगрпм	0,25	5	0,25	5
Модульна контрольна робота	1	20	1	20
<b>Разом</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
65-74	<b>D</b>	задовільно	
60-64	<b>E</b>		
35-59	<b>Fx</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Усі роботи оцінюються за 100-бальною шкалою. Конвертація у накопичувальні бали відбувається автоматично програмою під час формування модульної підсумкової оцінки.

### Критерії оцінки поточних теоретичних знань та практичних навичок студентів з дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія».

1. **«відмінно»** - студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал з предмету, демонструє всебічні і глибокі знання відповідної теми з гістології, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить та будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вміє назвати всі деталі гістологічного препарату або електронोगрама, морфологічні ознаки функціонального стану об'єкта дослідження

2. **«добре»** - студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, вміє назвати окремі деталі на гістологічному препараті або електронограмі, висловлює свої міркування з тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей у логіці викладу

теоретичного змісту або при аналізі практичного.

3. **«задовільно»** - студент в основному опанував теоретичними знаннями з навчальної теми або дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань, відповідаючи на питання практичного характеру, вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію, проте виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх логічно.

4. **«незадовільно»** - студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані, не вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію. Контрольні заходи засвоєння дисципліни.

### **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Підсумковий семестровий рейтинг виводиться як середнє арифметичне двох модулів. Відповідно до Положення про оцінювання навчальних досягнень студентів за кредитно-

модульною системою, якщо підсумкова модульна оцінка становить не менше 60 балів, то за згодою студента вона може бути зарахована як підсумкова (семестрова) оцінка з навчальної дисципліни. Студенти, яких не влаштовує підсумкова позитивна оцінка, виставлена викладачем за результатами модульних контролів, а також ті, хто отримав оцінку "незадовільно" і при цьому не мають невідпрацьованих лабораторних занять, мають право скласти залік (екзамен) з дисципліни. До підсумкового (семестрового) контролю з конкретної дисципліни у виді заліку чи екзамену студент денної форми навчання допускається тоді, коли за результатами модульних контролів він набрав не менше 35 відсотків можливих балів. За результатами відповіді на екзамені та заліку виставляється оцінка за стобальною шкалою.

Незалежно від того, чи студент складає екзамен (залік) у зв'язку з тим, що в нього підсумкова модульна оцінка незадовільна (35-59 балів), чи з метою підвищення позитивної оцінки, викладач виставляє студенту оцінку, керуючись виключно рівнем його знань, виявлених на екзамені (залікові), тобто, виходячи із 100 балів, але при цьому виставлена підсумкова (семестрова) оцінка не може бути нижчою за підсумкову модульну оцінку.

### **Критерії оцінювання модульного та підсумкового семестрового контролю:**

**оцінку «відмінно» (90-100 балів, А)** - студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал з предмету, демонструє всебічні і глибокі знання відповідної теми з гістології, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить та буде відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вміє назвати всі деталі гістологічного препарату або електроннограми, морфологічні ознаки функціонального стану об'єкта дослідження заслуговує студент, який: всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом; вміє самостійно виконувати завдання,

**оцінку «добре» (82-89 балів, В)** – студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, вміє назвати окремі деталі на гістологічному препараті або електроннограмі, висловлює свої міркування з тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.

**оцінку «добре» (74-81 бал, С)** - студент в основному опанував теоретичними знаннями з навчальної теми або дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань, відповідаючи на питання практичного характеру, вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію, проте виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх логічно.

**оцінку «задовільно» (64-73 бали, D)** – студент виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх логічно, допускає помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

**оцінку «задовільно» (60-63 бали, E)** – заслуговує студент, який: володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

**оцінка «незадовільно» (35-59 балів, F<sub>X</sub>)** – студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані, не вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію.

**оцінку «незадовільно» (35 балів, F)** - студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані, не вміє правильно назвати препарат і електронну мікрофотографію. Контрольні заходи засвоєння дисципліни.

До екзаменаційної сесії допускаються студенти, які успішно виконали навчальний план і програму гістології та отримали заліки. Семестровий екзамен з гістології. Екзаменаційна сесія проводиться у терміни, встановлені графіком навчального процесу та відповідно до затвердженого розкладу іспитів. Вивчення дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» закінчується семестровим екзаменом.

**Семестровий екзамен** – це форма підсумкового контролю рівня і якості засвоєння студентами теоретичних знань та практичних вмінь і навичок навчальної дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія». Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність та балів за екзамен. Оцінка за іспит вноситься у залікову книжку студента та екзаменаційну відомість і виражається за 4-бальною національною шкалою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та шкалою ECTS (A, B, C, D, E).

## **6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1. Зміст навчальної дисципліни**

#### **МОДУЛЬ 1.**

#### **ЦИТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЦИТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ.**

##### **Конкретні цілі:**

- Вивчити загальні принципи організації живого.
- Знати основні положення клітинної теорії.
- Зрозуміти єдиний загальний план будови організму рослин, тварин і людини.
- Вивчити загальний план будови клітини, від мінності в будові між рослинними і тваринними клітинами.
  - Вивчити будову та функціональне значення структурних компонентів клітини – органел і ядра.
  - Вивчити життєвий цикл клітини.
  - Знати основи загальної ембріології, ембріогенез нижчих і вищих тварин, людини.
  - Вивчити класифікацію, будову та функціональне значення тканин.
  - Навчитися розпізнавати структурні компоненти клітин і тканин на мікроскопічному і субмікроскопічному рівнях.
- Мати уявлення про постійний гістологічний препарат і методику виготовлення його.
- Навчитися оцінювати значення методів дослідження, які використовуються при цитологічних і ембріологічних дослідженнях; адекватно оцінювати можливості їх у залежності від конкретної мети, поставленої перед дослідником.

#### **ТЕМА 1. ВСТУП ДО КУРСУ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА**

## **ЕМБРІОЛОГІЯ.МІКРОСКОПІЧНІ ПРИЛАДИ. ГІСТОЛОГІЧНА ТЕХНІКА.**

Виникнення гістології, цитології та ембріології як самостійних наук. Основні положення клітинної теорії на сучасному етапі розвитку науки. Розвиток гістології, цитології та ембріології в Україні. Сучасний етап розвитку гістології, цитології та ембріології. Зв'язок гістології з іншими науками медико-біологічного профілю.

Основні принципи світлової та електронної мікроскопії.

Види мікропрепаратів – зріз, мазок, відбиток, плівки, шліф. Забарвлення та контрастування препаратів. Поняття про гістологічні барвники. Техніка мікроскопії у світлових мікроскопах. Спеціальні методи світлової мікроскопії.

Поняття про гістохімію, радіоавтографію, вітальні методи дослідження. Використання імуноцитохімії для ідентифікації та візуалізації експресії молекул у клітинах, тканинах та органах. Кількісні методи дослідження.

Мета і завдання цитології, її значення для медицини. Гістологія як наука: визначення, розділи. Предмети вивчення гістології. Артефакти при дослідженнях гістологічних препаратів.

### **ТЕМА 2. ЦИТОЛОГІЯ. ЗАГАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИНИ. ПЛАЗМОЛЕМА. МІЖКЛІТИННІ КОНТАКТИ.**

Еукаріотична клітина, як основа будови, функції, відтворення, розвитку, пристосування та відновлення багатоклітинних організмів. Загальний план будови клітини.

Сучасне уявлення про біологічні мембрани. Кластерно-мозаїчна модель будови біомембрани. Роль білків у функціональній спеціалізації мембран. Білки-транспортери, іонні канали, насоси, ферменти, рецептори.

Плазмолема: загальна характеристика, функції. Шари плазмолем (глікокалікс, біомембрана, підмембранний шар), їх структурна, молекулярна та функціональна характеристика. Ліпідні щільності. Рецептори плазмолем. Їх роль у регуляції метаболізму, росту, функціональної активності, поділу та загибелі клітин. Поняття про механізми трансдукції сигналу.

Види транспорту через плазмолему (дифузія, полегшена дифузія, активний транспорт, ендо- та екзоцитоз). Молекулярні основи різних видів трансмембранного транспорту (білки-транспортери, каналоформери, іонні насоси, рецептори). Морфологічні прояви транспорту через плазмолему (мікроворсинки, базальні складки, ендоцитозні пухирці).

Взаємодія між клітинами: види та значення. Міжклітинні контакти, їх різновиди, будова, молекулярна організація та функції. Взаємодія клітин з міжклітинним матриксом.

### **ТЕМА 3. ЦИТОПЛАЗМА. Основні компоненти цитоплазми: гіалоплазма, органели, включення.**

Гіалоплазма: визначення, хімічний склад, фізико-хімічні властивості, значення у метаболізмі клітини. Система оновлення білків гіалоплазми.

Протеасоми. Молекулярна організація і роль протеасом в контролі якості зборки та конфірмаційних змін білків гіалоплазми. Роль дисфункції протеасом в захворюваннях людини, асоційованих із віком.

Органели: визначення, класифікація. Органели загального та спеціального призначення.

Мембранні та немембранні органели. Функціональні апарати клітини.

Цитоскелет: проміжні філаменти, мікрофіламенти, мікротрубочки. Тканиноспецифічна експресія проміжних філаментів, їх роль у підтриманні форми та регуляції функціональної активності клітин.

Мікрофіламенти – молекулярний склад, механізми реаранжування, роль у зміні форми і міграції клітин. Структура, збирання та динамічна нестабільність мікротрубочок, роль у транспорті речовин, поділі та поляризації клітини. Центр організації мікротрубочок. Центріолі. Будова та функції.

Організація системи мікротрубочок у аксонемі війок та джгутика.

Синтетичний апарат клітини. Вільні рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення.

Рибосоми, що пов'язані з гранулярною ендоплазматичною сіткою. Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки, роль у синтезі білків для секреції (секретованих білків), білків плазмолем та ферментів лізосом. Уявлення про стрес ендоплазматичної сітки та її ролі у

порушенні посттрансляційної модифікації і накопиченні конформаційно змінених білків, як основи дисфункції, старіння і загибелі клітин.

Зв'язок гранулярної ендоплазматичної сітки з комплексом Гольджі. Будова і функції комплексу Гольджі. Роль у формуванні лізосом та ремодельованні плазмолемми, секреторній діяльності клітини. Екзоцитоз.

Структурна організація системи катаболізму в клітині. Рецептор опосередкований ендоситоз. Система ендосом. Лізосоми, їх види та роль у життєдіяльності клітини. Молекулярна характеристика мембрани і матриксу лізосом. Маркерні ферменти. Поняття про лізосомальні хвороби.

Мітохондрії. Структурна організація. Характеристика зовнішньої та внутрішньої мембран, мітохондріального матриксу. Роль мітохондрій у катаболізмі ліпідів та вуглеводів, продукції АТФ та терморегуляції, синтезі стероїдних гормонів. Поняття про мітохондріальні хвороби. Мітохондріальні регулятори апоптозу та виживання клітин.

Система детоксикації у клітині. Гладка ендоплазматична сітка і пероксисоми. Маркерні ферменти, функціональне значення.

Гладка ендоплазматична сітка – роль у метаболізмі ліпідів та вуглеводів. Спеціалізація ендоплазматичної сітки на депонуванні кальцію, синтезі стероїдних гормонів, виконанні детоксикаційної функції. Роль гладкої ендоплазматичної сітки у відновленні ядерної оболонки після мітозу та реалізації аутофагії при оновленні мембранних органел.

Джерела, механізми утворення та утилізації органел. Внутрішньоклітинна регенерація. Молекулярні механізми, структурні прояви. Роль мікроаутофагії та протеасомної деградації білків у підтриманні структурного гомеостазу клітини.

Включення. Класифікація. Хімічний склад, методи дослідження. Роль у життєдіяльності клітин, зв'язок з органелами.

#### **ТЕМА 4. ЯДРО. РЕПРОДУКЦІЯ КЛІТИН. СТАРІННЯ ТА СМЕРТЬ КЛІТИНИ.**

Загальна характеристика і функції ядра. Форма, розміри, тинкторіальні властивості, ядерно-цитоплазматичне співвідношення у різних типах клітин. Основні компоненти ядра: ядерна оболонка, хроматин, ядерце, каріоплазма. Будова і функція ламіни.

Хроматин. Функціональне значення. Хімічний склад хроматину: ДНК і гістонові білки. Рівні та механізми пакування хроматину (нуклеосоми, фібрили, петлі, хромосоми). Еухроматин та гетерохроматин. Зв'язок з синтезом білка (транскрипція). Структурна характеристика при світловій та електронній мікроскопії. Статевий хроматин. Будова хромосоми. Хроматиди. Центромер. Кінетохор. Теломер.

Ядерце. Характеристика при світловій та електронній мікроскопії (кількість і розташування ядерця). Ядерцеві організатори. Структурні компоненти ядерця (аморфна, волокниста та зерниста) частини, їхній хімічний склад. Біогенез рибосом.

Ядерна оболонка (каріолема). Зовнішня та внутрішня ядерні мембрани, навколоядерний простір. Ядерні пори. Комплекс ядерної пори. Транспорт між ядром та цитоплазмою.

Нуклеоплазма, фізико-хімічні властивості, хімічний склад, значення. Зміна будови ядра при різних функціональних станах клітини. Структурні прояви посилення транскрипції при активації синтезу білка.

Життєвий цикл клітини. Низько диференційовані клітини, їхня характеристика. Проліферація клітин, біологічне значення. Протоонкогени та антионкогени. Клітинний цикл. Періоди інтерфази (G1, S, G2). Точки рестрикції та їх регуляція. Мітоз: фази, морфологічні прояви, регулятори. Поліплоїдія.

Диференціювання клітин. Епігенетичний контроль. Ядерно-цитоплазматичне відношення. Ультраструктурна характеристика клітин, що виконують різні функції. Функціональна активність клітин та її регуляція.

Реакції клітин на дію факторів пошкодження. Зворотні та незворотні зміни клітин. Їхні морфологічні прояви. Внутрішньоклітинна регенерація: загальна характеристика, біологічне значення.

Адаптація клітин, її значення для збереження життєдіяльності клітин за умов змін навколишнього середовища.

Старіння клітин. Морфологічні прояви та молекулярні маркери. Гибель клітин. Види

гибелі клітин (некроз, апоптоз, аутофагія). Апоптоз. Біологічний сенс та значення. Морфологічні прояви. Шляхи індукції апоптозу. Регулятори і молекулярні маркери апоптозу.

### **ТЕМА 5. ОСНОВИ ЗАГАЛЬНОЇ ЕМБРІОЛОГІЇ.**

Предмет і завдання ембріології людини. Медична ембріологія.

Онтогенез і філогенез, співвідношення між ними. Періодизація ембріогенезу людини.

Статеві клітини. Особливості будови та функції чоловічих і жіночих статевих клітин.

Періодизація розвитку зародка. Запліднення. Дроблення, гастрюляція, гісто- та органогенез. Біологічні процеси, що лежать в основі розвитку зародка: індукція, детермінація, поділ, міграція клітин, ріст, диференціювання, взаємодія клітин, руйнування. Прогенез. Утворення та загальна характеристика гамет.

Запліднення та утворення зиготи. Дроблення. Тривалість, локалізація, темні та світлі бластомери. Бластоциста. Ембріобласт. Ембріональні стовбурові клітини. Гастрюляція. Фази гастрюляції. Загальна характеристика. Позазародкові органи. Зародкові листки. Осьовий комплекс зачатків органів. Нотохорда. Пренотохордальна пластинка Ембріональна індукція. Нейруляція. Детермінація клітин і диференціювання зародкових листів.

Ембріональний розвиток ланцетника. Ембріональний розвиток птахів. Запліднення, дроблення і будова бластули. Гастрюляція. Біологічне значення першого та другого етапів гастрюляції. Зародкові листки: ектодерма, ендодерма та мезодерма, їх диференціювання. Утворення осьового комплексу органів. Мезенхіма: будова; похідні мезенхіми. Утворення, будова та функціональне значення провізорних органів: амніона, жовткового мішка, алантоїса і серозної оболонки.

Ембріональний розвиток ссавців (на прикладі кролика). Запліднення, особливості дроблення і формування бластули. Бластоцист. Утворення зародкового щитка. Гастрюляція. Формування осьового комплексу органів. Диференціювання зародкових листків. Мезенхіма та її похідні. Гісто- та органогенез. Утворення, будова та функціональне значення провізорних органів: амніона, жовткового мішка, алантоїса, серозної оболонки, хоріона і плаценти. Плацента, її функціональне значення. Типи плацент, які відображають послідовні етапи утворення гемохоріальної плаценти.

### **ТЕМА 6. ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ.**

Періоди ембріогенезу: загальна характеристика, тривалість, локалізація. Прогенез: ключові події, можливості й механізми хромосомних аберацій, фактори, що впливають на їх частоту.

Запліднення: місце та умови здійснення, характеристика гамет, що беруть участь у заплідненні. Фази запліднення. Дистантна взаємодія гамет: капацитація, хемотаксис, реотаксис. Умови та структурні детермінанти транспорту гамет. Контактна взаємодія гамет. Акросомна реакція: послідовність подій, молекулярні детермінанти пенетрації прозорої оболонки, біологічне значення. Кортикальна реакція: механізми, прояви, реакція прозорої оболонки, біологічне значення. Реакція прозорої зони. Сингамія: послідовність подій, метаболічні та структурні зміни протягом сингамії. Утворення зиготи: процесінг жіночого та чоловічого пронуклеусів, реплікація, підготовка до першого поділу дроблення. Поняття про екстракорпоральне запліднення і клонування.

Дроблення: локалізація, характеристика, умови транспорту зародку. Бластомери: характеристика, типи, особливості клітинного циклу. Утворення бластоцисти: трофобласт, ембріобласт (внутрішня клітинна маса). Багатоплідна вагітність. Моно- та дизиготні близнюки.

Ембріональні стовбурові клітини: властивості. Можливості використання у репаративній медицині.

Імплантація: локалізація, умови, характеристика, фази. Рецептивність ендометрію: маркери і фактори, що на неї впливають. Взаємодія між трофобластом та ендометрієм: молекулярні і структурні детермінанти, регуляція, морфогенез ендометрію і трофобласту під час імплантації. Поняття про ектопічну вагітність.

Гастрюляція: сутність, морфогенетичні події, фази, терміни. Рання гастрюляція: деламінація, утворення гіпобласту та епібласту, міграція клітин. Формування амніону, жовткового мішку, хоріону, алантоїсу: будова стінки, функціональне значення. Діагностика вагітності: терміни і маркери.

Пізня гастрюляція: терміни, події. Ембріональний диск, напрямки міграції клітин.

первинна смужка та первинний вузлик. Утворення зародкових листків та ното хорди. Ембріональна індукція: молекулярно-генетичні детермінанти, роль у гісто- і органогенезі. Нейруляція і морфогенез нервової системи: терміни, послідовність, генетичні детермінанти, молекулярні механізми, можливі аномалії розвитку.

Сомітний період. Утворення целому. Закономірності і терміни розвитку органів і систем. Терміни діагностики аномалій розвитку. Особливості ембріогенезу людини.

### **ТЕМА 7. ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ. УТВОРЕННЯ, БУДОВА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ТИМЧАСОВИХ (ПРОВІЗОРНИХ) ОРГАНІВ**

Провізорні органи: хоріон, амніон, жовтковий мішок, алантоїс, пуповина. Плацента людини, її розвиток, будова та функції. Зміни ендометрію при вагітності, плодові оболонки. Система "мати-плід". Поняття про критичні періоди ембріогенезу та онтогенезу.

Трофіка зародку. Ворсинки хоріону. Плацентажія: терміни, морфогенез, регуляція, функціональне значення.

**ТЕМА 8. Підсумковий контроль 1.** Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 1–7.

### **Змістовий модуль 2. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ.**

#### **Конкретні цілі:**

- Тракувати поняття «тканина».
- Робити висновки про роль загальних тканин в будові різних органів.
- Аналізувати вікові особливості загальних тканин.
- Інтерпретувати ембріональний та постембріональний розвиток загальних тканин.
- Оцінювати фізіологічну та репаративну регенерацію загальних тканин.
- **Робити висновки про роль спеціальних тканин у складі різних органів.**
- Аналізувати вікові особливості спеціальних тканин
- Інтерпретувати ембріональний та постембріональний розвиток спеціальних

тканин.

- Оцінювати фізіологічну та репаративну регенерацію спеціальних тканин.

### **ТЕМА 9. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТКАНИН. ЕПІТЕЛІАЛЬНА ТКАНИНА.**

Поняття про тканину. Тканина, як система гістологічних елементів. Характеристика гістологічних елементів: клітини та її похідні.

Класифікація тканин. Джерела розвитку тканин. Гістогенез як результат диференціювання зародкових листків

Властивості тканин: детермінація, диференціювання, мінливість, адаптація, реактивність, регенерація. Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. Стовбурові клітини, їх характеристика і властивості. Трансдиференціювання.

Види регенерації (фізіологічна, репаративна). Клітинна і внутрішньоклітинна регенерація. Клітинна терапія як один з напрямків регенераторної медицини.

**Епітеліальні тканини.** Джерела розвитку. Класифікація епітеліїв. Загальна морфо-функціональна характеристика епітеліальних тканин.

Покривні епітелії. Структурний склад. Цитокератини як маркери різних видів епітеліальних тканин. Роль міжклітинних контактів у організації епітеліального пласта та визначенні функціональних властивостей епітеліїв. Базальна мембрана: структура, молекулярний склад, функціональне значення. Трофіка та іннервація епітеліїв.

Одношарові епітелії. Класифікація. Джерела розвитку, локалізація, будова, функції. Полярність епітеліальних клітин. Спеціалізація плазмолемі епітеліальних клітин. Міжклітинні контакти. Види, молекулярна організація, локалізація, структурні основи бар'єрної функції та забезпечення транспорту через епітелії.

Багатошарові епітелії. Класифікація. Особливості перехідного епітелію. Джерела розвитку, локалізація, будова, функції. Клітинний склад багатошарового епітелію. Локалізація, структурна характеристика та молекулярні маркери епітеліальних стовбурових клітин. Кінетика клітин у багатошарових епітеліях: структурні та молекулярні прояви. Фізіологічна та репаративна регенерація епітеліїв.

Залозистий епітелій. Будова та класифікація залоз. Полярність гландулоцитів. Секреторний цикл, його фази і регуляція.

Екзокринні залози. Кінцеві відділи та вивідні протоки. Кінцеві відділи – будова і функції. Типи секретії. Морфологічні прояви мерокринової, апокринової та голокринової секретії. Особливості фізіологічної та репаративної регенерації залозистого епітелію.

## **ТЕМА 10. ТКАНИНИ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІЗМУ.**

### **КРОВ І ЛІМФА**

Морфофункціональна характеристика. Походження, загальна будова, функції. Мезенхіма. Класифікація тканин внутрішнього середовища.

Кров. Загальна характеристика. Властивості. Функції. Склад крові: плазма і формені елементи. Гематокрит. Характеристика плазми. Формені елементи крові. Класифікація. Гемограма.

Еритроцити. Кількість. Розмір і форма (нормо-, мікро- та макроцити, фізіологічний пойкило- та анізоцитоз). Тривалість життєвого циклу. Будова еритроцитів при світловій та електронній мікроскопії. Структурні та молекулярні основи підтримання форми еритроциту. Включення гемоглобіну. Види гемоглобіну. Механізми дихальної функції еритроцитів.

Тромбоцити. Кількість, розмір, форма тромбоцитів. Будова при світловій та електронній мікроскопії. Грануломер і гіаломер. Гранули тромбоцитів та їх вміст. Система каналців, цитоскелет тромбоциту. Рецептори плазмолемі тромбоцитів. Роль тромбоцитів у гемостазі, запаленні, репарації судинної стінки. Поняття про етапи і механізми утворення тромбу.

Лейкоцити. Класифікація лейкоцитів, їх роль у захисних реакціях організму. Лейкоцитарна формула. Гранулоцити (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли): кількість, розмір, будова, хімічний склад гранул, функції. Нейтрофіли: функціональна морфологія, механізми елімінації мікроорганізмів.

Агранулоцити (моноцити і лімфоцити): кількість, розмір, будова і функції, роль у забезпеченні специфічного імунітету. Моноцити. Диференціювання на макрофаги і дендритні клітини. Т- і В- лімфоцити. Натуральні кілери: будова, молекулярні маркери, функції. Діагностичне значення змін у лейкоцитарній формулі.

Захисна функція системи крові. Клітини (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, макрофаги), хімічні медіатори (хемокіни, цитокіни, бактеріцидні білки та система комплементу) та процеси (запалення) у системі неспецифічного захисту. Поняття про механізми активації, адгезії, ролінгу, міграції лейкоцитів (селектини, хемокіни, інтегрини) та фагоцитозу. Респіраторний вибух. Система розпізнавання генетично чужорідного матеріалу. Молекули МНС I і II класів. Клітини і молекули, що забезпечують специфічний імунітет.

Вікові особливості гемограми. Поняття про фізіологічну регенерацію крові.

### **ТЕМА 11. ВЛАСНЕ СПОЛУЧНІ ТКАНИНИ.**

Загальна характеристика сполучних тканин. Класифікація.

Волокнисті сполучні тканини. Їх різновиди – пухка і щільні волокнисті сполучні тканини.

Характеристика пухкої волокнистої сполучної тканини. Локалізація. Структурний склад. Функціональне значення.

Клітини пухкої волокнистої сполучної тканини. Класифікація, джерела утворення. Резидентні клітини та клітини-імігранти.

Стромальні стовбурові клітини. Локалізація, маркери, значення у регенерації органів. Поліпотентні попередники. Фібробласти, їхні різновиди. Фіброцит. Міофібробласти – структура, маркери, роль у репаративній регенерації. Культивування фібробластів з метою клітинної терапії.

Секреторно активний фібробласт. Рецептори та цитоскелет фібробласта. Будова, секреторні продукти. Роль в утворенні міжклітинної речовини

Міжклітинна речовина. Основна аморфна речовина. Структура, хімічний склад та функціональне значення її елементів. Волокна: види волокон та їх роль у визначенні властивостей сполучної тканини.

Колагенові волокна: хімічний склад, будова та функціональне значення. Етапи утворення колагенових волокон та їх регуляція.

Ретикулярні волокна: хімічний склад, будова, методи візуалізації, функціональне значення.

Етапи утворення колагенових і ретикулярних волокон. Внутрішньоклітинний етап

синтезу колагенів. Позаклітинний етап фібрилогенезу.

Еластичні волокна: хімічний склад, молекулярна організація, будова, тинкторіальні властивості, функціональне значення. Етапи утворення і дозрівання еластичних волокон.

Мастоцити. Джерела утворення, локалізація, ознаки при світловій та електронній мікроскопії, хімічний склад гранул. Функціональне значення. Уявлення про механізми регуляції секреторної активності. Секреторні продукти мастоцитів, їх мішені та біологічні ефекти.

Макрофаги. Джерела утворення. Морфологічна характеристика. Рецептори та маркери макрофагів. Молекулярні основи розпізнавання антигенів. Молекули головного комплексу гістосумісності МНС I і II типів. Роль макрофагів у ремоделюванні міжклітинної речовини.

Плазмоцити. Джерела утворення. Будова при світловій та електронній мікроскопії, функціональне значення.

Взаємодія клітин крові та сполучної тканини при запаленні.

Класифікація тканин зі спеціальними властивостями (жирова, ретикулярна, пігментна, слизова), їх локалізація, будова та функції.

Жирова тканина. Класифікація.

Біла жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення. Адипоцит (жирова клітина, ліпоцит) – будова і функції, регуляція балансу ліпогенезу і ліполізу, його морфологічне відображення. Уявлення про регуляторні зв'язки адипоцитів з гіпоталамо-гіпофізарною системою (лептин, адипонектин, нейропептид Y та ін.).

Бура жирова тканина. Локалізація, будова, функціональне значення в онтогенезі. Бурий адипоцит: будова, особливості метаболізму, принципи регуляції. Механізми термогенезу.

Сітчаста (ретикулярна) тканина. Локалізація, загальна характеристика, функціональне значення. Сітчасті (ретикулярні) клітини. Архітектоніка волокон у сітчастій тканині.

Слизова (мукоїдна) тканина. Локалізація, будова, функції. Гіалоцити, хімічний склад міжклітинної речовини.

Пігментна тканина. Локалізація, будова, функції. Меланоцити: особливості розвитку, структура та функціональне значення. Меланосоми як спеціалізовані органели. Утворення та роль меланіну.

## **ТЕМА 12. ЩІЛЬНА ВОЛОКНИСТА СПОЛУЧНА І ХРЯЦОВА ТКАНИНИ**

Щільні волокнисті сполучні тканини, їх різновиди – оформлена та неоформлена, їхня локалізація, будова та функції. Будова сухожилка. Особливості будови зв'язок, мембран, фасцій та апоневрозів.

Загальна характеристика скелетних тканин (джерела розвитку, будова, функції). Класифікація.

Хрящові тканини. Структурний склад. Гістогенез хрящової тканини.

Класифікація хрящових тканин (гіалінова, еластична, волокниста).

Клітини хрящової тканини. Хондробласти. Молоді та зрілі хондроцити. Ізогенні групи клітин. Метаболізм і секреторна активність хондроцитів.

Міжклітинна речовина. Волокна. Колагени II і IX типів. Архітектоніка волокон у хрящі. Основна аморфна речовина, хімічний склад. Протеоглікани хряща.

Гіалінова хрящова тканина: локалізація, особливості будови і хімічного складу матриксу, властивості, функціональне значення.

Еластична хрящова тканина: локалізація, будова, властивості і функціональне значення.

Волокнистий хрящ: локалізація, будова, властивості, функції. Будова міжхребцевого диска.

Зв'язок хряща із власне сполучними тканинами. Охрястя, його значення в живленні, рості та регенерації хряща. Апозиційний та інтерстиційний ріст хряща. Зона молодого хряща. Зона зрілого хряща. Хрящ як об'єкт трансплантації та тканинної інженерії.

## **ТЕМА 13. КІСТКОВА ТКАНИНА**

Кісткові тканини. Загальний план будови та функції. Різновиди кісткових тканин. Грубоволокниста та пластинчаста кісткові тканини. Прямий та непрямий остеогенез. Прямий остеогенез. Стадії, регуляція.

Непрямий остеогенез. Стадії. Роль хрящової моделі. Центри осифікації. Епіфізарна пластинка. Зони. Поняття про регулятори проліферації і секреторної активності хондробластів-

хондроцитів. Гіпертрофія хондроцитів. Особливості будови та секреторної активності хондроцитів різних зон. Роль у механізмах осифікації.

Клітини кісткової тканини: остеобласти, остеоцити, остеокласти.

Остеобласти: локалізація, метаболізм, основні регулятори, цитофізіологія остеобластів. Міжклітинна речовина: компоненти, хімічний склад, функціональне значення. Етапи і механізми утворення міжклітинної речовини.

Остеоцити. Розташування, будова, трофіка, функціональне значення.

Остеокласти. Джерела утворення, будова, цитофізіологія, роль у регуляції кальцієвого гомеостазу.

Види кісток (плоскі та трубчасті). Частини трубчастої кістки. Гістоархітектоніка у різних зонах трубчастої кістки. Окістя, його роль у живленні, рості та регенерації кістки. Ендост. Будова губчастої речовини. Будова компактною речовини. Остеон. Трофіка кістки. Лакунарно-каналъцева система.

Ріст трубчастих кісток в довжину. Епіфізарна пластинка. Поняття про регулятори і механізми росту. Ремоделювання кісток за умов зміни фізичного навантаження. Зони, етапи, клітини учасниці ремоделювання кістки. Гормональна регуляція.

З'єднання кісток. Класифікація.

Будова суглобів. Суглобовий хрящ, зони, гісто- і цитоархітектоніка, трофіка, адаптація до фізичного навантаження. Регенераторні можливості суглобного хрящу. Трансплантація хряща як один з напрямків регенераторної медицини.

Субхондральна кістка. Особливості будов. Роль у гістофізіології суглобів.

Суглобова капсула: шари. тканинний склад. Синовіальна оболонка. Шари. Синовіальні клітини. Синовіальні фібробласти. Роль у продукції гіалуронової кислоти. Синовіальні макрофаги. Роль у розвитку запалення та деструкції суглобового хрящу. Синовіальна рідина: склад і роль у гістофізіології суглобового хряща.

#### **ТЕМА 14. М'ЯЗОВА ТКАНИНА**

Загальна характеристика м'язових тканин: властивості, гістогенетична та морфологічна класифікації.

М'язове волокно як структурнофункціональна одиниця м'язової тканини. Загальна будова скелетного м'язу. Міжтканинні відносини: кооперація м'язової та сполучної тканин. Ендомізій, перимізій, епімізій. Сухожилля: будова і функції.

Посмугована несерцева м'язова тканина. Джерела та хід розвитку, будова, характеристики скорочення. Будова поперечно-посмугованого м'язового волокна: міосимплас, міосателліоцити, базальна мембрана. Функціональні апарати м'язового волокна.

Іннервація: будова моторної бляшки, інтрафузальні м'язові волокна, нейромедіатори. Спеціалізація сарколеми: рецептори сарколеми, молекулярні основи збудження та проведення імпульсу, Т-система.

Скорочувальний апарат несерцевого м'язового волокна: види міофіламентів, їх архітектоніка, міофібрила, саркомер, молекулярні основи та морфологічні прояви скорочення. Саркоплазматична сітка, будова, розташування, механізми регуляції внутрішньоклітинного рівню  $Ca^{2+}$ , механізми скорочення та релаксації.

Опорний апарат поперечно-посмугованого м'язового волокна: молекулярний склад, структурні елементи, молекулярні детермінанти міодистрофій.

Трофічний апарат скелетного м'язового волокна.

Структурні основи росту м'язових волокон. Адаптація скелетного м'язу до змін фізичного навантаження. Регенерація скелетної м'язової тканини.

Посмугована серцева м'язова тканина. Джерело розвитку, будова, характеристики скорочення. Серцеві м'язові волокна. Типи кардіоміоцитів. Див. розділ "Серцево-судинна система".

Гладка (не посмугована) м'язова тканина. Гістогенез, будова, характеристика скорочення. Гладкий міоцит. Організація скорочувального апарату. Механізм скорочення. Опорний апарат гладких міоцитів: щільні тільця. Система кавеол. Регуляція скорочувальної функції гладких міоцитів: особливості іннервації, гуморальна регуляція. Регенерація гладкої м'язової тканини. Секреторний тип гладких міоцитів – роль в нормі та у розвитку патологічних станів.

Міоїдні та міоепітеліальні клітини. Джерела розвитку, особливості будови, функціональне

значення.

## **ТЕМА 15. НЕРВОВА ТКАНИНА. НЕЙРОНИ І НЕЙРОГЛІЯ.**

Загальна характеристика. Джерела розвитку, будова, функціональні властивості та значення. Поняття про нейромедіатори.

Нейроцити (нейрони). Морфологічна та функціональна класифікація. Перикаріон, відростки, закінчення.

Будова перикаріону. Органели загального та спеціального призначення. Синтетична активність нейронів. Хроматофільна речовина (субстанція Ніссля). Цитоскелет нейронів. Молекулярна і структурна організація. Система і види транспорту речовин в нейроні. Нейросекреторні клітини.

Нейроглія. Загальна характеристика, класифікація гліоцитів, джерела розвитку, функціональне значення.

Центральні гліоцити. Макроглія. Олігодендроцити: морфологія, функціональне значення, ключові молекули (мієлін-асоційований глікопротеїн), мієлінізуючі олігодендроцити. Астроцити: типи, будова, молекулярні маркери. Роль у формуванні гемато-енцефалічного бар'єру, розпізнаванні і презентації антигенів, регуляції метаболізму і функціональної активності нейронів і трофіки нервової тканини (проникливості судин), підтриманні імунологічної привілеї нервової тканини. Епендімоцити: локалізація, будова функції. Мікроглія. Джерела розвитку, будова, функції.

Периферичні гліоцити. Шванноцити (нейролеммоцити). Структура, функціональне значення, роль у регенерації нервового волокна

Нервові волокна. Загальна характеристика, класифікація, характеристики проведення імпульсу. Мієлінові та безмієлінові нервові волокна. Поняття про структурні та молекулярні основи проведення імпульсу. Мієлінізація в центральній та периферійній нервовій системі. Регенерація нервових волокон. Клітини-учасниці регенерації нервового волокна. Участь клітин сполучної тканини та нейролеммоцитів.

Нервові закінчення. Загальна морфо-функціональна характеристика.

Рецепторні (аферентні) нервові закінчення. Класифікація, будова, локалізація, взаємини з іншими тканинами, функціональне значення.

Еферентні нервові закінчення. Клітини-мішені. Нейром'язові синапси: будова, функціональне значення, механізми регуляції.

Міжнейронні синапси (класифікація, будова, медіатори). Механізм передачі збудження в синапсах. Роль астроцитів і мікроглії у трансинаптичній передачі.

Морфологічний субстрат рефлекторної діяльності нервової системи (поняття про просту та складну рефлекторні дуги).

**ТЕМА 16. Підсумковий контроль 2.** Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.znu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 9–16.

### **ТЕМА 17. Складання модуля 1.**

## **МОДУЛЬ 2.**

### **СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ**

**Змістові модулі, які включає модуль 2:**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ЦЕНТРАЛЬНА І ПЕРИФЕРІЙНА НЕРВОВА СИСТЕМА. ОРГАНИ ЧУТТЯ. ШКІРА ТА ЇЇ ПОХІДНІ. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. СЕРЦЕВОСУДИННА СИСТЕМА.**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ. РОЗВИТОК ТА БУДОВА ОРГАНІВ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ. РОЗВИТОК ТА БУДОВА ЗУБІВ.**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. РОЗВИТОК ТА БУДОВА ОРГАНІВ ТРАВНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ, ЧОЛОВІЧОЇ, ЖІНОЧОЇ ТА ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМ.**

## **ТЕМА 18. ПЕРИФЕРІЙНИЙ ВІДДІЛ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ. ВЕГЕТАТИВНА (АВТОНОМНА) НЕРВОВА СИСТЕМА.**

Периферійна нервова система: ганглії, периферійні нерви, закінчення.

Периферійний нерв: загальний план будови, структурний склад. Ендоневрій, периневрій, епіневрій. Гемато-енцефалічний бар'єр.

Нервові ганглії: види, загальний план будови.

Чутливі нервові вузли (спинномозкові та черепні). Джерела розвитку. Будова:тканинний склад, нейрони, гліюцити, функціональне значення.

Соматична нервова система. Соматична рефлекторна дуга: складові елементи, локалізація, міжнейронні зв'язки, функціональне значення. Проста і складна рефлекторна дуга.

Гістофізіологія вегетативної (автономної) нервової системи. Загальна морфофункціональна характеристика. Симпатичний та парасимпатичний відділи. Метасимпатична нервова система.

Вегетативні ганглії. Види, джерела розвитку. Будова: тканинний склад. Нейрони симпатичного та парасимпатичного гангліїв: морфологічна і функціональна характеристика, гліюцити, волокна. Інтрамуральні ганглії: локалізація, морфологічна і функціональна характеристика, нейромедіатори

Вегетативна рефлекторна дуга: складові, локалізація, нейромедіатори.

Загальна морфо-функціональна характеристика. Закономірності розвитку. Класифікація (анатомічна та функціональна).

## **ТЕМА 19. НЕРВОВА СИСТЕМА. СПИННИЙ МОЗОК. МОЗОЧОК. ГОЛОВНИЙ МОЗОК. ВЕЛИКИЙ (КІНЦЕВИЙ) МОЗОК.**

Центральна нервова система. Сіра та біла речовина. Нервові центри: типи, цитоархітектоніка. Гістогематичні бар'єри мозку. Оболони мозку: тканинний склад, особливості будови, функції. Судинне сплетення. Хороїдальні епендимоцити. Спинномозкова рідина. Ліквородинаміка. Фільтрація, циркуляція, реабсорбція спинномозкової рідини. Гематолікворний бар'єр. Павутинні зернистості.

Спинний мозок. Загальна морфо-функціональна характеристика. Сіра речовина:роги, ядра, нейрони, зв'язки з іншими відділами ЦНС. Біла речовина. Передні, бічні та задні канатики: структурний склад, функціональне значення. Провідні шляхи.

Мозочок: локалізація, будова, функції. Кора мозочку: шари, цитоархітектоніка. аферентні та еферентні волокна. Міжнейронні зв'язки у корі мозочка. Зв'язок мозочка з іншими відділами ЦНС.

Головний мозок. Загальна характеристика: розвиток, будова, функції. Відділи. Великий мозок. Кора великого мозку: звивини, борозни, функціональні поля, морфологічні типи нейронів. Пірамідні й непірамідні нейрони: будова і функціональне значення. Нейроглія кори. Гістофізіологія кори великого мозку: шари, цитоархітектоніка, міелоархітектоніка. Морфологічні типи кори: гранулярний та агранулярний типи, зв'язок с функціями кори. Стовбур мозку: відділи, особливості структурної організації, функціональне значення. Сітчасті ядра.

## **ТЕМА 20. ОРГАН ЗОРУ. ВОЛОКНИСТА І ВНУТРІШНЯ ОБОЛОНКИ ОЧНОГО ЯБЛУКА. СУДИННА ОБОЛОНКА ОЧНОГО ЯБЛУКА. КУТ ОЧНОГО ЯБЛУКА.**

Сенсорні системи: види, ланки, функціональне значення.

Загальна характеристика органів чуттів. Класифікація органів чуття. Клітинні і молекулярні основи рецепції.

Зоровий аналізатор (око та споріднені структури): ланки, їх структурні компоненти, принципи функціонування.

Орган зору. Джерела та хід розвитку. Очне яблуко: загальний план будови, оболонки, їх частини, тканинний склад та функції. Особливості будови у передньому та задньому відділах.

Рогівка, шари, трофіка, структурні і молекулярні детермінанти рефракції. Передній епітелій. Стовбурові клітини лімбу: роль у регенерації, застосування у регенераторній медицині. Строма рогівки: кератоцити, хімічний склад міжклітинної речовини. Ендотелій рогівки: будова, механізми транспорту, роль у підтриманні гідрофільності і трофіки рогівки.

Кришталік: поверхні, зони, трофіка. Капсула кришталіка. Епітелій кришталіка: будова,

механізми транспорту, функціональне значення, регуляція. Кіркова речовина і ядро кришталика. Морфогенез кришталикових волокон, його регуляція. Ріст і регенерація кришталика. Війкове кільце. Структурні основи заломлення світла.

Скловидне тіло: будова, особливості хімічного складу матриксу, функції, трофіка.

Фоторецепторний апарат. Сітківка. Тканинний склад, трофіка. Нейрони та гліоцити сітківки. Шари сітківки. Цитоархітектоніка. Пігментний епітелій сітківки: будова і функції.

Фоторецепторні клітини: частини фоторецепторного нейрону, особливості будови дендриту, зоровий пігмент, механізми рецепції світла. Паличкові та колбочкові нейрони: кількість, локалізація, будова, функціональне значення, механізми фоторецепції.

Жовта пляма. Зоровий нерв. Диск зорового нерву (сліпа пляма)

Трофіка сітківки. Камери ока. Водяниста волога: роль у функціонуванні і трофіці структур ока.

Гідродинаміка ока. Фільтрація водянистої вологи: локалізація, структура цилиарних відростків, будова пігментного і непігментного епітелію, механізми фільтрації. Гемато-аквезний бар'єр. Циркуляція і реабсорбція водянистої вологи. Райдужково-рогівковий кут (кут передньої камери ока). Перекладкова сітка. Венозна пазуха білкової оболонки (шлемів канал).

Функціональні апарати ока: діоптричний, акомодаційний, рецепторний, допоміжний.

Діоптричний апарат: структурні компоненти, загальні ознаки світло заломлюючих структур, джерела їх трофіки.

Акомодаційний апарат: райдужка, війкове тіло. Райдужка: шари, особливості клітинного складу, м'язи райдужки, їх регуляція, роль у пристосуванні до інтенсивності освітлення. Війкове (циліарне) тіло: частини, м'язи, регуляція, цилиарна корона, роль у зміні форми та заломлюючої сили кришталика.

Власне судинна оболонка: шари, будова. Основний комплекс. Гематоретинальний бар'єр. Допоміжний апарат ока. Сльозині залози і слезина рідина. Кон'юнктива: будова, функціональне і діагностичне значення. Вікові зміни.

## **ТЕМА 21. ОРГАН СЛУХУ ТА РІВНОВАГИ. ШКІРА. ЗАГАЛЬНА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА. ЗАЛОЗИ ШКІРИ. ВОЛОССЯ. НІГТІ**

Статоакустична сенсорна система.

Слуховий аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення.

Вестибулярний аналізатор: частини, їх структурні компоненти, функціональне значення.

Вухо: джерела та хід розвитку, анатомічні частини, функціональна характеристика. Зовнішнє вухо: структурні компоненти, функціональне значення. Середнє вухо: слухові кісточки, барабанна порожнина, слухова труба. Внутрішнє вухо: кістковий і перетинчастий лабіринт. Кістковий лабіринт: зони, перилімфа.

Завиткова (слухова) частина перетинчастого лабіринту: вестибулярна мембрана, базилярна мембрана, судинна смужка. Ендолімфа: склад, механізми фільтрації. Спіральний орган: клітинний склад, покривна мембрана, цитофізіологія слухового апарату.

Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту: маточка, мішечок та півколові протоки. Рецепторні зони присінку: пляма, ампульні гребінці. Клітинний склад рецепторних зон: вестибулоцити I і II типу (волоскові чутливі клітини), опорні вестибулоцити. Цитофізіологія волоскових чутливих клітин.

Шкіра та її похідні. Загальна морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку, шари, тканинний склад, функції. Регенерація.

Структурно-функціональні типи і зони шкіри.

Епідерміс: шари, особливості будови "товстої" та "тонкої" шкіри.

Клітинний склад епідермісу. Кератиноцити: джерела утворення, механізми та прояви процесу кератинізації.

Клітини Лангерганса: походження, будова, функції, маркери. Роль у регуляції процесів проліферації та диференціювання кератиноцитів. Епідермальна проліферуюча одиниця.

Меланоцити епідермісу: джерело розвитку, структура, функції, маркери та механізми меланогенезу. Дотикові епітеліоцити (клітини Меркеля): походження, будова, функції.

Дерма. Сосочковий та сітчастий шари. Дермо-епідермальне з'єднання. Особливості кровопостачання та іннервації. Особливості будови дерми в різних ділянках шкіри.

Залози шкіри. Сальні та потові залози: локалізація, будова кінцевих відділів, клітинний

склад, механізми секреції, регуляція секреторного циклу.

Волос (волосина). Розвиток, будова, ріст, зміна волосся, цикл волосяного фолікулу: анаген, катаген, телоген – характеристика, регуляція.

Стовбурові клітини епідермісу: локалізація стовбурових ніш, морфофункціональна характеристика, молекулярні маркери. Піло-себацеозна одиниця.

Нігті. Розвиток, будова, ріст.

## **ТЕМА 22. ДИХАЛЬНА СИСТЕМА. ЗАГАЛЬНА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА. ВІДДІЛИ ТА БУДОВА ОБОЛОНОК СТІНКИ ПОВІТРОНОСНИХ ШЛЯХІВ. ОРГАН НЮХУ. БРОНХИ, ТЕРМІНАЛЬНІ БРОНХІОЛИ, ЇХ БУДОВА ТА ФУНКЦІЯ. МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ЛЕГЕНІ.**

Загальна морфо-функціональна характеристика. Повітроносні шляхи та респіраторний відділ. Вентиляційний апарат: основи регуляції зовнішнього дихання.

Повітроносні шляхи: відділи, джерела та хід розвитку. загальний план будови, функції.

Оболонки стінки повітроносних шляхів: тканинний склад, функціональне значення.

Слизова оболонка. Покривний епітелій: вид, клітинний склад, будова і функції клітин. Мукоциліарний апарат: склад, регуляція, роль у кондиціонуванні повітря.

Ендокриноцити повітроносних шляхів: локалізація, види, роль у регуляції секреції слизу та регуляції тонуусу м'язової пластинки слизової оболонки.

Клітини Клара: локалізація, будова. функції.

Дендритні клітини: локалізація, будова, функції.

Бронх-асоційована лімфоїдна тканина: структурна характеристика, функціональне значення.

Регіональні особливості будови стінки повітроносних шляхів. Носова порожнина, гортань, трахея,

Нюховий аналізатор: частини, структурний склад, функціональне значення.

Орган нюху. Загальна характеристика: ембріогенез, локалізація, функціональне значення.

Нюховий епітелій: локалізація, клітинний склад. Нюхові нейросенсорні клітини. Опорні та базальні клітини. Механізми сприйняття запаху. Лемешев-носовий орган. Вікові зміни.

Бронхи (головні, великого, середнього та малого діаметру), термінальні бронхіоли, їх будова та функція. Принципи нейрогуморальної регуляції скорочення м'язової пластинки слизової оболонки бронхів.

Легені. Джерела та хід розвитку. Загальний план будови легені.

Поняття про часточку легені.

Ацинус як структурно-функціональна одиниця респіраторного відділу легені.

Альвеола: будова, клітинний склад, міжкоміркові перегородки.

Сурфактантний комплекс. Аерогематичний бар'єр.

Альвеолярні та інтерстиційні макрофаги.

Плевра: листки, шари, тканинний склад, функціональне значення. Вікові зміни.

## **ТЕМА 23. ОРГАНИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ. БУДОВА ТА ФУНКЦІЯ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ АРТЕРІЙ РІЗНОГО КАЛІБРУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЕМОДИНАМІЧНИХ УМОВ, ВІКОВІ ЗМІНИ.**

Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функціональне значення. Кровоносні судини. Класифікація. Загальний план будови: оболонки, тканинний склад Залежність будови стінки судин від умов гемодинаміки.

Ендотелій. Загальна характеристика. Структурні прояви та біомаркери функціональної активності ендотелію. Вікові зміни ендотелію. Поняття про роль у регуляції трофіки, гемостазу, тонуусу та регенерації судинної стінки.

Артерії. Загальний план будови. Класифікація. Структурні основи класифікації артерій (еластичні, м'язово-еластичні, м'язові).

Артерії еластичного типу. Особливості будови оболонок, секреторний тип гладеньких міоцитів, сучасні уявлення про роль у розвитку атеросклерозу. Трофіка стінки. Особливості регуляції та функціонування.

Артерії мішаного типу. Локалізація. Гістофізіологія.

Артерії м'язового (резистивного) типу. Будова, трофіка, іннервація. Механізми регуляції

судинного тонусу та периферійного судинного опору. Органні особливості артерій.

Мікроциркуляторне русло. Артеріоли, капіляри, венули. Артеріоло-венулярні анастомози.

Артеріоли: будова, функціональне значення. Міоендотеліальні взаємодії.

Капіляри. Класифікація, будова, функціональне значення. Особливості будови ендотелію.

Гістофізіологія транскапілярного обміну. Гістогематичні бар'єри.

Ангіогенез під час розвитку та постнатального ремодельовання органів. Ендотеліальні попередники: джерела, молекулярна характеристика, роль у регенерації та рості судин. Ключові регулятори ангіогенезу. Використання ендотеліальних клітин-попередниць у клітинній терапії.

Венули: (класифікація) види, будова, функціональне значення. Механізми реабсорбції інтерстиційної рідини. Участь у запальному процесі. Механізми взаємодії між ендотелієм і лейкоцитами. Перицити: будова, зв'язок з ендотеліоцитами, роль у регенерації стінки судин і периваскулярної сполучної тканини.

Нейрогуморальні, ендотелій-залежні та локальні механізми регуляції мікроциркуляції.

Вени, особливості будови відповідно до гемодинамічних умов. Класифікація вен. Будова венозних клапанів. Органні та вікові особливості гістофізіології вен.

### **ТЕМА 24. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СЕРЦЯ, ВІКОВІ ЗМІНИ. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЛІМФАТИЧНИХ СУДИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЕМОДИНАМІЧНИХ УМОВ, ВІКОВІ ЗМІНИ.**

Серце. Ембріогенез. Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця після народження.

Загальна будова стінки серця. Ендокард, міокард, епікард.

Скоротливий апарат серця. Міокард: особливості будови та функції. Серцева м'язова тканина: серцеві волокна, кардіоміоцити, характеристики скорочення. Роль і молекулярна організація нексусів. Можливості регенерації посмугованої серцевої м'язової тканини. Провідна система серця: особливості будови та функціонування збуджувальних та провідних кардіоміоцитів. Фіброзний скелет серця. Ендокард. Клапани серця.

Секреторні кардіоміоцити: локалізація, будова і функції. Передсердний натрійуретичний пептид – роль у регуляції об'єму циркулюючої крові та судинного тонусу.

Іннерваційний апарат серця. Інтрамуральні ганглії. Симпатична та парасимпатична іннервація структур серця.

Епікард: будова і функції. Лімфатичні судини. Класифікація лімфатичних судин різних типів. Лімфатичні капіляри: особливості будови, механізми утворення і склад лімфи.

Внутрішньоорганні та позаорганні лімфатичні судини: особливості будови. Лімфангійон: структурна організація, регуляція току лімфи.

**ТЕМА 25. Підсумковий контроль 3.** Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 18–24.

### **ТЕМА 26. ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ. ВІВЧЕННЯ ПЕРВИННИХ ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ, ЇХ ГІСТОФІЗІОЛОГІЇ ТА ВІКОВИХ ЗМІН. ПРОЛІФЕРАЦІЯ І ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЛІМФОЦИТІВ. КООПЕРУВАННЯ КЛІТИН ПРИ ІМУННІЙ ВІДПОВІДІ. МАКРОФАГІЧНА СИСТЕМА ОРГАНІЗМУ.**

Загальна морфофункціональна характеристика і класифікація органів кровотворення та імуногенезу. Система імуного захисту. Неспецифічний та специфічний імунітет. Антиген-презентуючі клітини: структура, маркери, функціональне значення. Види лімфоцитів. Кластери диференціювання (CD). Класифікація Т-лімфоцитів: Т-цитотоксичні, Т-гелпери, Т-регуляторні клітини, етапи утворення, маркери, функціональне значення. В-лімфоцити: класифікація, маркери, функціональне значення.

Червоний кістковий мозок. Локалізація, будова та функції, тканинний склад, цитоархітектоніка, васкуляризація.

Утворення клітин, які забезпечують неспецифічний імунний захист. Натуральні кілери. Антиген-незалежна проліферація та диференціювання В-лімфоцитів.

Жовтий кістковий мозок. Вікові зміни.

Тимус (загруднинна залоза) як центральний орган Т-лімфоцитопоезу. Локалізація, будова, тканинний склад, функції. Часточка тимусу: будова, функціональні зони. Епітеліоретикулоцити:

типи, будова, маркери функціональне значення. Лімфоцитопоез у тимусі. Позитивна і негативна селекція лімфоцитів. Тільця тимуса (Гассалья).

Вікова та акцидентальна інволюція.

## **ТЕМА 27. ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ. ВИВЧЕННЯ ВТОРИННИХ ОРГАНІВ КРОВОТВОРЕННЯ, ЇХ ГІСТОФІЗІОЛОГІЇ ТА ВІКОВИХ ЗМІН.**

Селезінка: локалізація, будова та функції. Строма селезінки: тканинний склад, роль у функціонуванні. Судинна система і особливості кровопостачання селезінки. Паренхіма селезінки: тканинний та структурний склад, біла та червона пульпа. Біла пульпа: зони, клітинний склад, функціональне значення. Червона пульпа: компоненти, структурний склад, функціональне значення.

Лімфатичні вузли: локалізація, будова і функції. Функціональні зони лімфатичних вузлів. Кіркова речовина: зони, клітинний склад, функціональне значення. Тимус-залежна зона. Мозкова речовина: структурні компоненти, клітинний склад мозкових тяжів.

Система пазух лімфатичних синусів. Гістофізіологія лімфатичних вузлів.

Лімфоїдна тканина слизових оболонок та шкіри.

Клітинні основи імунних реакцій. Етапи імунної реакції. Міжклітинні кооперації та регулятори імунних реакцій. Морфологічні прояви реалізації імунних реакцій в периферійних органах імуногенезу та крові.

Макрофагічна система організму.

Ембріональний та постембріональний гематопоєз (геоцитопоєз). Ембріональний геоцитопоєз – гістогенез крові як тканини. Терміни, послідовність, локалізація.

Ембріональний геоцитопоєз. Жовтковий мішок. Закладка примітивних (первинних) ембріональних гематопоетичних стовбурових клітин. Інтраваскулярний гематопоєз. Васкулогенез. Міграція примітивних стовбурових клітин у плаценту і печінку.

Закладка дефінітивних гематопоетичних стовбурових клітин у парааортальному регіоні мезодерми (аорто-гонадо-мезонефральна зона). Гемангіогенез. Циркуляція та рекрутування стовбурових клітин крові. Вторинна колонізація печінки дефінітивними стовбуровими клітинами. Печінковий геоцитопоєз. Червоний кістковий мозок. Участь у ембріональному та постембріональному геоцитопоєзі.

Пуповинна кров як джерело стовбурових клітин.

Постнатальний гемопоєз. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини. Червоний кістковий мозок як джерело стовбурових клітин крові, ендотеліальних клітин-попередниць та стромальних стовбурових клітин. Мобілізація стовбурових клітин: механізми, біологічне значення. Використання мезенхімних стовбурових клітин для аутологічної трансплантації.

Гемопоетична стовбура клітина. Властивості. Поняття про молекулярні маркери та колонієстимулювальні фактори. Сучасна теорія кровотворення. Роль мікрооточення.

Гемопоетичні клітини. Поняття про колонієтворні одиниці. Полі-, оліго- та уніпотентні клітини-попередниці. Бласти. Дозрівання клітин. Структурні прояви диференціювання клітин різних гемопоетичних рядів.

Гістогенетичні ряди: еритропоєзу, гранулоцитопоєзу, моноцитопоєзу, тромбоцитопоєзу, лімфопоєзу. Молекулярні механізми та ключові регулятори різних ліній гематопоєзу.

## **ТЕМА 28. СТРУКТУРНІ ТА ГІСТОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІТЕЛІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ. ГУБИ ТА ЩОКИ. ТВЕРДЕ І М'ЯКЕ ПІДНЕБІННЯ. ЯСНА. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ, РОЗПОДІЛ НА ЗОНИ. ЯЗИК. ЙОГО РОЗВИТОК ТА БУДОВА. ОСОБЛИВОСТІ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ. СЛИННІ ЗАЛОЗИ ЯЗИКА. СОСОЧКИ ЯЗИКА.**

Ротова порожнина. Джерела та хід розвитку ротової порожнини і лиця. Загальна морфофункціональна характеристика. Джерела розвитку. Розподіл на відділи за розвитком,

будовою та функціями. Загальний план будови стінки травного каналу. Оболонки: тканинний склад, функціональне значення.

Слизова оболонка – шари, тканини, рельєф. Іннервація та васкуляризація травної трубки. Слизова оболонка. Особливості будови слизової оболонки ротової порожнини. Функціональні типи слизової оболонки ротової порожнини. Вистеляючий, жувальний, спеціалізований типи слизової оболонки: локалізація, особливості будови і функції. Губи, щоки, тверде і м'яке піднебіння.

Язик. Джерела розвитку. Загальний план будови. Дорзальна і вентральна поверхні. Сосочки язика: локалізація, будова, функціональне значення. Особливості іннервації язика. Смаковий аналізатор: частини, структурний склад, будова.

### **ТЕМА 29. БУДОВА ЯСЕН. ПЕРІОДОНТ. ПІДТРИМУЮЧИЙ АПАРАТ ЗУБІВ. БУДОВА ТА РОЗВИТОК ЯЗИКА. ОРГАН СМАКУ.**

Особливості будови слизової оболонки ясен. Ясенний сосочок. Ясенна борозна. Періодонт. Циркулярна зубна зв'язка, проривні Шарпесівські волокна. Смаковий аналізатор: частини, структурний склад, будова. Орган смаку. Загальна характеристика: джерела розвитку, локалізація, функціональне значення. Смакові бруньки: будова, клітинний склад. Смакові, опорні та основні епітеліоцити. Гістофізіологія органа смаку. Вікові зміни.

### **Тема 30. РОЗВИТОК ЗУБА (РАННЯ ТА ПІЗНЯ ЗАКЛАДКА ЗУБА). ГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ МОЛОЧНИХ ЗУБІВ НА ПОСТІЙНІ. БУДОВА ЗУБА.**

Зуби. Молочні та постійні зуби. Будова зубів. Одонтогенез. Зубна пластинка. Зубний валик. Зубна брунька. Утворення емалевого органу. Будова емалевого органу. Джерела, етапи і хід розвитку зубів. Пізня закладка зуба (стадія диференціювання). Утворення тканин зуба. Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами.

### **ТЕМА 31. БУДОВА ЗУБА. ЕМАЛЬ. КУТИКУЛА І ПЕЛІКУЛА ЕМАЛІ. ДЕНТИН (ПЕРВИННИЙ, ВТОРИННИЙ). ЦЕМЕНТ (КЛІТИННИЙ, БЕЗКЛІТИННИЙ). ПУЛЬПА ЗУБА. ОСОБЛИВОСТІ РЕГЕНЕРАЦІЇ ТКАНИН ЗУБА.**

Тканини зуба, їх розподіл за анатомічними частинами. Емаль, дентин, цемент – будова, хімічний склад, функція. Пульпа зуба, будова, функція.

Будова емалі. Кутикула і пелікула емалі. Амелобласти. Відросток Томса. Лінії Шрегера і Ретціуса. Емалеві призми. Емалеві пластини. Емалеві пучки. Емалеві веретена.

Будова дентину. Плащовий і припульпарний дентин. Волокна Корфа і Ебнера. Предентин. Інтерглобулярні простори. Зернистий шар Томса. Одонтобласти. Емалеві веретена. Первинний і вторинний дентин. Дентикли (каміння пульпи зуба).

Цемент: клітинний і безклітинний. Цементобласти і цементоцити.

Пульпа зуба. Будова і складові периферійної, проміжної і центральної зони пульпи зуба. Преодонтобласти. Особливості регенерації тканин зуба.

### **Тема 32. Підсумковий контроль 4. Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 26-31.**

### **Тема 33. ВЕЛИКІ СЛИННІ ЗАЛОЗИ. РОЗВИТОК ТА ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ. МИГДАЛИКИ, ЇХ БУДОВА ТА РОЗВИТОК.**

Травні залози: види, зв'язок з різними відділами травного каналу, загальний план будови, функціональне значення. Великі і малі слинні залози. Джерела та хід розвитку. Структурно-функціональна характеристика. Види кінцевих відділів: будова, секреторна активність, регуляція секреторної діяльності. Система вивідних протоків. Регенерація. Механізми утворення слини: первинна і вторинна слина. Хімічний склад та роль слини у підтриманні гомеостазу ротової порожнини. Лімфо-епітеліальне глоткове кільце. Мигдалики: загальна будова, функціональне значення. Особливості будови різних мигдаликів. Лімфо-епітеліальні кооперації у реалізації імунітету.

### **ТЕМА 34. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАВОХОДУ ТА ШЛУНКУ.**

Стравохід. Джерела розвитку, оболонки, тканинний склад. Залози стравоходу, локалізація, гістофізіологія. Особливості будови стінки стравоходу у різних частинах. Вікові зміни.

Шлунок. Джерела та хід розвитку. Відділи. Будова стінки, оболонки, їх тканинний склад, рельєф, функції. Слизова оболонка шлунка: шари, рельєф, особливості будови у різних відділах. Покривний ямковий Епітелій: будова, функції, особливості регенерації. Слизово-бікарбонатний бар'єр: механізми утворення, регулятори. Власна пластинка. Залози шлунка: види, будова, клітинний склад залоз, порівняльна характеристика. Власні залози шлунка: частини, розподіл клітин, роль у продукції шлункового соку. Головні екзокриноцити: будова, функціональне значення, регулятори секреторної активності. Пристінкові (кислотні) екзокриноцити: локалізація, будова, функції, механізми секреторної активності, регуляція, роль у метаболізмі вітаміну В<sub>12</sub>. Мукоцити. Шлункові стовбурові клітини: локалізація, маркери, роль у регенерації покривного епітелію та залоз, мікрооточення. Ендокриноцити шлунка: локалізація, види, гормони, їх біологічні ефекти. Інтрамуральні ганглії: локалізація, будова, роль у регуляції моторної і секреторної функції шлунка. Вікові зміни шлунка.

### **ТЕМА 35. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИШКИ І ЧЕРВОПОДІБНОГО ВІДРОСТКА.**

Тонка кишка. Загальна характеристика різних анатомічних відділів, будова стінки. Особливості рельєфу слизової оболонки. Система "крипта-ворсинка". Слизова оболонка. Особливості крово- та лімфопостачання.

Покривний епітелій: клітинний склад, різновиди ентероцитів, їхня будова та функції. Кишкові стовбурові клітини: локалізація, маркери, мікрооточення – перикрипталні міофібробласти. Регенерація епітелію тонкої кишки.

Ендокринні клітини тонкої кишки: типи, локалізація, структура, функції, мішені гормонів та їх ефекти.

Інтрамуральні ганглії, роль у регуляції моторики.

Гістофізіологія кишкового травлення: фази, хімічне та структурне забезпечення. Особливості будови дванадцятипалої, порожньої та клубової кишки.

Кишково-асоційована лімфоїдна тканина: локалізація, структурна організація, функціональне значення.

Вікові зміни тонкої кишки.

Товста кишка. Джерела та хід розвитку, роль клітин нервового гребеня. Будова стінки: оболонки, тканинний склад, рельєф. Слизова оболонка. Особливості рельєфу слизової оболонки. Крипти. Покривний епітелій: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика різних клітин. Ендокринні клітини товстої кишки: типи, локалізація, будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Інтрамуральні ганглії. Гістофізіологія товстої кишки.

Червоподібний відросток, його будова, функція.

Пряма кишка, відділи, їх морфофункціональні особливості. Вікові зміни.

### **ТЕМА 36. ТРАВНА СИСТЕМА. ПЕЧІНКА, ЇЇ БУДОВА, ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ, ВІКОВІ ЗМІНИ. ПІДШЛУНКОВА ЗАЛОЗА, БУДОВА І ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ ЕНДО- ТА ЕКЗОКРИННОЇ ЧАСТИНИ.**

Печінка. Джерела та хід розвитку. Загальна характеристика: частини, тканинний склад, функції. Печінкова часточка, печінковий ацинус, портална часточка: зв'язок з особливостями кровопостачання та локалізації стовбурових клітин.

Будова класичної часточки печінки: зони, їх функціональна характеристика. Печінкові балки.

Гепатоцити: структурно-функціональні типи, їх будова, функціональні зони і поперхні гепатоциту, жовчні каналці.

Синусоїди. Навколосинусоїдний простір (Діссе): клітинний склад, особливості хімічного складу матриксу. Зірчасті макрофагоцити (клітини Купфера): локалізація, будова, функціональне значення. Жиронакопичувальні клітини (клітини Іто): локалізація, будова та функції.

Жовчовивідні шляхи: склад, загальний план будови. Жовчний міхур: особливості будови слизової оболонки. Клітинний склад покривного епітелію. Регуляція транспорту жовчі.

Регенерація і вікові зміни печінки.

Підшлункова залоза. Джерела та хід розвитку. анатомічний та функціональний зв'язок з

травною трубкою Загальна морфофункціональна характеристика. Будова екзокринної та ендокринної частин. Ацинус як структурно-функціональна одиниця екзокринної частини підшлункової залози. Особливості будови функції екзокриноцитів підшлункової залози, регуляція секреторної активності. Центрoацинозні клітини. Будова вивідних протоків.

Панкреатичні острівці: локалізація, будова, типи клітин панкреатичних острівців, їх структурна характеристика, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Ацинозно-острівцеві клітини. Зв'язок між функціонуванням екзокринної та ендокринної частин підшлункової залози. Вікові зміни.

### **ТЕМА 37. СЕЧОВІ ОРГАНИ. РОЗВИТОК СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ. ВИВЧЕННЯ БУДОВИ НИРКИ, ТОНКА БУДОВА ТА ГІСТОФІЗІОЛОГІЯ НЕФРОНУ. ЕНДОКРИННИЙ АПАРАТ НИРКИ. БУДОВА СЕЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ.**

Нирки та сечовивідні органи. Загальна морфо-функціональна характеристика. Нирки. Джерела та хід розвитку. Загальна будова: кіркова та мозкова речовина. Частки та часточки нирки. Особливості кровообігу нирки – кортикальна та медулярна системи кровопостачання.

Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Типи нефронів. Відділи нефрона та їх топографія. Ниркове тільце. Судинний клубочок: приносна та виносна артеріоли, клубочкова капілярна сітка, мезангій (мезангіальний матрикс і мезангіоцити). Клубочкова капсула (Шумлянського-Боумана). Подоцити: будова і функціональне значення. Фільтраційний бар'єр. Хімічний склад ультрафільтрату. Канальцевий апарат нефрону: сегменти, їх розташування, будова і функціональне значення. Структурні та молекулярні основи канальцевої реабсорбції та секреції, регуляція. Система концентрування та розведення сечі. Протитечіно-множильний апарат: петля нефрона (Генле), прямі судини мозкової речовини, збірні протоки. Збірні протоки: клітинний склад, структурно-функціональна характеристика, регуляція. Етапи і механізми утворення сечі, їх структурне забезпечення і регуляція.

Ендокринний апарат нирки. Приклубочковий (юкстагломерулярний) комплекс, його будова та функції. Простагландиновий апарат нирки. Інтерстиційні клітини: структура, простагландини, їх мішені і функціональне значення. Регенераторні потенції нирки. Сечовивідні шляхи: відділи, будова і функції. Особливості гістофізіології ниркових чашок, миски, сечоводів, сечового міхура, сечівника. Вікові зміни.

### **ТЕМА 38. РОЗВИТОК ЧОЛОВІЧОЇ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ. СПЕРМАТОГЕНЕЗ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЧКА ТА СІМ'ЯВИВІДНИХ ШЛЯХІВ.**

Загальна характеристика. Джерела та хід розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою. Сперматогенез: цикл і хвиля сперматогенезу. Стадії сперматогенезу, процеси, які відбуваються, та їх біологічний сенс. Сперматогенні клітини: стовбурові клітини – сперматогонії, первинні і вторинні сперматоцити, сперматиди, їх будова і набір хромосом. Сперміогенез: фази, морфологічні прояви, молекулярні детермінанти. Цитофізіологія сперматозоїду. Умови і регуляція сперматогенезу.

Яєчко (сім'яник): локалізація, будова і функції. Строма яєчка: будова, функціональне значення. Інтерстиційні ендокриноцити яєчка, їх будова і функція. Мішені та біологічні ефекти тестостерону.

Звивисті сім'яні трубочки, будова стінки. Сперматогенний епітелій. Суспендоцити (підтримувальні клітини Сертоллі): будова, базальний і адлюмінальний компартменти, функціональне значення. Гематотестікулярний бар'єр. Гістофізіологія сім'яника у різні вікові періоди: дитинство, статеве дозрівання, зрілий вік, старіння.

Сім'явиносні шляхи: інтратестікулярні та позатестікулярні трубочки і протоки, загальна будова. Над'яєчко (придаток яєчка): виносна протока яєчка, протока над'яєчка, їх будова і функціональне значення. Сім'явиносна протока. Сім'явипорскувальна протока. Чоловічий сечівник: частини, загальна будова, слизова оболонка, види епітелію.

Додаткові залози. Загальна будова, функціональне значення. Пухирчаста залоза (сім'яні пухирці). Будова, характеристика секрету, роль в утворенні сперми.

Передміхурова залоза: зони, групи залоз, характеристика строми і паренхіми. Залози простати: особливості будови, характеристика секрету, клітинний склад, простатоцити, основні епітеліоцити, ендокриноцити передміхурової залози, регуляція секреторного циклу

екзокриноцитів, транспорту секрету, проліферації клітин. Вікові зміни.

Залоза цибулини сечівника (цибулинно-сечівникова залоза): будова, функціональне значення.

Сперма (еякулят): склад сперми. Спермограма. Структурний та хімічний склад, діагностичне значення.

Зовнішні статеві органи. Статевий член (прутень), його будова, васкуляризація та іннервація. Печеристі і губчасте тіла: перекладки й печери. Судинна система, її регуляція.

### **ТЕМА 39. РОЗВИТОК ЖІНОЧОЇ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ. БУДОВА ЯЄЧНИКА. ОВОГЕНЕЗ.**

Загальна характеристика. Джерела розвитку. Функції. Принципи регуляції. Зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарною системою.

Яєчник: джерела та хід розвитку, загальний план будови, функції. Білкова оболонка яєчника: будова, поверхневий епітелій, перебудова протягом онтогенезу. Кіркова речовина: фолікули, особливості строми. Мозкова речовина: ворітні клітини, їх будова і функціональне значення.

Фолікули яєчника: складові компоненти: первинний ооцит, фолікулярний епітелій, прозора оболонка, тека. Гематооваріальний бар'єр.

Овогенез: фази, їх сутність, просторово-хронологічна характеристика, морфологічні прояви, зв'язок з фолікулогенезом.

Види фолікулів. Фолікулогенез. Овуляція: механізми, регуляція, біологічне значення. Атрезія фолікулів.

Жовте тіло: фази розвитку (лютеогенез). Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Гістофізіологія яєчника у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.

### **ТЕМА 40. ЖІНОЧА СТАТЕВА СИСТЕМА. БУДОВА МАТКИ. ЦИКЛІЧНІ ЗМІНИ В ЕНДОМЕТРІЇ. МАТКОВА ТРУБА, ПІХВА, ГРУДНА ЗАЛОЗА.**

Матка. Будова стінки (ендометрій, міометрій, периметрій). Ендометрій: шари, тканинний склад, особливості кровопостачання базального та функціонального шарів. Покривний епітелій: клітинний склад, будова і регуляція. Маткові залози: частини, їх функціональне значення. Маткові епітеліальні стовбурові клітини, фізіологічна та репаративна регенерація ендометрію.

Менструальний цикл та його фази, зв'язок з гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальною системою регуляції. Морфогенез ендометрію в різні фази циклу, регуляція, біологічне значення.

Міометрій: шари, тканинний склад, функції. Зміни будови матки (ендометрію та міометрію) під час вагітності.

Шийка матки: відділи, будова слизової оболонки, залоза шийки матки, регуляція, характеристика секрету, цитологічне дослідження мазків-відбитків епітелію шийки матки: критерії, діагностичне значення.

Гістофізіологія матки у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, фертильний період, під час вагітності і лактації, менопауза.

Оваріальний цикл: фази, регуляція. Гормони яєчника: мішені та біологічні ефекти. Циклічні зміни в організмі жінки.

Внутрішні статеві органи: джерела та хід розвитку, загальний план будови, оболонки, тканинний склад, функціональне значення.

Маткові труби: частини, будова та функції, особливості клітинного складу покривного епітелію, його зміни у різні фази оваріального циклу. Структурні основи транспорту гамет та зиготи.

Піхва: джерела розвитку, будова стінки, зміна епітелію слизової оболонки у різні фази менструального циклу.

Молочна залоза: джерела розвитку, загальна будова, функціональне значення, нейро-ендокринна регуляція. Морфогенез молочної залози у різні вікові періоди: до і під час статевого дозрівання, у фертильний період, під час вагітності і лактації, постлактаційна та вікова інволюція.

## **ТЕМА 41. ЕНДОКРИННА СИСТЕМА. ЗАГАЛЬНА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА. ПЕРВИННІ ЛАНКИ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ.**

Загальна характеристика. Поняття про хімічну природу гормонів та їх значення для організму. Клітини-мішені. Рецептори гормонів: види (мембранні, ядерні), механізм дії, біологічні ефекти гормонів.

Класифікація структур ендокринної системи. Ієрархічна організація та принципи зворотного зв'язку.

Центральна ланка ендокринної системи. Джерела розвитку. загальна характеристика. Нейроендокринна система регуляції функцій організму.

Гіпоталамус: відділи, ядра, структурно-функціональні зв'язки з іншими відділами нервової системи. Нейросекреторні клітини: будова, маркери, цитофізіологія. Аксозавальні синапси.

Трансгіпофізарна та парагіпофізарна регуляція.

Гіпоталамо-гіпофізарна система. Гіпоталамо-нейрогіпофізарна та гіпоталамо-аденогіпофізарна системи та їх нейрогемальні органи (нейрогіпофіз та серединне підвищення). Ліберини та статини, їх роль у регуляції ендокринної системи.

Гіпофіз. Ембріональний розвиток адено- та нейрогіпофіза. Аденогіпофіз: частини, тканинний і клітинний склад, принципи регуляції. Ендокриноцити аденогіпофізу: види, будова, гормони, їх мішені, біологічні ефекти. Проміжна частина аденогіпофізу: особливості будови, функціональне значення. Гіпоталамо-аденогіпофізарна судинна система, її роль в транспорті гормонів.

Нейрогіпофіз: частини, будова, зв'язок з гіпоталамусом, функціональне значення. Кровопостачання гіпоталамо-гіпофізарної системи.

Епіфіз: розвиток, будова, клітинний склад, зв'язок з іншими відділами нервової системи. Пінеалоцити: будова, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Вікові зміни.

## **ТЕМА 42. ВТОРИННІ ОРГАНИ ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЇ, ПРИЩИТОВИДНИХ ТА НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ.**

Надніркові залози: локалізація, загальний план будови, функції.

Кіркова речовина надніркової залози. Розвиток: ембріогенез, фетальна та дефінітивна кора. Морфо-функціональна характеристика: зони, будова, види ендокриноцитів, регуляція їх секреторної активності. Гормони кіркової речовини надніркової залози: регуляція секреторної активності ендокриноцитів різних зон, їх мішені і біологічні ефекти. Гіпоталамо-гіпофізарно-адренкортикальна система: принципи регуляції, біологічна роль.

Мозкова речовина надніркової залози: будова, клітинний склад, гормони, їх дія.

Особливості кровопостачання та іннервації надніркових залоз. Структурні та функціональні зв'язки між кірковою і мозковою речовиною. Симпато-адреналова система: склад, принципи функціонування, біологічне значення.

Щитоподібна залоза. Розвиток. загальний план будови, тканинний склад. Фолікули: будова, клітинний склад. Тироцити : будова, секреторний цикл, його регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти. Перебудова фолікулів у зв'язку з різною функціональною активністю. Гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна система.

Тироцити С: джерела розвитку, локалізація, будова, регуляція, гормони, їх мішені та біологічні ефекти.

Прищитоподібні залози. Розвиток, будова та клітинний склад. Принципи регуляції обміну кальцієм: гормони щитовидної та прищитовидної залоз. Клітини мішені гормонів у кістковій тканині, нирках, шлунково-кишковому тракті. Структурно-функціональні зміни кісток за умов зміну балансу гормонів.

Одиничні ендокриноцити неендокринних органів. Дифузна ендокринна система: локалізація, клітини, їх гормони та біологічна роль. Нейроендокринні клітини APUD-системи, локалізація, гормони та їх дія.

## **ТЕМА 43. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ 5. Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та**

теоретичних знань за темами 33–42.

**ТЕМА 44. ПИСЬМОВА РОБОТА.МОДУЛЬ 2.**

**6.2.Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання:					
	Усього	у тому числі				
Лекції		Практичні (семінарські)	Клінічні	Індивідуальна робота	Самостійна робота	
<b>1-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
<b>Тема 1.</b> Вступ до курсу гістології, цитології та ембріології. Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитології.	5			2	Підготувати огляд наукової літератури або провести дослідження з будь-якої теми.	3
<b>Тема 2.</b> Цитологія. Загальна організація клітини. Плазмолема. Міжклітинні контакти. Поверхневий комплекс клітини.	7	2		2		3
<b>Тема 3.</b> Цитологія. Будова цитоплазми. Класифікація, будова та функція органел. Цитоскелет.	5			2		3
<b>Тема 4.</b> Цитологія. Ядерний апарат клітини. Розмноження клітин. Мітоз. Життєвий цикл клітини. Старіння. Смерть клітин.	5			2		3
<b>Тема 5.</b> Загальна ембріологія. Етапи ембріогенезу. Утворення і будова статевих клітин. Запліднення, дроблення, гастрюляція. Джерела розвитку тканин.	8	2		2		4
<b>Тема 6.</b> Ембріональний розвиток людини. Прогенез, запліднення. Дроблення, будова бластоцисти. Гастрюляція (механізм гастрюляції), диференціювання зародкових листків. Утворення осьового комплексу. Гісто- та органогенез.	6			2		4
<b>Тема 7.</b> Ембріональний розвиток людини. Будова та функції позазародкових органів. Структура та функції амніона, жовткового мішка, хоріона, плаценти та пуповини.	4			2		2
<b>Тема 8. Підсумковий контроль 1.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль( e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 1–7.	2			2		

<b>Тема 9.</b> Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій.	6	2		2		2	
<b>Тема 10.</b> Кров. Формені елементи крові.	8	2		2		4	
<b>Тема 11.</b> Пухка волокниста сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.	6	2		2		2	
<b>Тема 12.</b> Щільна сполучна тканина. Хрящова тканина. Хондрогістогенез.	4	1		2		1	
<b>Тема 13.</b> Кісткова тканина. Три типи кісткової тканини. Остеогенез (прямий і непрямий). Розвиток і регенерація кісток.	7	1		2		4	
<b>Тема 14.</b> М'язова тканина. Класифікація м'язових тканин. Гладка м'язова тканина. Поперечно-посмугована : скелетна і серцева.	8	2		2		4	
<b>Тема 15.</b> Нервова тканина. Будова нейронів. Нейроглія. Нервові волокна та закінчення.	8	2		2		4	
<b>Тема 16. Підсумковий контроль 2.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль ( e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 9–15.	2			2			
<b>Тема 17. Модуль1.Письмова контрольна робота теми1-16.</b>	2			2			
<b>Разом за модуль1</b>	<b>96</b>	<b>16</b>		<b>34</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 18.</b> Загальна характеристика нервової системи. Периферійна нервова система (ганглії чутливі та автономні (симпатичні та парасимпатичні)). Спинний мозок. Рефлекторні дуги.	4	1		2	Підготувати огляд наукової літератури або провести дослідження з будь-якої теми.	1	
<b>Тема 19.</b> Головний мозок та мозочок. Міжнейронні зв'язки в корі головного мозку та корі мозочку.	2			2			
<b>Тема 20.</b> Загальна характеристика органів чуттів. Органи зору. Будова сітківки. Колбочки і палички.Судинна оболонка очного яблука. Кут ока.	3	1		2			
<b>Тема 21.</b> Орган слуху та рівноваги. Шкіра та її похідні.	2			2			
<b>Тема 22.</b> Органи дихальної системи. Орган нюху.	4	1		2		1	
<b>Тема 23.</b> Серцево-судинна система. Артерії. Вени. Мікроциркуляторне русло.	5	1		2		2	
<b>Тема 24.</b> Серцево-судинна система. Будова та розвиток серця. Будова типових (скоротливих кардіоміоцитів). Провідна система серця. Лімфатичні судини.	3			2		1	
<b>Тема 25. Підсумковий контроль 3.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль ( e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 18–24.	2			2			
<b>Разом за семестр</b>	<b>121</b>	<b>20</b>		<b>50</b>			<b>51</b>

<b>Тема 26.</b> Органи кровотворення та імунного захисту. Червоний кістковий мозок. Тимус. Антигеннезалежна проліферація та диференціація Т- і В-лімфоцитів.	4	1		2	1
<b>Тема 27.</b> Селезінка. Лімфатичний вузол. Антигензалежна проліферація та диференціація Т- і В-лімфоцитів. Т- і В-залежні зони, їх мікрооточення. Ембріональний та постнатальний гемопоез. Кооперація клітин при імунній відповіді.	5	1		2	2
<b>Тема 28.</b> Загальна характеристика органів травної системи. Розвиток органів ротової порожнини. Будова твердого і м'якого піднебіння, губи, щоки.	6	1		2	3
<b>Тема 29.</b> Будова ясен. Періодонт. Підтримуючий апарат зубів. Будова та розвиток язика. Орган смаку.	5	1		2	3
<b>Тема 30.</b> Розвиток зуба ( рання та пізня закладка зуба). Гістологічні особливості зміни молочних зубів на постійні.	5			2	3
<b>Тема 31.</b> Будова зуба. Емаль. Кутикула і пелікула емалі. Дентин (первинний, вторинний, третинний). Цемент (клітинний, безклітинний). Пульпа зуба. Особливості регенерації тканин зуба.	7	2		2	3
<b>Тема 32. Підсумковий контроль 4.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль ( e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 26-30.	2			2	
<b>Тема 33.</b> Великі слинні залози ( привушна, підщелепна та підязикова). Характеристика секреторних відділів (ацинусів) та вивідних проток.	4	1		2	1
<b>Тема 34.</b> Стравохід: особливості розвитку та будови у верхній, середній та нижній третині. Шлунок: будова стінки та гістофізіологія залоз.	4	1		2	1
<b>Тема 35.</b> Тонка і товста і кишка: будова стінки, гістофізіологія ворсинок і крипт. Особливості мембранного ( пристінкового) та порожнинного травлення.	2			2	
<b>Тема 36.</b> Будова печінки. Будова класичної печінкової часточки, поняття про порталну часточку та ацинус. Особливості будови синусоїдних гемокапілярів та жовчних капілярів печінки. Жовчний міхур. Підшлункова залоза: ендо- і екзокринна частина.	4	2		2	
<b>Тема 37.</b> Сечовидільна система. Розвиток сечовивідної системи. Будова та гістофізіологія нефрона. Сечовивідні шляхи .	7	2		2	3
<b>Тема 38.</b> Чоловіча статева система. Розвиток. Будова яєчка. Будова звивистих сім'яних каналців та сім'яносних шляхів. Будова	6	2		2	2

простати.					
<b>Тема 39.</b> Жіноча статева системи. Розвиток, будова яєчників. Характеристика овогенезу, відмінність від сперматогенезу.	4	1		2	1
<b>Тема 40.</b> Жіноча статева система. Матка: будова стінки та характеристика оваріально-менструального циклу. Маткові труби. Піхва. Молочні залози.	3	1		2	
<b>Тема 41.</b> Первинні органи ендокринної системи: гіпоталамус, гіпофіз, епіфіз : розвиток, будова та функція.	5	1		2	2
<b>Тема 42.</b> Вторинні органи ендокринної системи: щитоподібні, прищитоподібні та наднирникові залози: розвиток, будова та функція. Секреторний цикл тироцитів.	4	1		2	1
<b>Тема 43. Підсумковий контроль 5.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль ( e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 33–42.	6			2	4
Тема 44. Письмова робота. Модуль 2	2			2	
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>114</b>	<b>24</b>		<b>54</b>	<b>36</b>
<b>Разом за семестер</b>	<b>89</b>	<b>20</b>		<b>38</b>	<b>31</b>
<b>Разом за курс</b>	<b>210</b>	<b>40</b>		<b>88</b>	<b>82</b>

#### Тематичний план лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Перший семестер	2
1.	Вступ до курсу гістології, цитології та ембріологіїю Цитологія.	2
2.	Загальна ембріологія. Ембріональний розвиток людини.	2
3.	Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій.	2
4.	Кров та лімфа	2
5.	Пухка волокниста сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	2
6.	Щільна сполучна тканина. Хрящова тканина. Хондрогістогенез.	2
7.	Кісткова тканина. Остеогенез ( прямиий і непрямиий). Розвиток і регенерація кісток.	2
8.	М'язова тканина.	2
9.	Нервова тканина	2
10.	Нервова система.	2
	<b>Всього за семестер</b>	<b>20</b>
	<b>Другий семестер</b>	<b>2</b>
11.	Органи дихальної системи. Орган нюху.	2
12.	Серцево-судинна система.	2
13.	Органи кровотворення та імунного захисту. Ембріональний та постнатальний гемопоез. Кооперація клітин при імунній відповіді.	2
14.	Розвиток та будова органів ротової порожнини.	2
15.	Розвиток та будова зубів.	2
16.	Органи травлення.	2
17.	Сечовивідна система.	2
18.	Чоловіча статева системи	2

19.	Жіноча статеві системи	2
20.	Органи ендокринної системи.	2
	Всього за семестер	20
	<b>Всього</b>	<b>40</b>

### 6.3.Теми клінічних ( лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
<b>Перший семестер</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Вступ до курсу гістології, цитології та ембріології. Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка. Мета і завдання цитології.	2
2	<b>Тема 2.</b> Цитологія. Загальна організація клітини. Плазмолема. Міжклітинні контакти. Поверхневий комплекс клітини.	2
3	<b>Тема 3.</b> Цитологія. Будова цитоплазми. Класифікація, будова та функція органел. Цитосклет.	2
4	<b>Тема 4.</b> Цитологія. Ядерний апарат клітини. Розмноження клітин. Мітоз. Життєвий цикл клітини. Старіння. Смерть клітин.	2
5	<b>Тема 5.</b> Загальна ембріологія. Етапи ембріогенезу. Утворення і будова статевих клітин. Запліднення, дроблення, гастрюляція. Джерела розвитку тканин.	2
6	<b>Тема 6.</b> Ембріональний розвиток людини. Прогенез, запліднення. Дроблення, будова бластоцисти. Гастрюляція (механізм гастрюляції), диференціювання зародкових листків. Утворення осьового комплексу. Гісто- та органогенез.	2
7	<b>Тема 7.</b> Ембріональний розвиток людини. Будова та функції позазародкових органів. Структура та функції амніона, жовткового мішка, хоріона, плаценти та пуповини.	2
8	<b>Тема 8. Підсумковий контроль 1.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 1–7.	2
9	<b>Тема 9.</b> Загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій.	2
10	<b>Тема 10.</b> Кров. Формені елементи крові.	2
11	<b>Тема 11.</b> Пухка волокниста сполучна тканина. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.	2
12	<b>Тема 12.</b> Щільна сполучна тканина. Хрящова тканина. Хондрогістогенез.	2
13	<b>Тема 13.</b> Кісткова тканина. Три типи кісткової тканини. Остеогенез (прямий і непрямий). Розвиток і регенерація кісток.	2
14	<b>Тема 14.</b> М'язова тканина. Класифікація м'язових тканин. Гладка м'язова тканина. Поперечно-посмугована : скелетна і серцева.	2
15	<b>Тема 15.</b> Нервова тканина. Будова нейронів. Нейроглія. Нервові волокна та закінчення. Будова периферійного нерва, регенерація після пошкодження.	2
16	<b>Тема 16. Підсумковий контроль 2.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 9–16.	2

17	<b>Тема 17. Модуль1.Письмова контрольна робота теми1-16.</b>	2
18	<b>Тема 18.</b> Загальна характеристика нервової системи. Периферійна нервова система (ганглії чутливі та автономні (симпатичні та парасимпатичні)). Спинний мозок. Рефлекторні дуги.	2
19	<b>Тема 19.</b> Головний мозок та мозочок. Міжнейронні зв'язки в корі головного мозку та корі мозочку.	2
20	<b>Тема 20.</b> Загальна характеристика органів чуттів. Органи зору. Будова сітківки. Колбочки і палички. Судинна оболонка очного яблука. Кут ока.	2
21	<b>Тема 21.</b> Орган слуху та рівноваги. Шкіра та її похідні.	2
22	<b>Тема 22.</b> Органи дихальної системи. Орган нюху.	2
	<b>Другий семестр</b>	
23	<b>Тема 23.</b> Серцево-судинна система. Артерії. Вени. Мікроциркуляторне русло.	2
24	<b>Тема 24.</b> Серцево-судинна система. Будова та розвиток серця. Будова типових (скоротливих кардіоміоцитів). Провідна система серця. Лімфатичні судини.	2
25	<b>Тема 25. Підсумковий контроль 3.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 18–24.	2
26	<b>Тема 26.</b> Органи кровотворення та імунного захисту. Червоний кістковий мозок.Загруднинна залоза (тимус). Антигеннезалежна проліферація та диференціація Т- і В-лімфоцитів.	2
27	<b>Тема 27.</b> Селезінка. Лімфатичний вузол. Антигензалежна проліферація та диференціація Т- і В-лімфоцитів. Т- і В-залежні зони, їх мікрооточення. Ембріональний та постнатальний гемопоез. Кооперація клітин при імунній відповіді.	2
28	<b>Тема 28.</b> Загальна характеристика органів травної системи. Розвиток органів ротової порожнини. Будова твердого і м'якого піднебіння, губи, щоки, губи.	2
29	<b>Тема 29.</b> Будова ясен. Періодонт. Підтримуючий апарат зубів. Будова та розвиток язика. Орган смаку.	2
30	<b>Тема 30.</b> Розвиток зуба ( рання та пізня закладка зуба). Гістологічні особливості зміни молочних зубів на постійні.	2
31	<b>Тема 31.</b> Будова зуба. Емаль. Кутикула і пелікула емалі. Дентин (первинний, вторинний, третинний). Цемент (клітинний, безклітинний). Пульпа зуба. Особливості регенерації тканин зуба.	2
32	<b>Тема 32. Підсумковий контроль 4.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 26-30.	2
33	<b>Тема 33.</b> Великі слинні залози ( привушна, підщелепна та підязикова). Характеристика секреторних відділів (ацинусів) та вивідних проток.	2
34	<b>Тема 34.</b> Стравохід: особливості розвитку та будови у верхній, середній та нижній третині. Шлунок: будова стінки та гістофізіологія залоз.	2
35	<b>Тема 35.</b> Тонка і товста і кишка: будова стінки, гістофізіологія ворсинок і крипт. Особливості мембранного ( пристінкового) та порожнинного травлення.	2
36	<b>Тема 36.</b> Будова печінки. Будова класичної печінкової часточки, поняття про порталну часточку та ацинус. Особливості будови синусоїдних гемокапілярів та жовчних капілярів печінки. Жовчний міхур. Підшлункова залоза: ендо- і екзокринна частина.	2
37	<b>Тема 37.</b> Сечовидільна система. Розвиток сечовивідної системи. Будова та гістофізіологія нефрона.Сечовивідні шляхи .	2
38	<b>Тема 38.</b> Чоловіча статева система. Розвиток. Будова яєчка. Будова звивистих сім'яних каналців та сім'явиносних шляхів. Будова простати.	2
39	<b>Тема 39.</b> Жіноча статева системи. Розвиток, будова яєчників.	2

	Характеристика овогенезу, відмінність від сперматогенезу.	
40	<b>Тема 40.</b> Жіноча статева система. Матка: будова стінки та характеристика оваріально-менструального циклу. Маткові труби. Піхва. Молочні залози.	2
41	<b>Тема 41.</b> Первинні органи ендокринної системи: гіпоталамус, гіпофіз, епіфіз : розвиток, будова та функція.	2
42	<b>Тема 42.</b> Вторинні органи ендокринної системи: щитоподібні, прищитоподібні та наднирникові залози: розвиток, будова та функція. Секреторний цикл тироцитів.	2
43	<b>Тема 43. Підсумковий контроль 5.</b> Засвоєння практичних навичок (діагностика препаратів, тестовий контроль – e-learn.uznu.edu.ua) та теоретичних знань за темами 33–42.	2
44	<b>Тема 44. Письмова робота. Модуль 2.</b>	2
	<b>Разом</b>	<b>88</b>

#### 6.4. Самостійна робота

##### Завдання для самостійної роботи студентів у 1-у семестрі.

№ п\п	Назва теми	Кількість годин
1.	Мікроскоп. Мікроскопічні прилади. Гістологічна техніка. Фазово-контрастна, темнопольна, інтерферентна мікроскопія. Основні принципи приготування препаратів для електронної мікроскопії	3
2.	Цитологія. Загальна організація клітини. Поверхневий комплекс.	3
3.	Цитологія. Будова цитоплазми.	3
4.	Ядерний апарат клітини. Розмноження клітин. Старіння та смерть поптоз та його біологічне і медичне значення. С	3
5.	Загальна ембріологія. Ембріогенез ланцетника.	4
6.	Ембріональний розвиток хордових, нижчих та вищих хребетних.	2
7.	Ембріональний розвиток людини. Структура та функції амніона, хоріона, плаценти та пуповини.	4
8.	Епітеліальні тканини.	2
9.	Кров та лімфа.	4
10.	Сполучні тканини.	3
11.	Хрящові та кісткові тканини.	4
12.	М'язові тканини.	4
13.	Нервова тканина.	4
	<b>РАЗОМ</b>	<b>46</b>

##### Завдання для самостійної роботи студентів у 2-у семестрі.

№ п\п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Нервова система. Органи чуттів. Шкіра та її похідні.	1
2	Морфофункціональна характеристика слинних залоз.	1
3	Розвиток та будова зубів.	12
4	Залози ротової порожнини, стравохода та шлунка.	2
5	Розвиток серцево-судинної системи.	1
6	Будова і функції типових і атипових кардіоміоцитів.	2
7	Морфофункціональна характеристика лімфатичної системи.	1
8	Кооперація клітин при імунній відповіді.	2
9	Респіраторний відділ легень.	1
10	Розвиток нирки.	1
11	Гістофізіологія нефрона.	2
12	Розвиток статевої системи.	2
13	Ендокринні функції жіночої та чоловічої статевих систем.	1
14	Первинні органи ендокринної системи.	2
15	Дисоційована ендокринна система.	1
16	Підготовка до тестового контролю модулю 2.	4
	<b>Разом за 2-й семестр</b>	<b>36</b>
	<b>Разом за курс</b>	<b>82</b>

#### 6.5. Індивідуальні завдання

1.	Ембріологічні основи виникнення вад нервової трубки
2.	Ембріональні стовбурові клітини: властивості. Використання мезенхімних стовбурових клітин для аутологічної трансплантації.
3.	Можливості використання стовбурових клітин у репаративній
4.	медицині Роль дисфункції протеасом в захворюваннях, асоційованих з віком.
5.	Роль мікроаутофагії та протеасомної деградації білків у підтриманні структурного гомеостазу клітини
6.	Мітохондрії як основа позаядерної спадковості. Мітохондріальні захворювання.
7.	Метод таргетингу генів для лікування захворювань цитоплазматичного типу наслідування.
8.	Тератоми – пухлини ембріональних клітин.
9.	Паразитичні близнюки.
10.	Макрофаги – перша лінія оборони.

11.	Механізми регенерації шкірного покриву.
12.	Сучасні методи відновлення хрящової тканини.
13.	Нові методи дослідження в період ембріонального розвитку.
14.	Гемограма. Діагностичне значення змін у лейкоцитарній формулі.
15.	Механізми селекції Т-лімфоцитів в тимусі.
16.	Механізми розвитку гіпофункції ТТГ-залежних клітин щитоподібної залози.
17.	Особливості гістологічної будови червоподібного відростка та його роль в імунному захисті.
18.	Сучасні уявлення про механізми розвитку вікової патології ЦНС.
19.	Клітинно-молекулярні механізми ремоделювання кісткової тканини.
20.	Роль дисфункції мікроглії в розвитку хвороби Альцгеймера.
21.	Вади розвитку травної трубки.
22.	Роль М-клітин в підтримці місцевого імунітету.
23.	Вікові особливості жіночої статеві системи.
24.	Острівково-ацинарна система кровообігу в підшлунковій залозі

## 7.ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

**Практичні методи навчання** базуються на практичній діяльності студентів. До практичних методів, що використовуються на кафедрі відносяться вправи. Вправи – повторне виконання розумової або практичної дії з метою опанування її або покращення її якості. В процесі навчання використовуються наступні види вправ:

- **Усні** (обговорення теоретичних питань, розбір ситуаційних задач та тестових завдань) – сприяють розвитку логічного мислення, пам'яті; передбачають використання методу бесіди в процесі навчання на всіх його етапах; при цьому використовується декілька видів бесіди: А) бесіда для з'ясування нових знань; Б) бесіда для закріплення знань; В) бесіда для перевірки і оцінки знань; Г) бесіда для повторення пройденого матеріалу.
- **Письмові** методи навчання (вирішення ситуаційних задач та тестових завдань) – використовуються для закріплення знань і вироботки вмінь в їх застосуванні; використання їх сприяє розвитку логічного мислення, культури письмової мови, самостійності в роботі; письмові вправи можуть поєднуватися з усними та графічними.
- **Графічні** методи навчання – до них відноситься робота студентів із гістологічними альбомами, що передбачає виконання замальовок при вивченні гістологічних мікропрепаратів; використання графічних вправ допомагає студентам краще сприймати та запам'ятовувати матеріал, сприяє розвитку просторового мислення.

**Проведення контрольного модуля** забезпечується методичними розробками для практичних занять та методичними розробками з СР, інформаційним ресурсом кафедри, системою тестового контролю, стандартизованими контрольними питаннями, структурованими алгоритмами контролю практичних вмінь.

**Самостійна робота студентів** включає вирішення гістологічних завдань, ведення

гістологічних альбомів, а також підготовку та участь у Всеукраїнській олімпіаді з гістології, підготовку наукових доповідей на засіданнях наукового гуртка та студентських наукових конференціях.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Луцик О. Д., Чайковський Ю. Б., Білий Р. О, Бойчук Т. М., та ін. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник для студентів стоматологічних Нова Книга, 1 січ. 2020 р. – 496стор.
2. Войцех Павліна Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 1 «Медицина» 2021.- 598с.
3. [https://medlit.com.ua/product/gistologiya-pidruchnik-i-atlas-z-osnovami-klitinnoi-ta-molekulyarnoi-biologii-8-e-vidannya-u-2-tomakh-tom-1/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=GoogleMerchant-MEDLIT&gad\\_source=1&gclid=EAIaIQobChMIrbzWnOuFhAMVv0lBAh1HvgAbEAQYCCABEgKW2\\_D\\_BwE](https://medlit.com.ua/product/gistologiya-pidruchnik-i-atlas-z-osnovami-klitinnoi-ta-molekulyarnoi-biologii-8-e-vidannya-u-2-tomakh-tom-1/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=GoogleMerchant-MEDLIT&gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIrbzWnOuFhAMVv0lBAh1HvgAbEAQYCCABEgKW2_D_BwE)
4. Майкл Росс, Войцех Павліна Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 2«Медицина»2021-598с.
5. Чайковський Ю. Б. Гістологія. Короткий курс. — 3-тє вид. Нова книга.- 2020.- 336ст.<https://n-knigi.com.ua/p826725434-gistologiya-kortkij-kurs.html>
6. Баррі К.Б. БерковіцБернард Дж. МоксхемГ.Р. Холланд Oral Anatomy, Histology and Embryology. Elsevier.2017.-472с.
7. Сілка Ю.В., Веропотвелян М.П., Данкович Н.О., Медична ембріологія з основами тератології: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга; 2019. 206 с.
8. Садлер Т.В. – Медична ембріологія за Лангманом. – Львів, Наутілус, 2020 – 511 с.

### ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник Н.О. Чайковський Ю.Б. Тестові завдання з гістології, цитології та ембріології. Спеціальна гістологія для самостійної підготовки студентів медичного, медико-психологічного та стоматологічного факультетів до ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок-1». – Книга плюс.-2022.-256с.
2. Мельник Н.О. Чайковський Ю.Б. Тестові завдання з гістології, цитології та ембріології. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ для самостійної підготовки студентів медичного, медико-психологічного та стоматологічного факультетів до ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок-1». – Книга плюс.-2022.-180с.

### Джерела з мережі Інтернет

- 1.Сторінка кафедри з дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» 1 семестр: <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=5179>
- 2.Сторінка кафедри з дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» 2 семестр: <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=1524>
- 3.Histology Guide virtual microscopy laboratory <http://www.histologyguide.org/index.html>
4.
  - 1.Сфера гістології. Цитологія. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 2.Порівняльна ембріологія. Загальна ембріологія людини. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 3.Класифікація тканин. Епітеліальна тканина. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  4. Кров і лімфа. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  5. Загальна сполучна тканина. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 6.Скелетні тканини. Кістково-хрящові тканини. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  7. М'язова тканина. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>

8. Нервова тканина. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
9. Нервові закінчення. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
10. Нервова система. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
11. Органи чуття. Гістологія органу зору. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
12. Органи чуття. Гістологія внутрішнього вуха. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
13. Шкіра та її похідні. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
15. Дихальна система. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
16. Серцево-судинна система. . <https://drive.google.com/drive/my-drive>
1. The scope of histology. Cytology. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
2. Comparing embryology. General human embryology. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
3. Classification of tissues. Epithelial tissue. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
4. The blood and lymph. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
5. General connective tissue. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
6. Skeletal tissues. Bone and cartilages. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
7. Muscular tissues. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
8. Nervous tissue. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
9. Nervous endings. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
10. Nervous system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
11. Sense organs. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
12. Skin and its derivatives. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
13. Cardiovascular system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
14. Organs of haemopoiesis and immune system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
15. Digestive system:
  - 15.1. Oral cavity. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 15.2. Development and structure of teeth. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 15.3. Structure and functions of the esophagus and stomach. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 15.4. Structure and functions of the small and large intestine. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
  - 15.5. Structure and functions of the liver and pancreas. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
16. Urinary system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
17. Respiratory system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
18. Male reproductive system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
19. Female reproductive system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>
20. Endocrine system. <https://drive.google.com/drive/my-drive>

**Результати перегляду  
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

(Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

(Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище

ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_ / 20\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_).

(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

(Прізвище ініціали)