

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра гістології, цитології та ембріології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор з
науково-педагогічної роботи
доцент Ірина СОЛОНИНКО

“ ___ ” _____ 2023 р.

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ
ВК 3.22.5 «НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТКАНИН ТА
ОРГАНІВ. ТВАРИННІ МОДЕЛІ ПАТОЛОГІЧНИХ СТАНІВ»**

**підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальності 222 «Медицина»**

Обговорено та ухвалено
на методичному засіданні кафедри
Протокол № ____
від «__» _____ 2023 р.
Завідувач кафедри
Доцент Ілона ЧЕЛПАНОВА

Затверджено
профільною методичною комісією
з медико-біологічних дисциплін
Протокол № ____
від «__» _____ 2023 р.
Голова профільної методичної
комісії
Професор Олександр ЛУЦИК

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, завідувач кафедри **Ілона ЧЕЛПАНОВА**

Професор кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького **Олександр ЛУЦИК**

Доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, заступник завідувача кафедри з навчальної роботи **Ольга ЮЗИЧ**

Професор кафедри гістології, цитології та ембріології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, заступник завідувача кафедри з наукової роботи **Антоніна ЯЩЕНКО**

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Професор кафедри патанатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, завідувач кафедри **Юрій ПОСПИШІЛЬ**

Професор кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, завідувач кафедри **Зоряна МАСНА.**

Зміни та доповнення до навчальної програми дисципліни «НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТКАНИН ТА ОРГАНІВ. ТВАРИННІ МОДЕЛІ ПАТОЛОГІЧНИХ СТАНІВ»

| № п/п | Зміст внесених змін (доповнень) | Дата і № протоколу засідання кафедри | Примітки |
|--------------|--|---|-----------------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |

Завідувач кафедри доцент **Ілона ЧЕЛПАНОВА** _____

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни

«Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів»

відповідно до Стандарту вищої освіти *третього (освітньо-наукового) рівня*

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»

спеціальності 222 «МЕДИЦИНА»

освітньої програми *доктора філософії*

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Удосконалення методів візуалізації тканин і органів змінило наше розуміння патологічних станів і розробку методів лікування. Такі новітні підходи, як оптична когерентна томографія, мультифотонна мікроскопія, «очищення тканин», удосконалена магнітно-резонансна томографія та інші, зробили революцію в галузі, уможлививши тривимірну візуалізацію органів і тканин із високою роздільною здатністю. Ці методи дають цінну інформацію про механізми захворювання, полегшують постановку точного діагнозу та допомагають у розробці лікування.

У поєднанні з візуалізацією тканин, тваринні моделі відіграють вирішальну роль у вивченні патологічних станів. Лабораторні тварини, а саме миші, щури, кролі дають змогу досліджувати такі захворювання людини як рак, серцево-судинні, нейродегенеративні та аутоімунні розлади, діабет та багато інших. Моделі на тваринах дозволяють вивчати прогресування захворювання, розуміти механізми, що лежать в основі, досліджувати терапевтичні втручання та оцінювати безпеку й ефективність лікування перед випробуваннями на людях. Етичні міркування та розробка альтернативних методів дослідження мають на меті звести до мінімуму використання тварин у біомедичних дослідженнях, одночасно покращуючи наше розуміння патологічних станів.

Опис навчального плану з дисципліни за вибором «Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів» ВК 3.22.5 для здобувачів медичного факультету за спеціальністю 222 «Медицина», кваліфікація – доктор філософії.

| Структура навчальної дисципліни | | Кількість годин з них | | | СРС | Рік навчання | Вид контролю |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------|-----|--------------|--------------|
| | | Всього | Аудиторних | | | | |
| | | Лекцій | Практичних занять | Семінарів | | | |
| Години | 90 | 8 | 28 | 8 | 46 | | |
| Кредитів ECTS | 3 | 8 | 28 | 8 | 46 | | |
| | 90 год/3 кр. ECTS | 8 | 28 | 8 | 46 | | Залік |
| Тижневе навантаження. | кредитів ECTS | | | | | | |

Примітка: 1 кредит ECTS – 30 год.

Аудиторне навантаження – 48,9%, СРС – 51,1%.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фізіологічні функції клітини та її компонентів.

Міждисциплінарні зв'язки: базується на вивченні здобувачами медичної біології, анатомії, гістології й інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи вивчення здобувачами фізіології, біохімії, патологічної анатомії та патологічної фізіології, пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосувати знання з даного курсу у процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів» є отримання знань про сучасні методи візуалізації тканин та органів, а також використання різних тваринних моделей для вивчення патологічних станів у людини.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів» є:

- вивчення та оцінка нових методів візуалізації тканин та органів
- вивчення основ адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу

- визначення адаптаційних та регенераторних можливостей органів з урахуванням їх тканинного складу, особливостей регуляції та вікових змін

1.3 Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття здобувачами *компетентностей*:

- *інтегральна*: Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог
- *загальні*:
 - **ЗК3**.Здатність застосовувати знання з курсу в практичних ситуаціях
 - **ЗК4** Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
 - **ЗК10** Здатність використання інформаційні і комунікаційні технології
 - **ЗК1** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 - **ЗК2** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 - **ЗК6** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 - **ЗК9** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

спеціальні (фахові, предметні):

ФК1 Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні дані

ФК2 Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.

Матриця компетентностей

| № | Компетентність | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|---|----------------|--------|--------|-------------|-------------------------------|
| Інтегральна компетентність | | | | | |
| Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у галузі охорони здоров'я, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог. | | | | | |
| Загальні компетентності | | | | | |

| | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|
| 1. | Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях (ЗК3) | Мати спеціалізовані концептуальні знання з курсу, набуті у процесі навчання. | Вміти розв'язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності. | Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують до фахівців та нефахівців. | Відповідати за прийняття рішень у складних умовах |
| 2. | Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності (ЗК4) | Мати глибокі знання із структури професійної діяльності. | Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. | Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності | Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності. |
| 3 | Здатність використання інформаційні і комунікаційні технології (ЗК10) | Мати глибокі знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що застосовуються у професійній діяльності | Вміти використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань. | Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності | Нести відповідальність за розвиток професійних знань та умінь. |
| 4 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. (ЗК1) | Знати способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання | Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані | Встановлювати відповідні зв'язки для досягнення цілей. | Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | | рішення, вміти придбати сучасні знання | | знань. |
| 5 | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК2) | Знання структури навчального процесу і сучасних методів навчання | Вміти користуватися сучасними засобами та інструментами засобами навчання. | Використовувати логіку і абстрактне мислення при засвоєнні інформації. | Самостійно планувати етапи навчального процесу в межах визначеної теми. |
| 6 | Здатність приймати обґрунтовані рішення. (ЗК6) | Знання предметних основ гістологічних законів та тез. | Вміти читати і аналізувати дані гістологічних препаратів | Використовувати компілятивні підходи для порівняльного аналізу гістологічних препаратів. | Самостійно вибудовувати алгоритм аналізу і побудови висновків. |
| 7 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. (ЗК9). | Знання спеціальної гістологічної і анатомічної термінології англійською та латинською мовами. | Вміти інтерпретувати дані з іноземних фахових джерел. | Використовувати англійську термінологію при спілкуванні з іноземними колегами. | Самостійно приймати участь в фахових дискусіях іноземною мовою. |
| 8 | Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК11) | Знання структури провідних фахових видань в галузі гістології. | Вміти систематизувати наукову інформацію, отриману з різних джерел. | Обмінюватися інформацією з провідними спеціалістами в даній галузі. | Самостійно визначати обсяг необхідної інформаційної бази для вирішення поставленого завдання. |

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|
| 1 | Здатність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати | Мати спеціалізовані знання про людину, її органи та системи на | Вміти аналізувати результати лабораторних досліджень та на їх | Обґрунтовано призначати та оцінювати результати лабораторних досліджень | Нести відповідальність за прийняття рішення щодо |
|---|---|--|---|---|--|

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| | клінічні дані (ФК1) | мікроскопічно му та ультрамікроскопічному рівні. | підставі оцінити інформацію щодо діагнозу хворого | | оцінювання результатів лабораторних досліджень |
| 2 | Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів. | Знати стандартні методики проведення лабораторних досліджень. | Вміти аналізувати результати гістологічні та цитологічних досліджень базуючись на принципах доказової медицини. | Обґрунтувати діагноз пацієнта на підставі даних лабораторних цитологічних та гістологічних досліджень. | Самостійно призначати стандартні і пакети мікроскопічних лабораторних досліджень для верифікації діагнозу пацієнта. |

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (ПРН)

ПРН1. Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності (впливає з ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ФК1, ФК2).

ПРН2. Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я (впливає з ЗК4, ЗК6, ЗК10, ФК1, ФК2).

ПРН3. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем (впливає з ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ФК1, ФК2).

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання

- Інтерпретувати основні методи візуалізації, що використовуються в сучасній діагностиці

- Інтерпретувати молекулярні та структурні основи функціонування та відновлення клітин та їхніх похідних
- Трактувати структурні основи адаптації, реактивності та підтримання гомеостазу
- Визначати адаптаційні та регенераторні можливості органів з урахуванням їх тканинного складу, особливості регуляції та вікових змін
- Інтерпретувати структурні та молекулярні основи регенераторної медицини
- Інтерпретувати сучасні погляди на розвиток патологічних станів
- Інтерпретувати результати, отримані на тваринних моделях для застосування на людях

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що складає 3,0 кредитів ЄКТС.

3. Структура навчальної дисципліни

| Назви інформацій-них блоків і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----|------------|-------|-------|--------------|--------------|----|-----|-----|-------|--|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | | |
| | | л | п | лаб (се м) | ін д. | с. р. | | л | п | лаб | інд | с. р. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів | 90 | 8 | 28 | 8 | | 46 | | | | | | | |
| Усього годин | 90 | 8 | 28 | 8 | | 46 | | | | | | | |

Підсумковий контроль – залік.

«Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів» як навчальна дисципліна:

А) базується на вивченні здобувачами гістології, медичної біології, анатомії, фізіології й інтегрується з цими дисциплінами;

Б) закладає основи вивчення здобувачами фізіології, біохімії, патологічної анатомії та патологічної фізіології, пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосувати знання з даного курсу у процесі подальшого навчання й у професійній діяльності;

В) закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою.

Обсяг навчального навантаження здобувачів описаний у кредитах ECTS – залікових кредитах, які зараховуються при успішному засвоєнні ними відповідного семестру.

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- А) лекції;
- Б) практичні заняття;
- В) семінари;
- Г) самостійна робота здобувачів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів курсу.

Практичні заняття тривають передбачають:

1. Дослідження здобувачами будови тканин та органів під час вивчення гістологічних препаратів, електронних мікрофотографій та схем.

2. Вирішення ситуаційних задач, які мають клінічне спрямування, а їх вирішення базується на знанні та вмінні інтерпретувати морфо-функціональні зв'язки, структурні та молекулярні детермінанти забезпечення різних процесів в організмі людини.

Відпрацювання навичок діагностики базується на аналізі вміння здобувача визначати морфологічні об'єкти, та інтерпретувати особливості їх будови.

Семінари передбачають самостійне вивчення здобувачами окремих питань і тем з наступним оформленням навчального матеріалу у вигляді рефератів та доповідей.

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей засвоєння розділів – на практичних підсумкових заняттях. Рекомендується застосувати такі засоби моніторингу рівня підготовки здобувачів, як: комп'ютерне тестування, розв'язування ситуаційних задач. Контроль практичних навичок реалізується на основі оцінки результатів аналізу схем, гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій, а також ілюстрованих тестів, які відображають будову клітин, тканин та органів людини.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

| № | ТЕМА ЛЕКЦІЇ | Кількість годин |
|----------------|---|-----------------|
| 1 | Використання сучасних методів візуалізації для вивчення органел клітин у нормі та при патологіях. | 2 |
| 2 | Інтеграція новітніх оптичних методів мікроскопії і цифрових візуальних 3D-моделей тканин і органів в нормі та при патологічних станах. | 2 |
| 3 | Тваринні моделі для вивчення патологічних станів людини, моделювання системних захворювань та мальформацій органів. | 2 |
| 4 | Етичний підхід щодо експериментів з використанням тварин. Пошук шляхів зменшення обсягу оперативних втручань та нівелювання шкоди для організму тварини в ході проведення експерименту. Пошук альтернативних, малоінвазивних та неінвазивних методів дослідження. | 2 |
| Всього: | | 8 |

5. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № | ТЕМА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ | Кількість годин |
|----------------|--|-----------------|
| 1 | Вступ до курсу. | 2 |
| 2 | Використання магнітно-резонансної та комп'ютерної томографії у діагностиці патологічних станів. | 4 |
| 3 | Позитронно-емісійна томографія у діагностиці раку: переваги та недоліки. | 4 |
| 4 | Оптична когерентна томографія у вивченні офтальмологічних та серцево-судинних захворювань. | 4 |
| 5 | Використання техніки «очищення» тканин для тривимірної візуалізації органів при патологічних станах. | 4 |
| 6 | Експериментальні тваринні моделі для вивчення патологічних станів: ревматоїдний артрит, розсіяний склероз, діабет, рак. | 4 |
| 7 | Використання тваринних моделей для вивчення мікроскопічних аспектів розвитку інсульту, сепсису та інфекційних захворювань. | 4 |
| 8 | Підсумкове заняття. | 2 |
| Всього: | | 28 |

6. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

| № | ТЕМА СЕМІНАРІВ | Кількість годин |
|----------------|--|-----------------|
| 1 | Новітні підходи до візуалізації для вивчення органел клітин у нормі та при патологіях. Цифрових візуальні 3D-моделі тканин і органів в нормі та при патологічних станах. | 4 |
| 2 | Пошук шляхів детекції клітинних структурних змін в процесі розвитку найбільш морбідних патологічних станів: ревматоїдний артрит, розсіяний склероз, діабет, рак. | 4 |
| Всього: | | 8 |

7. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

| № | ТЕМА | Кількість годин | Вид контролю |
|----------------|---|-----------------|--|
| 1 | Молекулярна візуалізація у вивченні та лікуванні інфекційних захворювань. | 5 | Поточний контроль на практичних заняттях |
| 2 | Ультразвукові дослідження для діагностики патологічних станів. | 6 | |
| 3 | Використання доплерографії при патологічному та нормальному перебігу вагітності. | 5 | |
| 4 | Нові методи візуалізації для картографування структур мозку та вивчення неврологічних розладів. | 6 | |
| 5 | Візуалізація захворювань опорно-рухового апарату за допомогою новітніх методів. | 6 | |
| 6 | Цифрова субтракційна ангіографія у діагностиці та лікуванні серцево-судинних захворювань. | 6 | |
| 7 | Порівняльна анатомія та фізіологія тварин і людей у моделюванні захворювань. | 6 | |
| 8 | Дослідження з використанням генетично модифікованих тварин. | 6 | |
| Всього: | | 46 | |

8. Методи навчання:

Основними методами вивчення дисципліни є засвоєння теоретичного матеріалу у вигляді мультимедійних презентацій та лекцій, практичні заняття, семінари, що включають навички мікроскопічного аналізу клітин, тканин, органів та систем органів, а також самостійна робота з опрацювання сучасної наукової інформації щодо взаємодії ультраструктур в інтеграції систем органів.

Особливе значення надається практичним заняттям, тому що саме вони визначають професійну підготовку магістрів медицини.

Практичні завдання здобувачі повинні виконувати індивідуально.

Традиційним методом при вивченні здобувачами курсу є поточний контроль теоретичної підготовки.

9. Методи контролю.

Методи контролю вивчення дисципліни «Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів» включають :

1. Поточний контроль на кожному практичному занятті.
2. Підсумковий контроль засвоєння дисципліни – залік, що проводиться в кінці семестру.

Критерії оцінки теоретичних знань та практичних навичок здобувачів з дисципліни «Новітні підходи до візуалізації тканин та органів. Тваринні моделі патологічних станів».

1. **«відмінно»** - здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал з предмету, демонструє всебічні і глибокі знання відповідної теми з дисципліни, 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, електроннограми або схеми, морфологічні ознаки функціонального стану об'єкта дослідження
2. **«добре»** - здобувач 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, електроннограмі або схемі, висловлює свої міркування з тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.
3. **«задовільно»** - здобувач 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 здобувача 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»** - здобувач 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.

10. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, семінарів та колоквиумів і має на меті перевірку рівня підготовки здобувача до

виконання конкретної роботи. Поточний контроль здійснюється на основі комплексного оцінювання діяльності здобувача, що включає контроль вхідного рівня знань, якість виконання практичної роботи, рівень теоретичної підготовки та результати контролю вихідного рівня знань у вигляді тестування .

9.1. Оцінювання поточної навчальної діяльності. Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність здобувачу виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання для відповідної дисципліни. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені навчальною програмою. Здобувач має отримати оцінку з кожної теми. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Виставлені за традиційною шкалою оцінки за дисципліну конвертуються у бали

9.2. Самостійна робота здобувачів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

11. Форма підсумкового контролю успішності навчання - залік.

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують здобувачі:

Семестровий залік з курсу проводиться в кінці Семестру, на останньому практичному занятті. Залік одержує здобувач, який виконав всі практичні роботи і семінари, та успішно склав всі теми передбачені програмою з дисципліни, якщо середній бал з оцінок впродовж семестру становить не менше «3» (120 балів за 200-бальною шкалою). Запис вноситься у відомість. Заліки приймають викладачі, які проводили практичні заняття в навчальній групі або читали лекції з дисципліни.

Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач за поточну навчальну діяльність для зарахування дисципліни становить 120 балів.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих здобувачем оцінок за традиційною шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 200}{5}$$

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються заліком

| 4- бальна шкала | 200- бальна шкала | 4- бальна шкала | 200- бальна шкала | 4- бальна шкала | 200- бальна шкала | 4- бальна шкала | 200- бальна шкала |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 5 | 200 | 4.45 | 178 | 3.92 | 157 | 3.37 | 135 |
| 4.97 | 199 | 4.42 | 177 | 3.89 | 156 | 3.35 | 134 |
| 4.95 | 198 | 4.4 | 176 | 3.87 | 155 | 3.32 | 133 |
| 4.92 | 197 | 4.37 | 175 | 3.84 | 154 | 3.3 | 132 |
| 4.9 | 196 | 4.35 | 174 | 3.82 | 153 | 3.27 | 131 |
| 4.87 | 195 | 4.32 | 173 | 3.79 | 152 | 3.25 | 130 |
| 4.85 | 194 | 4.3 | 172 | 3.77 | 151 | 3.22 | 129 |
| 4.82 | 193 | 4.27 | 171 | 3.74 | 150 | 3.2 | 128 |
| 4.8 | 192 | 4.24 | 170 | 3.72 | 149 | 3.17 | 127 |
| 4.77 | 191 | 4.22 | 169 | 3.7 | 148 | 3.15 | 126 |
| 4.75 | 190 | 4.19 | 168 | 3.67 | 147 | 3.12 | 125 |
| 4.72 | 189 | 4.17 | 167 | 3.65 | 146 | 3.1 | 124 |
| 4.7 | 188 | 4.14 | 166 | 3.62 | 145 | 3.07 | 123 |
| 4.67 | 187 | 4.12 | 165 | 3.57 | 143 | 3.02 | 121 |
| 4.65 | 186 | 4.09 | 164 | 3.55 | 142 | 3 | 120 |
| 4.62 | 185 | 4.07 | 163 | 3.52 | 141 | Менше 3 | Недос- татньо |
| 4.6 | 184 | 4.04 | 162 | 3.5 | 140 | | |
| 4.57 | 183 | 4.02 | 161 | 3.47 | 139 | | |
| 4.52 | 181 | 3.99 | 160 | 3.45 | 138 | | |
| 4.5 | 180 | 3.97 | 159 | 3.42 | 137 | | |
| 4.47 | 179 | 3.94 | 158 | 3.4 | 136 | | |

13. Методичне забезпечення

Навчальний контент:

- Робоча навчальна програма дисципліни;
- Тези лекцій з дисципліни; мультимедійний та відео курс лекцій на інформаційних освітніх платформах.

Методичний контент:

- Плани практичних занять
- Плани семінарських занять
- Тематичні плани самостійної роботи здобувачів
- Методичні рекомендації та розробки для викладача;
- Методичні вказівки до практичних занять для здобувачів;
- Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу здобувачів;
- Тестові та контрольні завдання до практичних занять.

14. Рекомендована література

Основна

1. P. Michael Conn, Animal Models for the Study of Human Disease, Academic Press, 2013.

2. Методи променевої діагностики : навчальний посібник для студентів /уклад. Н.В. Туманська, К.С. Барська, І.П. Джос – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2016. –

92 с.

3. Гістологічна термінологія: Міжнародні терміни з цитології та гістології людини, за ред. Чайковського Ю.Б., Луцика О.Д. – Київ, Медицина, 2010.-283 с.

4. Луцик О.Д., Яценко А.М., Вишемирська Л.Д., Наконечна О.В., Смолькова О.В., Дудок В.В., Єлісеєва О.П., Білий Р.О., Амбарова .О. Методична розробка для контролю засвоєння студентами гістологічних препаратів та електронних мікрофотографій. Модуль І. – Львів, ЛНМУ, 2011. – 34 с. (<http://goo.gl/3nUuX>).

5. <https://www.taconic.com/find-your-model/therapeutic-areas-solutions/>

6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494423/>

7. https://www.clinicalandtranslationalinvestigation.com/frame_esp.php?id=320

Допоміжна

1. Під ред. Е.Ф.Барінова, Ю.Б.Чайковського. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2010.- 216 с.

2. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І., Міжнародна анатомічна термінологія, за редакцією Черкасова В.Г. – Вінниця, Нова книга, 2010. – 392 с.

3. Kierszenbaum A.L., Tres L.L. Histology and Cell Biology. An introduction to pathology/ 3 rded/.- Elsevier, Philadelphia, 2012.- 701 p.

4. Mescher A.L. Junqueira's basic histology. Text and atlas. 13 th. Ed. New York, MackGrawHill, 2013. – 559 p.

5. Ovalle W.K., Nahirney P.C. Netter's essential histology. – Philadelphia, SaundersElsevier, 2008. -493 p.

6. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A Text and Atlas with correlated cell and molecular biology. 6th ed.- WoltersKluwer, Philadelphia, 2011.- 974 p.

7. Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W. Wheathers functional histology: A text and colour atlas. 5th ed. – Philadelphia, Churchill Livingstone Elsevier, 2010. - 473p

15. Інформаційні ресурси.

1. Веб-сайти медичних факультетів провідних світових університетів та електронні ресурси мережі Internet.

2. <http://www.meduniv.lviv.ua>

3. <http://www.histologyguide.com>

4. <http://www.histology.medicine.umich.edu>