Міністерство освіти і науки України

Державний вищий навчальний заклад

«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Факультет природничих наук

EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM

ECTS

–

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ

091 –Біологія. Освітньо-професійна програма «Лабораторна діагностика»

2016

**1. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ФАКУЛЬТЕТУ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

1.1**.** Адреса: вул.

Галицька, 201,м.Івано-Франківськ, 76008

Контактні телефонител. (0342) 59-61-67 e-mail: pryr\_dep@pu.if.ua

Інформація про склад керівництва

Директор Інституту:

Кланічка Володимир Михайлович–кандидат фізико-математичних наук, професор

Приймальня директора: (0342) 59-61-62 e-mail: vmk@pu.if.ua

Заступник директора:

Матківський Микола Петрович–кандидат технічних наук, доцент

тел. (0342) 59-61-67

Заступник директора:

Шпарик Юрій Степанович–доктор сільськогосподарських наук, доцент

тел. (0342) 59-61-67

Вчений секретар ради:

Глодан Оксана Ярославівна–

кандидат біологічних наук, доценттел. (0342) 59-61-70

Голова науково-методичної ради:

Шпарик Юрій Степанович–доктор

сільськогосподарських наук, доцент

тел. (0342) 59-61-67

Методист заочної форми навчання:

Васечко Леся Іванівна

тел. (0342) 59-61-67

Диспетчер:

Яцук Надія Іванівна

тел. (0342) 59-61-62

**1.2. Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин**

вул. Галицька 201, м. Івано-Франківськ, 76000

тел. (0342)59-61-70,

е-mail: kfa@pu.if.ua

**Склад кафедри:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Грицуляк Богдан Васильович | Завідувач кафедри, професор | 596170 |
| Грицуляк Володимир Богданович | доцент | 596170 |
| Воробель Анісія Володимирівна | доцент | 596170 |
| Случик Ірина Йосипівна | доцент | 596170 |
| Івасюк Ірина Йосипівна | доцент | 596170 |
| Глодан Оксана Ярославівна | доцент | 596170 |
| Челяк Світлана Михайлівна | Зав. Навчальною лабораторією | 596170 |
| Долинко Неля Петрівна | аспірант | 596170 |
| Лісова Тетяна Андріївна | аспірант | 596170 |

**2. СТРУКТУРА ОСПІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА»**

Спеціальність, в межах якої здійснюється спеціалізація**: 6.040102** – **Біологія** за освітньо-професійною програмою **бакалавр.** Навчальний структурний підрозділ: **Факультет природничих наук.** Кафедра, яка здійснює підготовку за спеціалізацією: **анатомії і фізіології людини та тварин**

**Вимоги до освітньо-професійної програми.**

Випускники ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, 091-– «Біологія», освітньо-професійна програма **«**Лабораторна діагностика**»** отримують кваліфікацію “Біолог” та поглиблену підготовку для роботи в галузі лабораторної діагностики біологічних систем.

**Правила техніки безпеки та охорони праці, яких повинні дотримуватися туденти.**

Лаборант в обов’язковому порядку користується засобами індивідуального захисту (гумові рукавиці, фартухи, халати, шапочки, захисні окуляри, маски).

На робочому місці перебувають тільки необхідні для виконання даного дослідження реактиви, обладнання і прилади.

Концентровані кислоти зберігають у товстостінному скляному посуді з притертими скляними корками у витяжній шафі.

Всі роботи з леткими кислотами, легкозаймистими речовинами проводяться лише у витяжній шафі. При розведенні концентрованих кислот, кислоту лити у воду,а не навпаки.

При роботі з реактивами використовуються піпетки з гумовими грушами або спеціальні відсмоктувачі.

Відпрацьовані кислоти нейтралізують, їх розводять і тільки тоді утилізують.

Легкозаймисті речовини не нагрівають на відкритому вогні. Для цього використовують водяну баню із закритим електричним підігрівом.

Всі електроприлади заземлені. Заземлення перевіряють один раз на рік з видачею сертифікату. Працювати можна лише зі справною апаратурою, яка завірена Держстандартом України.

У лабораторії є протипожежний інвентар: вогнегасники, ящики з за­собами пожежогасіння.

Відпрацьований матеріал, використаний посуд, поверхню лабораторного столу та приміщення дезінфікують розчинами хлораміну, хлорного вапна, фенолу, перекису водню та ін. За порушення правил безпеки лаборант несе адміністративну і кримінальну відповідальність.

**Узагальнені знання та вміння.**

 Отримані знання та вміння надають додаткову можливість професійної реалізації в таких видах лабораторої діяльності:

**Автономність і відповідальність**

Випускник готовий виконувати завдання та обов’язки (роботи) професійного характеру, приймати самостійні рішення і нести за них повну відповідальність.

**Професійні компетентності.**

Випускник готовий самостійно забезпечити санітарно- протиепідемічний режим у лабораторії, зробити забір матеріалу для лабораторних досліджень, проводити лабораторну діагностику біологічних систем; користуватись лабораторним обладнанням; готувати необхідні реактиви.





**4. АНОТАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

**1. НОРМАТИВНА ПІДГОТОВКА**

**1.1. ЦИКЛ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: ХІМІЯ**

**Кількість годин (кредитів): 180 год.– 6,0 кредитів**

 **Форма контролю – іспит**

**Мета** – вивчення основних розділів загальної та неорганічної хімії, що формують фундаментальну і практичну підготовку біологів.

**Завдання:** - ознайомлення із внутрішньою логікою хімічної науки, вивчення відомостей про основні закони і закономірності хімії, будову речовини і природу хімічного зв’язку, а також закономірності протікання різних хімічних процесів; - вивчення фактичного матеріалу з хімії основних елементів та тенденцій у зміні властивостей простих речовин і сполук елементів по групах і періодах Періодичної системи; - вивчення взаємодії різних речовин з навколишнім середовищем, їх фізіологічної і біологічної ролі, застосування у практичній діяльності людини, ознайомлення з екологічними проблемами, пов’язаними з їх використанням.

**Знати:** - типи хімічних зв’язків за формулами хімічних сполук; - основні положення електронної будови атомів; електронні структури атомів; правило Гунда та принцип Паулі; - теорію хімічного зв’язок; типи хімічних зв’язків: ковалентний, іонний, металічний; донорно-акцепторний механізм зв’язування; - розрахунок молекулярної маси сполуки за хімічною формулою; - Періодичний закон та Періодичну систему хімічних елементів; - поняття про молекулярну масу та одиниці її виміру, відносна атомна та відносна молекулярна маси; - класифікацію неорганічних сполук, поняття про координаційні сполуки; - хімічні властивості оксидів, гідроксидів, амфотерних гідроксидів, кислот, солей; умови утворення та основні ознаки комплексних сполук; - поняття про розчини, розчинність; - поняття про концентрацію, способи її визначення та одиниці виміру (молярність, нормальність, процентна концентрація, молярьність, масова частка, мольна частка, титр). - приготування розчину певної концентрації; - правило змішування розчинів речовини з різними концентраціями; - поняття про нормальність, еквівалент та точку еквівалентності; - визначення ступеня та константи дисоціації; - теорію електролітичної дисоціації та закон розбавляння Освальда; - розрахунок рН середовища для розчинів заданих концентрацій; - поняття про іониий добуток води та рН; - поняття про добуток розчинності; - гідроліз солей у водних розчинах; - поняття про ступінь окиснення елеменів (електронегативність, спорідненість до електрону, енергії йонізації) та його зв’язок з розташуванням в Періодичній системі хімічних елементів; поняття про окисник та відновник; - метод електронного балансу при написанні окисно-відновних реакцій; - поняття про галогени, основні ступені окислення, зміна хімічних властивостей в межах підгрупи; - поняття про халькогени, основні ступені окиснення, зміна хімічних властивостей в межах підгрупи; - поняття про пніктогени, основні ступені окиснення, зміна хімічних властивостей в межах підгрупи; - хімія елементів IV-ї групи; основні ступені окислення, зміна хімічних властивостей в межах підгрупи; - хімія елементів І,ІІ,ІІІ та VIII груп; - хімія металів родин заліза та платини; • теорію хімічної будови органічних сполук; • класифікацію органічних сполук; • природні джерела та способи одержання органічних сполук; • хімічні властивості та застосування органічних сполук; • застосування органічних сполук; • місце і значення органічної хімії в системі природничих наук, теорію хімічної будови органічних речовин та їх реакційну здатність; • правила роботи і техніки безпеки в хімічній лабораторії; • основні методи добування органічних речовин у чистому вигляді; • основи якісного та кількісного аналізу органічних сполук, визначення їх головних фізичних констант

**Вміти:** - за формулою речовини використовуючи положення про електронну будову атомів встановлювати тип хімічного зв’язку; - за формулою хімічної сполуки, використовуючи таблицю Мендєлєєва, розраховувати молекулярні маси сполук; - за формулою хімічної сполуки, використовуючи класифікацію хімічних сполук, визначати тип сполуки; - для розчину певного об’єму з відомою масою хімічної речовини, розраховувати його концентрацію; - використовуючи різні способи виразу концентрацій переводити концентрацію з однієї одиниці виміру в іншу; - за наданими реактивами, готувати розчини певної концентрації, використовуючи правило змішування; - використовуючи поняття про нормальність, еквівалент та точку еквівалентності, застосовувати метод титриметричного аналізу для визначення концентрації кислот; - використовуючи положення теорії електролітичної дисоціації та закон розбавляння Оствальда, розраховувати ступінь та константу електролітичної дисоціації заданого розчину; - використовуючи положення теорії електролітичної дисоціації, для заданих розчинів відомої концентрації розраховувати рН середовища; - розраховувати розчинність поганорозчинної сполуки, використовуючи добуток розчинності; - за допомогою рівнять гідролізу, визначати рН, ступінь та константу гідролізу водних розчинів солей; - складати рівняння окисно-відновних реакцій використовуючи метод електронного балансу; - використовуючи Періодичну систему хімічних елементів, прогнозувати властивості та характер взаємодії з різними сполуками елементів VII, VI, V, ІV груп; - використовуючи Періодичну систему хімічних елементів, прогнозувати властивості та характер взаємодії металів з різними сполуками; - працювати з хімічним посудом, лабораторним обладнанням і хімічними речовинами, проводити хімічний експеримент.

**Теми, які розкриваються під час вивчення дисципліни**

Змістовий модуль 1. «Неорганічна хімія»1. Основні поняття та закони хімії. 2. Будова атома. Періодична система хімічних елементів та Періодичний закон. 3. Ступінь окиснення хімічних елементів. 4. Класи неорганічних сполук. Координаційні сполуки. 5. Властивості розчинів електролітів. Водневий показник середовища (рН). 6. Гідроліз солей. Буферні системи. 7. Хімічний зв’язок та будова молекул. 8. Основи термодинаміки та хімічної кінетики. 9. Окисно-відновні реакції. Основи електрохімії. 10.Хімія елементів А-підгруп Періодичної системи. 11.Хімія елементів В-підгруп Періодичної системи.

Змістовий модуль 2. «Природа органічних сполук, їх класифікація та номенклатура. Вуглеводні». 1. Загальні теоретичні питання органічної хімії. 2. Виділення і очищення органічних речовин. 3. Насичені вуглеводні (алкани). 4. Насичені вуглеводні ряду етилену (олефіни). 5. Ацетиленові вуглеводні (алкіни). 6. Ароматичні вуглеводні з одним ядром. 7. Багатоядерні ароматичні сполуки. 8. Терпени (ізопреноїди). Змістовий модуль 3. «Кисневмісні органічні сполуки. Вуглеводи. Азотовмісні органічні сполуки». 1. Спирти, прості ефіри і феноли. 2. Альдегіди і кетони. 3. Карбонові кислоти і їх похідні. 4. Вуглеводи. 5. Азотовмісні сполуки. 6. Амінокислоти і білки. 7. Гетероциклічні сполуки. 8. Фізіологічно-активні речовини.

**3. Рекомендована література**

**Основна література:**

1. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. К.: Нова книга. 2004. – 379 с.

2. Стеценко О.В., Виноградова Р.П. Біоорганічна хімія. К.: Вища школа. 1992. – 447 с.

3. Lewis D.E. Organic Chemistry. WCB, 1996. – P. 1095.

4. Кучеренко М.Є. та ін. Біохімія. – К.: Вища школа, 1995.

5. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3 т. М.: Мир, 1985

6. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1990. – 528 с.

7. Лущак В.І., Багнюкова Т.В., Семчишин Г.М., Господарьов Д.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з біохімії. Друге видання, виправлене та доповнене. – Івано-Франківськ, 2006

Додаткова література

1. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 1992.

2. Боєчко Ф.Ф., Боєчко Л.О. Основні біохімічні поняття, визначення і терміни. К.: Вища школа. 1992.

3. Брюс. Т., Бенкович С. Механизмы биоорганических реакций. М.: Мир, 1970.

Інтернет-ресурси

1. http://www.chemfiles.narod.ru/ 2. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/72930 3. http://padabum.com/d.php?id=22125 4. <http://belok-s.narod.ru/map.htm>

**ДИСЦИПЛІНА «ЕКОЛОГІЯ»**

**Кількість годин (кредитів):**: 90 год (3 кредитів)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

**Мета**– поглиблення професійної підготовки студентів-біологів. Студенти вивчають актуальні питання механізмів адаптації організмів різних екологічних груп.

**Завдання-–** в вивчити механізми адаптації організмів різних екологічних груп.

иробити у студентів професійну орієнтацію на

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

-терміни,

-поняття та методологічні принципи загальної екології;

 -концепції, закони та правила загальної екології; -

-механізми адаптації організмів різних екологічних груп до абіотичних факторів;

-показники та критерії оцінки структурної та функціональної організації екосистем;

-статичні та динамічні характеристики популяцій;

-напрямки діяльності провідних міжнародних екологічних організацій,

-зміст важливих міжнародних конвенцій та угод з проблем екології.

**вміти**:

− вимірювати основні параметри фізичного середовища;

 − виявляти лімітуючі фактори довкілля;

 − оцінювати рівень біорізноманіття живих організмів у конкретних екосистемах;

− складати спектри життєвих форм для різних екосистем;

− визначати конкурентну структуру будь-якого угруповання та рівень подібності біоценозів в різних екосистемах;

− проводити комплексну оцінку функціонального стану екосистем.

 **Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1.**

. **Моніторинг атмосферного повітря**

 **НЕ 1.** Вступ. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності

 **НЕ 2.** Державна система моніторингу навколишнього природного середовища

 **НЕ 3.** Моніторинг атмосферного повітря

 **НЕ 4.** Оцінювання стану атмосферного повітря за результатами спостережень.

 **НЕ 5.** Вплив забрудненого повітря на розвиток окремих захворювань.

**Змістовий модуль 2.**

**Моніторинг поверхневих вод**

 **НЕ 6.** Моніторинг поверхневих вод

**НЕ 7.** Визначення якості води поверхневих водойм засобами лабораторного контролю

**НЕ 8.** Оцінка і класифікація якості поверхневих вод. Принципи оцінки якості води.

**НЕ 9.** Вплив забрудненої води на розвиток окремих захворювань.

 **Основна література**

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»

2. Водний кодекс України

3. Програма екологічного моніторингу навколишнього природного середовища в Чернівецькій області на 2003-2015рр.

4. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об’єкти із зворотними водами: Затв. М-вом охорони навколишнього природного середовища України від 15.12.94, № 116

5. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні. – К.: Генеза, 2001. – 216 с.

 6. Справочник по водным ресурсам / Под ред Б.И.Стрельца. – К.: Урожай, 1983. – 88 с.

 7. Руководство по контролю качества питьевой воды. Т.1. Рекомендации/ВОЗ. – Женева, 1994. – 225 с.

8. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 499 с.

 9. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Вид-во «Поллі», 2000. – 316 с.

 10. Гайнріх Д., Гергт М. Екологія: dtv-Atlas. Пер.з 4-го нім. вид-ва. / Наук. ред. В.В. Серебряков. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с.

11. Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.

**Допоміжна**

12. Косовець О.О. Сучасний стан моніторингу природних вод в національній Гідрометслужбі України // Гідрологія, гідрохімія , гідроекологія. – К.: Ніка-Центр, 2002. – Том 3 – С.14-24

13. Методические основы оценки антропогенного влияния на качество поверхностных вод / Под ред. А.В. Караушева. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981. – 174 с.

14. Ізраель Ю.А. О программе комплексного фонового мониторинга состояния окружающей среды// Метеорология и гидрология, 1978. – № 9 – С.5- 11

15. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг: Навч.посіб. – К.: Наук. світ, 2001. – 205 с.

16. Збірник методичних рекомендацій про державний контроль за дотриманням вимог природоохоронного законодавства. – Чернівці: Зелена Буковина, 1996. – 248 с.

 17. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: Підручник. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с.

18. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2002. – 550 с.

19. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. пособ

**ДИСЦИПЛІНА “ТЕОРІЯ ЕВОЛЮЦІЇ ”**

**Кількість годин (кредитів):**: 180 год (6 кредитів)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

**Мета:** Ознайомити студентів з історією розвитку еволюційних ідей, мікро- і макроеволюцією, проблемами і перспективами еволюційного вчення.

**Завдання :**  Забезпечити студентів необхідним об’ємом теоретичних знань та практичних умінь та навичок, які дозволять їм викладати загальну біологію у старших класах у відповідності з сучасними вимогами.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** – основні еволюційні гіпотези;

– теорію еволюції Ч.Дарвіна;

– елементарну одиницю та фактори еволюції;

– біологічну концепцію виду;

– особливості сучасного стану розвитку еволюційних поглядів.

**вміти:**

– застосовувати еволюційні принципи в усіх біологічних дисциплінах;

– порівняти класичні і сучасні формування понять: природний добір, боротьба за існування, мінливість і спадковість, вид, видоутворення.

– розрізняти мікро- і макроеволюцію, основні напрями та елементарні фактори еволюції.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовний модуль 1.**

**Мікроеволюція**

**НЕ1.** Вступ. Історія розвитку синтетичної теорії еволюції.

**НЕ2.** Популяція як елементарна еволюційна одиниця. Поняття популяції. Основні характеристики популяції.

**НЕ3.** Елементарний еволюційний матеріал. Мінливість як основа еволюційних змін. Мутації як елементарний еволюційний матеріал. Характеристика мутацій. Насиченість мутаціями природних популяцій.

**НЕ4.**Мутаційний процес як елементарний еволюційний фактор. Вимоги до елементарних еволюційних факторів. Мутаційний процес. Перегини редукціонізму.

**НЕ5.**Популяційні хвилі. Динаміка чисельності популяцій та її причини. Еволюційне значення популяційних хвиль. Типи популяційних хвиль та їх характеристика.

**НЕ6.**Ізоляція. Еволюційне значення ізоляції. Типи ізоляції.

**НЕ7.** Природний добір. Боротьба за існування. Зміст та біологічне значення природного добору. Форми природного добору.

**НЕ8.**Адаптація як біологічне явище. Зміст і біологічне значення адаптації. Пристосувальне значення властивостей організмів. Пристосування як невід'ємна риса організації життя. Шляхи формування адаптацій.

**НЕ8.**Вид. Видоутворення. Історія розвитку поняття "вид". Сучасні уявлення про вид. Сучасні проблеми виду. Зміст видоутворення. Форми видоутворення.

**Змістовий модуль 2.**

**Макроеволюція**

**НЕ9.Засоби перетворення органів та функцій.** Передумови еволюції органів та функцій. Модуси органогенезу. Субституція, або заміщення органів та функцій. Гетеробатмія і компенсація.

**НЕ10.Еволюція онтогенезу.** Особливості онтогенезу в різних систематичних групах. Цілісність та стійкість онтогенезу. Ембріонізація онтогенезу. Автономізація онтогенезу. Співвідношення онтогенезу та філогенезу. Особливості здійснення філогенезу. Форми філогенезу різних груп. Напрямки філогенезу. Правила еволюції груп. Темпи еволюції груп.

**НЕ11*.* Прогресивна еволюція.** Проблеми, пов'язані з визначенням прогресу. Необмежений прогрес. Біологічний прогрес. Біотехнічна та групова форми прогресу. Взаємозв'язок різних напрямків прогресу. Уявлення про спеціалізацію та регресивну еволюцію.

***НЕ12.*Сучасні проблеми еволюції.**  Постановка питання. Генетичні основи здійснення еволюційних перетворень. Монофілія та поліфілія в еволюції. Проблеми спрямованої еволюції*.* Мікро-, макро та мегаеволюція. Еволюція еволюційних механізмів.

**НЕ13. Шляхи розвитку життя.** Методи визначення геологічного віку. Теорії походження життя. Теорія панспермії. Біохімічна еволюція. Геохронологія життя.

**Розвиток нижчих організмів.** Типи живлення. Три ароморфози протерозою. Віруси та їх місце в еволюції життя. Основні моменти розвитку рослин.Вихід рослин на суходіл. Мохоподібні як тупикова гілка вищих рослин. Квіткові рослини.

**НЕ14.Основні етапи розвитку багатоклітинних тварин.** Ускладнення будови тіла тварин як необхідний етап їх еволюції. Перехід до паразитизму. Розвиток порожнини тіла. Походження вторинноротих. Існування у водному середовищі. Вихід хребетних на суходіл. Прогресивний розвиток суходільних рис.

**НЕ15.Антропогенез.** Історичний літопис розвитку людини розумної. Передумови розвитку людини. Соціальна еволюція.

**Література**

 **Основна**

1.Алексеев В. П. Человек. Эволюция и таксономия (некоторые теорети- ческие вопросы). – М. : Наука, 1985. – 312 с.

2. Батраченко І. Г. Психологія розвитку антиципації людини. – Дн-ськ: вид-во ДДУ, 1996. – 204 с.

 3. Батуев А. С. Эволюция лобных долей и интегративная деятельность мозга. – Л. : ЛГУ, 1973. – 126 с. 4. Бердников В. А. Основные факторы макроэволюции. – Новосибирск : Наука, 1989. – 184 с.

 5. Бернал Дж. Возникновение жизни. – М. : Мир, 1969. – 392 с.

6. Бианки В. Л. Эволюция парной функции мозговых полушарий. – Л. : ЛГУ, 1967. – 164 с.

7. Будыко М. И. Эволюция биосферы. – Л. : Гидрометеоиздат, 1984. – 488 с.

**Допоміжна**

8. Кордюм В. А. Эволюция и биосфера. – К. : Наукова думка, 1982. – 264 с

9. НикитенкоМ. Ф.Эволюцияимозг. – Минск : Наукаитехника,1969. – 342 с

 ТрошихинаЮ. Г.Эволюциямнемическойфункции. – Л. : ЛГУ, 1973. –164 с.

 10. Фокс С., Дозе К. Молекулярная эволюция и возникновение жизни. – М. : Мир, 1975. – 374 с

11. Шляхтин Г. В. Анатомия и эволюция нервной системы. – Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 1984. – 128 с.

 22. Эволюциягенома / Подред. Г. Доувера, Р. Флейвелла. – М. : Мир, 1986. – 386 с

**ДИСЦИПЛІНА “ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю** – залік

**Пояснювальна записка**

 Наукові дослідження-це є творчий процес, в основі якого лежить задум вченого Його ідея. Нова ідея-це якісний стрибок думки за межі сприйнятних почуттями даних і перевірених рішень.

**Мета** дисципліни

* сформулювати системні знання про основи наукових досліджень;
* сприяти формуванню уявлень про наукову творчість;
* забезпечити теоретичну базу для використання в подальшій роботі практичних навиків наукового дослідження.

**Завдання дисципліни.**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* основні поняття про наукову інформацію та форми її викладання;
* загальні методи наукової творчості (методи теоретичних та експериментальних досліджень);
* основні принципи наукової праці;
* технологія роботи над науковою працею.

**вміти:**

* застосовувати отримані знання для виконання наукового дослідження;
* скласти план наукового дослідження;
* вивчати літературні джерела;
* підготувати рукопис наукової праці;
* оформити наукову працю до оприлюднення (захист, доповідь, написання статті).

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Загальна методика наукової творчості.**

**НЕ 1.** **Вступна лекція. Мета, зміст і форми наукової праці**. Предмет і завдання дисципліни. Характеристика мети, змісту і форми наукової праці.

**НЕ 2, 3.** **Методи емпіричного дослідження**. Спостереження, порівняння, вимірювання. Абстрагування, аналіз і синтез.

**НЕ 4.** **Методи теоретичного дослідження**. Гіпотеза та припущення. Теорія.

**НЕ 5. Загальна схема наукового дослідження.** Зміст дослідження.

**НЕ 6. Організація творчої діяльності наукового дослідження.** Робота в бібліотеці. Робота в Інтернеті.

**НЕ 7. Робота над статтями і доповідями**. Робота над статтею. Робота над доповіддю.

**НЕ 8.** **Технологія виконання наукової праці.** Вибір теми. Складання плану.

**Змістовий модуль 2. Технологія виконання наукової праці.**

**НЕ 9. Вивчення літературних джерел складання огляду літератури**. Методи добору матеріалу. Складання літературного огляду.

**НЕ 10.** **Відповідність матеріалів дослідження вимогам вищої атестаційної комісії.** Самоперевірка відповідності матеріалів вимогам. Відповідність матеріалів вимогам біоетики.

**НЕ 11. Підготовка рукопису наукової праці.** Композиція змісту праці. Написання розділів праці.

**НЕ 12.** **Характеристика експериментальної частини наукового дослідження**. Умови отримання експериментальних тварин. Підбір архівних препаратів

**НЕ 13. Рубрикація тексту закінченої наукової праці.** Написання тексту вступу. Написання обговорення.

**НЕ 14,15. Прийом викладання наукових матеріалів.** Логічність. Послідовність. Конкретність.

**НЕ 16. Мова наукового дослідження**. Вимоги до стилю викладу матеріалів. Вимоги до культури письмової мови.

**НЕ 17,18. Вимоги до оформлення курсової, бакалаврської, дипломної і магістерської роботи**. Вимоги усного вступу. Вимоги до ілюстративної частини.

**Рекомендована література**

1. Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. - Вид. 2-е, доп. і перероб. – К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2004. - 208 с.

 2. Дубров Ю. Наука як система, що самоорганізується //Вісник НАНУ - 2000. - № 2.

 3. Паномаренко Л.Л. Методичні рекомендації. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. - Київ, 2001.

4. Збір і обробка матеріалів дослідження: Лекція / Під ред. Даниленко О.А. -Львів: ЛКА, 1997.

5. Кузин Ф.А. Дипломная работа. - М.: Изд-во МПИ, 1990.

6. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация: Практ. пособие. - М.:Ось-89, 1997.

7. Основы научных исследований: Учеб. для вузов / Под ред. К.Широколава. - К.: Вища школа, 1997.

8. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: Навч. посібник.-К.: ІЗМН, 1997.

9. Собко В.П. Основы научных исследований. - К.: Техника, 1992.

10. Ярмольницький В. Впровадження наукових розробок // Економіка, закон, ринок. - 1994. - № 4.

10. Коломієць В. О. Як виконувати курсову роботу: Метод. посібник для студентів вищих педагог. навч. закладів. – К,: Вища школа, 2003. – 69 с.

11. Крушельницька О. В. Методологія і організація наукових досліджень: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.

12. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень: підручник / М.І. Пилипчук, А.С. Григор`єв, В.В. Шостак. – К.: Знання, 2007. – 270 с.

13. П’ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі. – К.: Центр навч. літ-ри, 2003. – 116 с.

14. Різун В.В., Скотникова Т.В. Методи наукових досліджень у журналістикознавстві. - К., 2005. – 104 с.

15. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень. – К.: Слово, 2003. - 240 с.

16. Шейко В.М. Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко. – 6-те вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 310 с.

**ДИСЦИПЛІНА “ФІЗІОЛОГІЯ ПРОЦЕСІВ СТАРІННЯ”**

**Кількість годин (кредитів):**: 180 год (6 кредитів)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

Проблема старіння людини завжди була актуальною в усі часи існування людства: на початку його розвитку це питання було не дуже усвідомленим — міфологізованим, у наші часи — це пошук еліксиру вічного з присмаком науковості.

**Мета:** дати відомості про біологію старіння як загально-біологічний і неминучий процес та ознаки старіння організму людини в цілому і конкретні його прояви в кожній із систем.

**Завдання :**

* вивчити теоретичні основи процесу старіння, особливості адаптації у похилому і старечому віці.
* проаналізувати шляхи збереження фізичного, психічного і соціального здоров'я людей похилого віку.
* У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- загальні закономірності старіння;

* механізми вітаукту-процесу, спрямованого на збереження життєдіяльності;
* вікові зміни регулюючих систем організму ;
* вікові зміни інших систем організму;
* ознаки хвороб, які зустрічаються у людей поважного віку та їх профілактику,
* ознаки небезпечних для життя станів;
* особливості організації праці, побуту, відпочинку, лікування і догляду за людьми похилого і старечого віку.

**вміти:** - попередити виникнення небезпечних для життя ускладнень хвороб людей літнього віку;

* організувати належний режим праці, відпочинку, харчування;
* забезпечити адекватні до функціонального стану побутові та життєві умови;
* розрізняти вікові ознаки та хворобливі прояви.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовний модуль 1. Проблеми старіння людини**

**НЕ1.** Геронтологія і геріатрія як науки.

**НЕ 2.**Соціальна геронтологія.

**НЕ 3.**Поняття “старість ” і хвороби похилого віку.

**НЕ 4.**Особливості перебігу захворювань органів дихання у осіб похилого віку.

**НЕ 5.** Особливості перебігу захворювань системи органів крово обігу в похилому і старечому віці.

 **Змістовий модуль 2. Хвороби органів черевної порожнини.**

**НЕ 6.** Особливості перебігу захворювань органів травлення у пацієнтів лого віку. пацієнтів похилого віку. Хвороби шлунку та дванадцятипалої кишки

**НЕ 7.** Гепатити. Хвороби печінки , жовчного міхура та товстого кишечника у людей похилого віку.

**НЕ 8.** Вікові зміни і хвороби нирок і сечових шляхів, передміхурової залози.

**НЕ 9.** Захворювання системи крові в геріатрії.

**Змістовий модуль 3. Особливості перебігу захворювань в осіб похилого**

**віку.**

**НЕ 10.** Особливості перебігу захворювань ендокринної системи й обміну речовин в пацієнтів похилого віку.

**НЕ 11.** Особливості перебігу захворювань опорно-рухового апарату в пацієнтів похилого віку.

**НЕ 12.** Захворювання органа зору у осіб похилого віку

**НЕ 13.** Захворювання органа слуху у осіб похилого віку

**НЕ 14.**Ураження шкіри у осіб похилого віку

**НЕ 15.** Особливості перебігу захворювань нервової системи і порушень психіки у осіб похилого віку.

 **Змістовий модуль 4. Соціальні стандарти для осіб похилого віку.**

**НЕ 16.** Адаптація до старості.

**НЕ 17.** Соціальний захист населення літнього і старечого віку.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. *В*огралик *В.Г.* Клиническая гериатрия /*В.Г.В*огралик: Сборник статей. — Горький: Б.и., 1976. — С. 126—139.
2. Воробьев А.И.,Лорие *Ю.И.*Руководство по гематологии /А.И. Воробьев , *Ю.И.* Лорие // Лим­фогранулематоз. — М.: Медицина, 1979. — С. 283—298.
3. Коркушко О. В., Шатило В. Б, Ярошенко Ю.Т. Передчасне старін­ня / О. В. КоркушкоО.В., В.Б. Шатило, Ю.Т. Бібліотечка практикуючого лікаря. Метод, рекомендації. — K.: TOB ДСГ Лтд. — 2003. — 53 с.
4. Коркушко О.В., Чеботарев Д.Ф., Калиновская Е.Г. Гериатрия в те­рапевтической практике: монография. — К.: Здоров’я, 1993. — С. 734—740.
5. Медсестринство в геронтології:підручник/В.С. Тарасюк, Г.Б.Кучанська. -К.: , Медицина ,2013.-648с.
6. Чоботарев Д.Ф. Гериатрия: учеб. пособие. — М.: Б.и., 1990. — 304 с.

**Допоміжна**

1. Батушкин В.В. Острая ишемия миокарда у больных пожилого возраста // Острые и неотложные состояния в практике врача. — К.: Издательский дом “Аванпост-Прим”, 2007. — № 1. — С. 23—27.
2. Березовська І. Ішемічна хвороба серця: причини, діагностика, профілактика, лікування: посібник. — Львів: Б.в., 2004. — 20 с.
3. Воложин А.И., Оганов B.C. Остеопороз: учеб. пособие. — М.: Прак­тическая медицина, 2005. — 232 с.
4. Довідник патронажної медичної сестри // Товариство Червоного Хреста. Науково-інформаційний центр Адаптація. Міжнародна ор­ганізація Жіноча Громада. — 2005. — С. 10—57.
5. Крымская М.Л. Климактерический период. — М.: Медицина, 1989. —272 с.
6. Кузнецов В.В. Морфологические изменения мозга у больных по­жилого возраста, перенесших ишемический инсульт // Проблемы старения и долголетия. — 2004. — №4. — С. 517—524.
7. Корнонійко ОМ. Медсестринство в офтальмології: посібник. — K.: Здоров’я, 2003. — C. 67—89.
8. МіщенкоТ.С. Лікування та вторинна профілактика ішемічного інсульту // Журнал практичного лікаря. — 2005. — № 2. — С. 8—16.
9. Мостовий ЮМ. Сучасні класифікації та стандарти лікування розповсюджених захворювань внутрішніх органів: довідник-посіб- ник. — Вінниця: Б.в., 2006. — 480 с.
10. Насонова ВА. Международная декада посвященная костносус­тавным нарушениям // Русский мед. журнал. — 2000. — № 2. — С. 369—372.
11. Середюк Н.М. Внутрішня медицина. Терапія: підручник.-К.: Медицина,2006.-686с.

**1. 2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: БОТАНІКА**

**Кількість годин (кредитів): 180 год. (30 год. лекцій, 30 год. лаб.) – 6,0 кредитів Форма контролю – іспит**

**Пояснювальна записка.**

**Мета:** формування у студентів сучасних системних знань у галузі ботаніки.

**Завдання:**

* вивчення характерних рис будови й життєдіяльності рослинних організмів;
* ознайомлення з різноманітністю рослинного світу, його філогенезом;
* формування наукового підходу до проблем систематики рослин та грибів;
* формування системи навиків та вмінь роботи з ботанічними об’єктами у лабораторних і польових умовах

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* особливості морфологічної будови та морфогенезу рослинних організмів;
* сучасну систему рослинного світу та царства грибів на рівні відділів і класів;
* характерні порядки, родини, роди й види різних відділів та класів рослин і грибів;
* особливості будови, розмноження, поширення й екології представників різних відділів та класів рослин і грибів;
* техніку приготування тимчасових мікропрепаратів та виготовлення біологічних рисунків мікроскопічних об’єктів;

вміти:

* працювати з лабораторною оптикою, приладдям;
* готувати мікропрепарати водоростей, грибів;
* користуватись визначниками рослин та грибів, атласами;
* замальовувати схеми морфологічної й анатомічної будови представників різних відділів рослин і грибів;
* розпізнавати рослини на рівні відділів та класів, найбільш поширених та цінних у практичному відношенні представників – на рівні родів, а в деяких випадках – видів.

**Змістовний модуль 1. Систематика вищих спорових рослин**

**НЕ1**. Характерні особливості вищих рослин.

**НЕ** 2. Відділи Риніофіти (Rhyniophyta), Зостерофілофіти (Zosterophyllophyta).

**НЕ** **3**. Відділ Мохоподібні (Bryophyta).

**НЕ** **4**. Відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta)

**НЕ** **5**. Відділ Хвощеподібні (Equisetophyta).

**НЕ 4**. Відділ Папоротеподібні (Polypodiophyta).

**Змістовний модуль 2. Систематика насінних рослин.**

**НЕ** 1. Характеристика відділу Сосноподібні або Голонасінні (Pinophyta). Життєвий цикл.

**НЕ** 2. Класи Насінні папороті (Lyginopteridopsida) та Саговниковидні (Cycadopsida).

**НЕ** 3. Клас Гінкговидні (Ginkgopsida).

**НЕ** 4. Клас Гнетовидні або Оболонконасінні (Gnetopsida).

**НЕ** 5. Клас Сосновидні або Пінопсиди (Pinopsida).

**НЕ** 6. Загальна характеристика відділу Покритоніснні (Magnoliophyta).

**Змістовний модуль 3. Систематика відділу Покритонасінні (Magnoliophyta).**

**НЕ** 1. Клас Дводольні (Magnoliopsida). Підклас Магноліїди (Magnoliidae). Підклас Ранункуліди (Ranunculidae).

**НЕ** 2. Підклас Гвоздиковидні (Caryophyllidae). Підклас Диленіїди (Dilleniidae).

**НЕ** 3. Підклас Розиди (Rosidae). Підклас Ламіїди (Lamiidae).

**НЕ** 4. Підклас Астериди (Asteridae).

**НЕ** 5. Клас Однодольні або Лілієвидні (Liliopsida). Підклас Алісматиди (Alismatidae).

**НЕ** 6. Підклас Ліліїди (Liliidae).

**Змістовний модуль 4. Характерні особливості та систематика водоростей (Algae) і грибів (Mycota).**

**НЕ** 1. Сучасні системи нижчих рослин та грибів. Прокаріоти. Відділ Синьо-зелені водорості.

**НЕ** 2. Характерні особливості будови й життєдіяльності еукаріотичних водоростей. Систематика.

**НЕ** 3. Характерні особливості будови й життєдіяльності грибів. Систематика.

Рекомендована література

Базова

1. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф., Погребенник В.П. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум. - Київ: Соціоцентр.- 2001.
2. Морозюк С., Кустовська А., Оляніцька Л., та ін. Систематика вищих рослин. Лабораторні заняття.- Київ: Соціоцентр, 2001.
3. Парпан В., Кокар Н. Морфологія рослин: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Івано-Франківськ: Плай, 2010. – 332 с.
4. Шумська Н.В. Систематика вищих рослин. Ч. 1. Архегоніати: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Івано-Франківськ: Територія друку, 2012.- 204 с.
5. Курс низших растений. Под общ.ред. М.В.Горленко.- М., 1981.
6. Оляницька Л.Г. Курс лекцій з систематики нижчих рослин. Київ: Фітосоціоцентр.- 1999.
7. Гарибова Л.В. и др. Низшие растения .- М.: Изд-во Моск. унта.- 1975.
8. Горбунова Н.П. и др. Малый практикум по низшим растениям.- М.:Изд-во Моск. ун-та., 1976.
9. Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. І. Архегоніати. - к.: Фітосоціоцентр, 1997.
10. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. ІІ. Покритонасінні. - К.: Фітосоціоцентр, 1997.
11. Нечитайло В.А., Липа О.Л. Систематика вищих рослин: Підручник для вузів.- К.: Вища шк.- 1993.
12. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Систематика растений.- М.- 1975.
13. Потульницький П.М., Первова Ю.А., Сакало Г.А. Ботаніка (Анатомія і морфологія рослин).- К.: Вища шк., 1971.- 356 с.
14. Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології.- К.: Фітосоціоцентр, 1998.- 216 с.
15. Стеблянко М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник.- К.: Вища шк., 1995.- 384 с.
16. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М. та ін. Ботаніка. Водорості та гриби. - К.: Арістей, 2006 – 264 с.

#### Допоміжна

1. Жизнь растений: в 6-ти томах - М.: Просвещение, 1974-1982.
2. Водоросли. Справочник. Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др.- К., 1989.
3. Саут Р., Уиттик А. Основы альгологии.- М.: Мир.- 1990.
4. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов.- Л.: Наука.- 1987.
5. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2-х т. М.: Мир, 1990.
6. Словарь ботанических терминов/ Под общ. ред. Дудки И.А. – К.: Наук. думка, 1984.
7. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології: Навч. посібник.- К.: Вища шк., 1994.
8. Географія рослин з основами ботаніки: Навч. посібник / Б.К. Гришко-Богменко, С.С. Морозюк та ін..- К.: Вища шк., 1991.
9. Географія рослин з основами ботаніки: Навч. посібник / Б.К. Гришко-Богменко, С.С. Морозюк та ін..- К.: Вища шк., 1991.- 255с.

**ДИСЦИПЛІНА «ЗООЛОГІЯ»**

**Кількість годин (кредитів):: 180 год (6 кредитів)**

**Форма контролю – екзамен.**

***Пояснювальна записка***

**Мета.** Ознайомити студентів з основними принципи організації тваринних організмів, вивчити закономірності анатомічної та морфологічної будов тварин та визначати основні екологічні закономірності пристосування тварин до середовища існування.

**Завдання дисципліни**: – забезпечити систему знань про анатомічні та морфологічні особливості будови тваринних організмів різних систематичних груп, особливості індивідуального розвитку тваринних організмів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

-анатомічні та морфологічні особливості будови тваринних організмів різних систематичних груп;

-особливості індивідуального розвитку тваринних організмів;

- еволюційний розвиток і походження різних таксонів;

- роль тварин у екосистемах і біосфері; -

- поширення тварин на Землі;

- значення тварин у житті людини.

**вміти: .**

-розкрити основні принципи організації тваринних організмів;

- пояснити закономірності анатомічної та морфологічної будов тварин;

- ввести у систематику різні таксони тварин;

- визначати основні екологічні закономірності пристосування тварин до середовища існування;

- характеризувати поширення та життєві цикли тварин-збудників захворювань.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Вступ до зоології.**

**НЕ 1.** Царство Animalia – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 2.** Підцарство Protozoa – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

 **НЕ 3.** Тип Sarcomastigophora – загальна характеристика,особливості організації та систематика.

**НЕ 4.** Тип Labyrinthomorpha – загальна характеристика,особливості організації та систематика.

**НЕ 5.** Тип Арісоmрlеха – загальна характеристика, особливості організації та систематика. НЕ 6. Тип Microspora – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 7**. Тип Myxozoa – загальна характеристика, особливостіорганізації та систематика.

**НЕ 8.** Тип Ciliophora – загальна характеристика, особливостіорганізації та систематика. Підцарство Metazoa – загальна характеристика, особливості організації та систематика. Гіпотези походження багатоклітинних

**Змістовий модуль 2.**

 Розділ Prometazoa- загальна характеристика, особливості організації та систематика

**НЕ 9.** Тип Placozoa – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 10.** Тип Spongia – загальна характеристика, особливості організації та систематика. Розділ Eumetazoa: Diploblastae – загальна характеристика,особливості організації та систематика.

**НЕ 11.** Тип Cnidaria – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 12.** Тип Ctenophora – загальна характеристика, особливості організації та систематика. Розділ Eumetazoa: Tribloblastae: Protostomia – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 13.** Тип Plathelminthes – загальна характеристика, особливості організації та систематика. НЕ 14. Тип Nemathelminthes – загальна характеристика,особливості організації та систематика.

 **НЕ 15.** Тип Annelida – загальна характеристика, особливостіорганізації та систематика. Тип Artropoda – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

 **НЕ 16.** Підтип Crustacea – загальна характеристика, особливості організації та систематика.

**НЕ 17.** Підтип Tracheata: Miriapoda – загальна характеристика,особливості організації та систематика.

 **НЕ 18.** Підтип Tracheata: Insecta – загальна характеристика,особливості організації та систематика. Підтип Chelicerata – загальна характеристика, особливостіорганізації та систематика.

**НЕ 19.** Тип Mollusca – загальна характеристика, особливостіорганізації та систематика.

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: МОРФОЛОГІЯ**

**ТА АНАТОМІЯ РОСЛИН**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (18 год. лекцій, 12 год. лаб.) – 3,0 кредитів Форма контролю – залік**

***Пояснювальна записка***

**Мета:** формування у студентів сучасних системних знань з анатомії і морфології рослин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати**

* предмет та завдання курсу;
* особливості будови рослинних клітин;
* особливості будови, функції та значення рослинних тканин;
* анатомічні особливості будови вегетативних та генеративних органів рослинного організму

**вміти**

* самостійно працювати з лабораторними приладами та обладнанням;
* виготовляти тимчасові мікропрепарати вегетативних та генеративних органів рослин;
* характеризувати особливості будови рослинної клітини;
* класифікувати рослинні тканини;
* пояснити особливості анатомічної будови вегетативних та генеративних органів рослинного організму у зв’язку з виконуваними функціями та пристосуванням до умов навколишнього середовища.

**Змістовий модуль 1. Морфологія рослин (НЕ)**

**НЕ 1**. Морфологія вегетативних органів рослин. Морфологія пагона.

**НЕ 2.** Морфологія листка.

**НЕ 3.** Морфологія та анатомія кореня.

**НЕ 4.** Вегетативне розмноження рослин.

**НЕ 4.**. Генеративні органи квіткових рослин. Морфологія квітки.

**НЕ 6**. Суцвіття. Класифікація типів суцвіть.

**НЕ 7**. Морфологія плодів. Типи плодів.

**НЕ 8**. Життєві форми рослин.

**Змістовий модуль 2. Анатомія рослин**

**НЕ 1**. Вступ. Зміст, завдання, методи анатомії рослин. Історія становлення та розвитку науки. Особливості будови рослинної клітини. Будова, функції та типи пластид.

**НЕ 2.** Класифікація рослинних тканин. Особливості класифікації, будови та функції твірних, покривних, механічних, паренхімних, провідних та видільних тканин.

**НЕ 3.** Анатомічна будова вегетативних органів рослин: корінь. Зони кореня. Первинна та вторинна анатомічна будова кореня.

**НЕ 4.** Анатомічна будова вегетативних органів рослин: стебло. Первинна та вторинна анатомічна будова стебла. Еволюція стели.

**НЕ 5**. Анатомічна будова вегетативних органів рослин: листок. Особливості анатомічної будови листка покритонасінних та голонасінних рослин.

**НЕ 6**. Анатомічна будова генеративних органів рослин: андроцей. Мікроспорогенез, мікрогаметогенез.

**НЕ 7**. Анатомічна будова генеративних органів рослин: гінецей. Анатомічна будова насінного зачатку, зародкового мішка. Мегаспорогенез, мегагаметогенез.

**НЕ 8**. Анатомічна будова плодів та насіння. Особливості анатомічної будови насіння однодольних та дводольних рослин.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Ботаніка. Морфология и анатомия растений/ Васильев А.Е., Воронин Н.С. и др.. – М.: В. шк., 1988. – 265с.

2. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992. – 180с.

3. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 216с.

4. Петровський В.П. Ботаніка: морфологія та анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1988. – 220с.

5. Практикум по анатомии растений/ Под ред. Транковского Д.А. – М.: В. шк. , 1979. – 224с.

**Допоміжна**

1. Потульницький П.М., Сакало Г.О. Ботаніка. Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища шк., 1998. – 353с.

2. Проценко Д.П., Брайон О.В. Анатомія рослин. – К.: Вища шк., 1999. – 280с.

3. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. – М.: В. шк., 1999. – 317с.

**ДИСЦИПЛІНА «ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ»**

**Кількість годин (кредитів):**: 90 год (3 кредити)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

**Мета** дисципліни «Загальна цитологія» – формування у майбутніх біологів аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій;

- забезпечення базисного рівня знань для інших біологічних дисциплін: біології індивідуального розвитку, молекулярної біології, мікробіології, вірусології, генної інженерії і біотехнології, основ селекції, ботаніки.

* формування аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій.

**Завдання** дисципліни:

* є забезпечення системи знань про принципи будови, функціонування клітин як окремих організмів так і клітин в складі багатоклітинних організмів, онто- і філогенезу, взаємозв’язків між ними, клітиною і навколишньою середою, знайомство з принципами біологічного мислення, біологічних досліджень;
* викласти теоретичні основи та методологічні особливості науки про клітини організму людини. Дати уявлення про сучасний стан розвитку цитології, про сучасні методи дослідження клітин людини. Сформувати знання про системну організацію клітин, тканин та органів.
* ознайомити студентів із сучасними методами дослідження клітин людини та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок мікроскопічних досліджень. Навчити студентів методам біологічної безпеки, скарифікації, приготування препаратів, роботи з мікроскопічною технікою, методами приготування тимчасових мікропрепаратів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* особливості будови про- та еукаріотичних клітин;
* морфологію і функцію клітинних органел і включень;
* клітинний цикл та види клітинного поділу;
* еволюцію і патологію клітин;
* склад, гістогенез, здатність до регенерації та її шляхи
* користуватися мікроскопічним приладами
* написати протокол виконаної роботи

**вміти:**

* мікроскопіювати препарати з використанням світлового мікроскопа;
* ідентифікувати клітинні та неклітинні структури на мікроскопічному та ультрамікроскопічному рівні;
* аналізувати на електронних мікрофотографіях внутрішньоклітинні структури;
* розрізняти на препаратах різні види клітин;
* діагностувати елементи цитопатології.
* користуватися мікроскопічним приладами
* розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи
* написати протокол виконаної роботи

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Будова клітини, її ядра та цитоплазматичних органел.**

**НЕ 1.** Клітина – як елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Предмет і завдання курсу загальної цитології. Клітина – елементарна одиниця живого, одиниця будови, функціонування і розвитку організмів. Неклітинні структури. Клітинна теорії, основні її положення.

**НЕ 2.** Методи забору цитологічного матеріалу та виготовлення цитологічних препаратів. Методи забору і фіксації матеріалу. Виготовлення цитологічних препаратів. Методи вивчення цитологічних препаратів.

**НЕ 3.** Ядро, його структура та функції. Будова і значення ядра. Особливості будови та функцій ядерної оболонки. Ядерний хроматин та його значення. Ядерце та каріоплазма. Хромосоми: будова та функції. Типи хромосом.

**НЕ 4.** Клітинна оболонка (плазмолела). Будова і функції плазмолеми. Міжклітинні контакти. Синапс.

**НЕ 5.** Цитоплазма та її структурні компоненти. Цитоплазма як метаболічний робочий апарат клітини. Органели загального призначення: локалізація, будова, функції. Органели спеціального призначення: класифікація, характеристика. Включення.

**Змістовий модуль 2. Життєвий цикл клітини.**

**НЕ 6.** Життєвий цикл клітини. Характеристика клітинного циклу. Мітоз, його фази і біологічне значення. Атітоз – прямий поділ клітини. Мейоз. Фази мейозу, їх характеристика.

**НЕ 7.** Диференціація і старіння клітини. Диференціація клітин. Теорії клітинної диференціації. Типи морфологічної диференціації. Старіння і смерть клітин: а) старіння клітин; б) апоптоз; в) некроз.

**НЕ 8.** Цитологічна характеристика дистрофій. Загальне поняття про дистрофії. Морфогенез дистрофій. Паренхімні дистрофії: білкові, жирові, вуглеводні. Мезенхімальні дистрофії. Змішані дистрофії.

**НЕ 9.** Компенсаторно-пристосувальні процеси. Загальні дані про компенсаторно-пристосувальні процеси. Гіпертрофія та її види. Гіперплазія. Регенерація. Організація. Метаплазія.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.

2. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.

3. Чайковський Ю. Б, Дєльцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.

4. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасєчка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.

**Допоміжна**

1.. Заварзин А.А. Биология клетки и общая цитология. - С.-Пб.: Наука, 1992.

2. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология. - М.: Наука, 1982.

3. Кузнкцов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. - М.: Мед. Информ. Агентство, 2005.

4. Оленев С.Н., Грасова Т.М. Биология клетки. Учебное пособие. - С.-Пб.: Медицина, 1992.

5. Ченцов Ю.С. Ведение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига»,2004.

**ДИСЦИПЛІНА “ВСТУП ДО ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю** – екзамен

**Пояснювальна записка**

З метою підвищення якості підготовки фахівців, поглиблення професійної підготовки студентів-біологів, забезпечення конкурентно-здатності випускників на ринку праці запропоновані методичні рекомендації з курсу «Вступ до лабораторної діагностики».

**Мета** – поглиблення професійної підготовки студентів-біологів з майбутньою підготовкою за кваліфікацією «Лабораторна діагностика». Студенти вивчають актуальні питання цитологічної техніки та діагностики мікропрепаратів в гельмінтології, інфекційних захворюваннях, викликаних найпростішими мікроорганізмами, дерматовенерологічних захворюваннях, захворюваннях органів шлунково-кишково тракту.

**Завдання** – виробити у студентів професійну орієнтацію за кваліфікацією «Лабораторна діагностика».

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- статистичний принцип лабораторних досліджень;

- які фактори впливають на результати лабораторних досліджень;

- міжнародну систему одиниць в клінічній лабораторній діагностиці;

- забезпечення контролю якості лабораторних досліджень;

- метрологічну діяльність в клінічній лабораторній діагностиці;

- класифікацію основних гельмінтозів людини;

- морфологію яєць різних видів гельмінтів;

- методи лабораторної діагностики ентеробіозу;

- класифікацію патогенних найпростіших збудників захворювань людини;

- прояви та діагностику амбіозу;

- прояви та діагностику лямбліозу;

- лабораторну діагностику токсоплазмозу;

- класифікацію захворювань шкіри;

- класифікацію дерматомікозів;

- шляхи зараження сифілісом;

- клінічні прояви урогенітальних інфекцій;

- класифікацію захворювань шлунково-кишкового тракту.

Вміти:

* провести мікрогельмінтологічні дослідження;
* розрізняти під світловим мікроскопом яйця різних видів гельмінтів між собою;
* провести лабораторну діагностику екземи шкіри;
* приготувати мікропрепарати для дослідження мінозів;
* розглянути мікропрепарат для дослідження на шкірні хвороби під світловим мікроскопом;
* приготувати мікропрепарат для дослідження гноячкових захворювань шкіри;
* приготувати мікропрепарат для дослідження на урогенітальні інфекції;
* приготувати мікропрепарат для дослідження захворювань шлунково-кишкового тракту.

**Змістовний модуль (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1**

**Основні лабораторні дослідження.**

**НЕ 1.**Теоретичні основи клінічної лабораторної діагностики.

**НЕ 2.**Якість клінічних лабораторних досліджень.

**НЕ 3.** Основні гельмінтози людини.

**Змістовий модуль 1**

**Лабораторні дослідження при окремих захворюваннях**

**НЕ4.**Інфекційні захворювання викликані найпростішими одноклітинними мікроорганізмами.

**НЕ 5.** Захворювання шкіри та їх лабораторна діагностика.

**НЕ 6.** Лабораторна діагностика інфекцій, що передаються статевим шляхом.

**НЕ7.**Цитогістологічна лабораторна діагностика захворювань шлунково-кишкового тракту.

 **Рекомендована література**

**Базова**

1. Боднар Я. Я. Патоморфологія / Я. Я. Боднар, А. М. Романюк // Тернопіль. – «Укрмедкнига». – 2009. – ISBN 978-966-673-133-6.

2. Боднар Я. Я., Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини / Я. Я.Боднар, В. В. Файфура // Тернопіль. – «Укрмедкнига». – 2009. – ISBN 978-966-673-138-1.

3. Дудченко М. О. Шкірні та венеричні хвороби. Підручник / М. О. Дудченко. В. Г. Коляденко, В. Г. Бариляк та ін.. // Вінниця. – «Нова книга». – 2007. – 240с. – Бібліографія с. 235-239 (132 найменування). – ISBN 966-8689-56-5.

**Допоміжна**

1. Новосад Л. С. Шкірні та венеричні хвороби. Підручник / Л. С. Новосад, Р. В. Лабінсьбкий, С. П. Білявська та ін.. // Київ. – «Медицина». – 2007. – 272с. – Бібліографія с. 270 (10 найменувань). – ISBN 978-966-8144-70-7.

2. Луцик Б. Д. Клінічна лабораторна діагностика: навчальний посібник / Б. Д. Луцик, Л. Є. Лановець, Г. Б, Лебедь та ін..; за ред.. проф. Б. Д. Луцика // Київ: ВСВ «Медицина». 2011. – 288 с. + 8 с. кольор. вкл. – Бібліогр. с. 286-287 (29 найменувань). – ISBN 978-617-505-129-0.

3. Манастирська О. С. Клінічні лабораторні дослідження / О. С. Манастирська // Вінниця. – «Нова книга». – 2007. – 168с. – ISBN 966-8609-78-Х.

4. Мельник А. А. Клинические лабораторные тесты для практической медецины, их интепретация. Справочник // А. А. Мельник // Киев. «Книга-плюс». 2013.– 288. –ISBN 978-966-460-048-1.

5. Плотникова К. С. Практикум з клінічних лабораторних методів дослідження / К. С. Плотникова, Б. Ф. Панібратцева, Ж. П. Островська // Київ. – «Здоров’я». – 2002. – 240с. – ISBN 5-311-01286-2.

6. Шегедин М. Б. Дерматологія, венерологія та клінічна оцінка результатів лабораторних досліджень / М. Б. Шегедин, Т. О. Нужна // Київ. – ВСВ «Медицина». – 2010. – 504с. – Бібліографія с. 499-502 (47 найменувань) – ISBN 978-617-505-093-4.

7. Шлопов В. Г. Патологічна анатомія / В. Г. Шлопов // Вінниця. – «Нова книга». – 2004. – 768с. – ISBN 966-7890-85-6.

**ДИСЦИПЛІНА “ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ РОСЛИН”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредита)**

**Форма контролю** – залік/*екзамен*

**Пояснювальна записка**

***Мета викладання дисципліни:***

сформувати уявлення про фізіологію рослин як науку, її місце в системі біологічних дисциплін, ознайомити з її історією і розвитком, методами дослідження, завданнями, дати ґрунтовні знання закономірностей життєвих процесів рослинного організму, його функцій, виникнення та взаємоперетворення функцій в процесі росту та розвитку, сформувати науковий підхід до актуальних проблем фізіології рослин, пов’язаних з розкриттям механізму фотосинтезу та раціональним використанням рослинами сонячної енергії, вивченням біохімії азотфіксації та інших процесів, показати роль фізіології рослин як основи сільськогосподарських наук.

***Завдання курсу***“Фізіологія та біохімія рослин*”* – дати основні поняття про фітофізіологію як науку про життєдіяльність рослин і наукові основи землеробства та сучасних біотехнологій; показати механізми фотосинтезу, дихання, водообміну, кореневого та гетеротрофного живлення, росту та розвитку, фізіології стійкості; розглянути основні завдання фізіології рослин та шляхи їх вирішення на сучасному етапі.

Метою лабораторних занять є закріплення знань, отриманих при слуханні теоретичного курсу, ознайомлення студентів з основними методами дослідження в галузі фізіології рослин, навчити їх розв’язувати практичні завдання по фізіології рослинної клітини, фотосинтезу, диханню, водообміну, мінеральному живленню, по регуляції ростом та розвитком рослин, отримання необхідного досвіду та навичок роботи з рослинними об’єктами; навчити студентів керувати процесами, що протікають в організмі рослин для отримання бажаного результату, зокрема, максимального врожаю; проведення поточного контролю знань студентів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

**знати:**

* + основні закономірності життєвих процесів та функцій різних частин рослини у процесі росту та розвитку;
	+ системи регуляції та інтеграції у рослин;
	+ біофізику та біохімію фотосинтезу, як первинного процесу синтезу органічних речовин на Землі;
	+ специфічність газового обміну рослин, біохімію синтезу та розпаду речовин у рослинній клітині;
	+ водний режим, мінеральне та гетеротрофне живлення рослин, систему транспорту речовин та їх виділення;
	+ основні закономірності розвитку, росту, руху та розмноження рослин;
	+ фізіологічні основи стійкості рослин до абіотичних та біотичних факторів довкілля;
	+ основи дослідної справи, лабораторні методи фізіології рослин;

**уміти:**

* + досліджувати природу органічних речовин рослин, шляхи їх утворення та перетворення, біохімізм процесів фотосинтезу, дихання, шляхи нагромадження енергії, роль каталізаторів, мембран;
	+ застосовувати ґрунтовні теоретичні знання фізіологічних процесів рослинного організму в землеробстві, рослинництві, селекції, насінництві, агрохімії, меліорації, фітопатології;
	+ визначати вплив особливостей самої рослини і умов її вирощування на сукупність взаємопов’язаних фізіологічних процесів;
	+ проводити вегетаційні та лабораторні досліди, володіти основними лабораторними методами, виконувати практичні завдання по фізіології рослин;
	+ з`ясовувати особливості індивідуального розвитку виду, сорту, особини в певних умовах середовища, природу генотипу, зміни структури та фізіології рослини при змінах довкілля;
	+ працювати над розробкою та застосуванням нових методів фізіологічних досліджень та нових методів і прийомів підвищення продуктивності с/г рослин.

**мати навички:** роботи із з рослинними об’єктами; володіти основними прийомами роботи в фізіолого-біохімічних лабораторіях.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Фітофізіологія як наука про функції рослинного організму. Дихання рослин**

**НЕ 1. Вступ.** Предмет і завдання «Фізіології та біохімії рослин», її місце в системі біологічних дисциплін. Етапи розвитку науки у світі та в Україні. Основні напрямки сучасної фітофізіології та специфіка наукових досліджень. Проблеми та завдання фізіології рослин.

**НЕ 2. Фізіологія рослинної клітини**. Хімічний та молекулярний склад. Метаболічна компартментація клітини. Біологічні мембрани та їх функції. Морфологія рослинної клітини. Функції структурних компонентів клітини.Органи, тканини та функціональні системи вищих рослин.

**НЕ 3. Системи регуляції та інтеграції у рослин.** Генетична система регуляції. Регуляція активності ферментів. Мембранна регуляція. Трофічна регуляція. Гормональна система регуляції. Ауксини, будова і функції. Цитокініни, фізіологія і біохімія дії. Гібереліни, будова, фізіологія і біохімія дії. Абсцизини, фізіологія і біохімія дії. Етилен. Електрофізіологічна регуляція. Організмовий рівень інтеграції. Механізми інтеграції. Подразливість.

**НЕ 4. Дихання**. Основні положення. Початковий етап вивчення дихання. Загальне рівняння дихання. Взаємозв’язок дихання і бродіння. Шляхи окислення дихального субстрату. Каталітичні системи дихання. Гліколіз – етапи, функції. Цикл трикарбонових кислот, значення та енергетичний вихід циклу. Пентозофосфатний шлях та його значення. Окислення жирів, гліоксилатний шунт. Електронно-транспортний дихальний ланцюг. Окисне фосфорилювання. Ендогенні механізми регуляції дихання. Показники дихального газообміну. Дихальний коефіцієнт. Регуляція гліколізу, циклу Кребса, ПФШ. Екологічні та онтогенетичні аспекти дихання.

**Змістовий модуль 2. Способи живлення у рослин**

**НЕ 5. Фотосинтез**. Суть та значення фотосинтезу. Початковий етап вивчення фотосинтезу. Загальне рівняння фотосинтезу та походження кисню. Дві фази фотосинтезу. Пігменти пластид. Хлорофіли. Структура, біосинтез, фізико-хімічні властивості. Фікобіліни. Роль каротиноїдів у процесах фотосинтезу. Світлова фаза фотосинтезу. Поняття про фотосинтетичну одиницю, фотосистеми І та ІІ, їх склад та функції. Реакційні центри. Антенні комплекси. Первинні процеси фотосинтезу. Фотоіндуковані окисно-відновні процеси перетворення компонентів електронтранспортного ланцюга. Фотофосфорилювання.Темнова фаза фотосинтезу. Шляхи фіксації СО2 у рослинних організмах. С3 та С4 типи фотосинтезу. Фотосинтез за типом товстолистих. Фотодихання і метаболізм гліколевої кислоти. Ендогенні механізми регуляції фотосинтезу. Екологія фотосинтезу. Фотосинтез та продуктивність. Космічна роль рослин. Еволюція фототрофії.

**НЕ 6. Кореневе живлення рослин.** Класифікація мінеральних елементів. Їх роль у кореневому живленні рослин. Коренева система як орган поглинання та обміну речовин. Ґрунт – середовище кореневого живлення рослин. Поглинання та транспортування мінеральних елементів. Метаболізм азоту. Аутотрофна асиміляція азоту. Механізм азотфіксації. Кругообіг азоту в природі.Фізіологічна роль макроелементів. Мікроелементи. Фізіологічні основи використання мінеральних добрив.

**НЕ 7. Гетеротрофне живлення рослин.** Сапрофіти. Паразити. Комахоїдні рослини. Гетеротрофне живлення за рахунок власних органічних речовин.

**Змістовий модуль 3. Фізіологія росту, розвитку та стійкості рослин**

**НЕ 11. Онтогенез рослинної клітини.** Механізми cамозбирання надмолекулярних комплексів. Самозбирання клітинних структур. Біогенез органоїдів. Поділ клітин. Мітотичний цикл. Фази онтогенезу рослинної клітини. Ріст клітин розтягуванням. Диференціація клітин. Старість і смерть клітин.

**НЕ 12.** **Ріст і розвиток рослин**. Загальні уявлення про онтогенез, диференціацію, ріст і розвиток рослин. Ендогенні механізми регуляції процесами росту та розвитку у рослин. Типи росту.Етапи онтогенезу вищих рослин: ембріональний, ювенільний, репродуктивний, етап старіння і відмирання. Диференціювання і ріст рослин. Поняття про меристеми. Морфогенез пагона. Морфогенез кореня. Корелятивний ріст. Періодичність росту. Біологічний годинник. Явище спокою, його фізіологічна функція.Способи регенерації у рослин. Механізми морфогенезу. Включення генетичних програм. Індукція поляризації. “Ефект положення”.Вплив факторів зовнішнього середовища на ріст рослин. Використання синтетичних регуляторів росту.

**НЕ 13. Фізіологія розмноження рослин**. Статеве розмноження квіткових рослин. Життєві цикли різних рослин. Фотоморфогенез. Фітохром. Фотоперіодизм. Яровизація. Ініціація цвітіння. Гормональна теорія цвітіння. Детермінація статі. Розвиток квітки. Запилення та запліднення. Розвиток насіння і плодів. Вегетативне розмноження. Способи вегетативного розмноження. Використання вегетативного розмноження у рослинництві. Методи культури клітин, тканин. Перспективи генної інженерії в зміні природи рослин.

**14. Рекомендована література**

**Базова**

1. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992. – 272 с.
2. Герасименко В.Г. Биотехнология. – К.: Вища шк., 1989. – 342 с.
3. Глеба Ю.О., Сытник К.М. Клеточная инженерия растений. – К.: Наукова думка., 1984. – 330 с.
4. Гродзинский Д. М. Надёжность растительных систем. – К.: Наук. думка, 1983. – 366 с.
5. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений; в 2 т. – М.: Мир., 1986. – 785 с.
6. Кефели В. И. Рост растений. – М.: Высш. шк., 1984. – 175 с.
7. Кине Ж., Сакс Р. Физиология цветения; в 3 т. – М.: Мир., 1991.
8. Кретович В. Л. Биохимия растений. -М.; Наука, 1986. – 504 с.
9. Лебедев С. И. Физиология растений. – К.: Вищ. шк., 1988. – 420 с.
10. Мусієнко М.М. Фотосинтез. – К.: Вищ. шк., 2005. – 247 с.
11. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Укр. фітосоц. центр, 2006. – 391 с.
12. Полевой В. В. Фитогормоны. – Л.: Изд. Лен. ун., 1982. – 249 с.
13. Полевой В. В. Физиология растений. – М.: Высш. шк., 1998. – 464 с.
14. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пирина. – К.: Техніка., 1999. – 269 с.
15. Проценко Д. П. Фізіологія рослин. – К.: Вищ. шк., 1988. – 351 с.
16. Рубин Б. А. Курс физиологии растений. – М.: Высш. шк., 1998. – 537 с.
17. Саламатова Т. С. Физиология растительной клетки. – Л.: Изд. Ленин. унив., 1983. – 232 с.
18. Сидоров В.А. Биотехнология растений; Клеточная селекция. – К.: Наукова думка., 1990. – 279 с.
19. Троян В.М. Клітинний цикл рослин та його регуляція. – К.: Наукова думка., 1998. – 169 с.
20. Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. – К.: Наука., 1974. – 324 с.
21. Якушкина Н. И. Физиология растений. – М.: Просвещ., 1993. – 351 с.

**Допоміжна**

1. Брайон О.В., Чикаленко В.Г., Славний П.С. Фізіологія рослин. Практикум. –К.: Вища школа, 1995.
2. Васильева З. В. Учебно-методическое пособие по физиологии растений. – М.: Просвещ, 1987.
3. Векірчик К. М. Фізіологія рослин. Практикум. – К.: Вища шк., 2004.
4. Викторов Д.П. Практикум по физиологии растений. Учебное пособие. – Воронеж: Изд. Воронежского ун.-та, 1991.
5. Гродзинский А. М., Гродзинский Д. М. Краткий справочник по физиологии растений. – К.: Наукова думка, 1993.
6. Калинин Ф.К., Сарнацкая В.В., Полищук В.Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. – К.: Наукова думка, 1980.
7. Коваль В.Т., Швец Г.А. Малый практикум по физиологии растений. –Одеса: Изд. ОГУ, 2000.
8. Петерсон Н.В., Черномирдіна Т.О., Куриляк Є.К. Практикум з фізіології рослин. – К.: Вид-во УСГА, 1993.
9. Сказкин Ф. О. и др. Практикум по физиологии растений. – М.: Сов. наука, 1958.
10. Хлястіков Г.П., Мойсеєнко Б.М. Практикум з фізіології і біохімії рослин. – К.: Урожай, 2001.

**ДИСЦИПЛІНА «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН»**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю** – залік/екзамен

**Пояснювальна записка**

**Мета** дисципліни ознайомити студентів з сучасними методами фізіології людини і тварин, дати знання про фізіологічні механізми і закономірності функціонування живих організмів, сформувати уявлення про основні напрямки розвитку фізіології як науки.

**Завдання** дисципліни – забезпечити систему знань про фізіологічні властивості функціональних систем організму, фізіологічні механізми основних процесів життєдіяльності, сформувати навички лабораторної роботи, розвинути фізіологічне мислення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* методи фізіології людини і тварин;
* загальні закономірності функціонування клітин;
* фізіологію нервової системи, аналізаторів, системи крові, серцево-судинної, дихальної, травної систем, органів виділення і розмноження, залоз внутрішньої секреції, обміну речовин, опорно-рухового апарату, вищої нервової діяльності;
* сучасні напрями та перспективи розвитку фізіології людини і тварин;

**вміти:**

* визначати та аналізувати функціональні показники стану нервової, опорно-рухової, дихальної, серцево-судинної систем, системи крові, травної системи, сенсорних систем;
* розв’язувати ситуаційні задачі з фізіології людини і тварин;
* застосовувати отримані знання з фізіології для організації науково-дослідної та навчально – виховної діяльності;
* формувати основи здорового способу життя.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Загальна фізіологія збудливих тканин.**

**НЕ 1.** Предмет фізіології людини і тварин. Організм і його фізіологічні функції. Предмет фізіології, її місце серед інших біологічних наук. Коротка історія фізіології.Основні поняття фізіології.Методи фізіології.

**НЕ 2**.Біоелектричні явища.Клітина, як одиниця фізіологічних процесів обміну. Мембранний потенціал спокою. Потенціал дії. Зміни збудливості клітин під час збудження. Поширення потенціалу дії. Закони подразнення клітин електричним струмом.

**НЕ 3.** Фізіологія скелетних м’язів. Будова скелетних м’язів. Нейромоторні одиниці. Фізіологічні властивості скелетних м’язів. Електромеханічний зв'язок. Механізм скорочення м’язів.

**НЕ 4.** Робота м’язів. Види скорочень м’язів. Сила та робота м’язів. Теплопродукція м’язів. Енергетика м’язового скорочення. Втома м’язів.

**НЕ 5.** Нейрон – структурна і функціональна одиниця нервової системи. Функція нервової системи. Основні етапи еволюції нервової системи. Будова і функції нейронів. Класифікація нейронів. Функції нейрології. Будова нервових волокон. Закони проведення збудження нервовими волокнами. Аксонний транспорт.

**НЕ 6.** Фізіологія синапсів. Класифікація синапсів. Будова хімічних синапсів. Механізм передачі збудження через хімічні синапси. Постсинаптичне гальмування. Пресинаптичне гальмування. Медіатори. Електричні синапси.

**НЕ 7.** Рефлекторна діяльність нервової системи.Рефлекс, як основна форма діяльності ЦНС.Класифікація рефлексів.Рефлекторна дуга, її складові частини.Нервові центри, їх властивості.Координація рефлекторної діяльності.

**Змістовий модуль 2. Фізіологія ЦНС, вищої нервової діяльності та аналізаторів**

**НЕ 8.** Функції заднього мозку. Головний мозок-вищий відділ ЦНС. Структура і функції заднього мозку. Довгий мозок і міст. Ретикулярна формація заднього мозку. Вестибулярні рефлекси заднього мозку.

**НЕ** **9.** Функції середнього мозку і мозочка. Будова середнього мозку. Функції ядер середнього мозку. Будова мозочка. Механізм участі мозочка в корекції рухів.

**НЕ** **10.** Функції проміжного мозку. Загальний план будови проміжного мозку. Таламус. Гіпоталамус, загальна характеристика. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Регуляція вегетативних функцій гіпоталамусом.

**НЕ** **11.** Базальні ганглії великих півкуль. Лімбічна система мозку. Структура базальних гангліїв. Функції базальних гангліїв. Патофізіологія базальних гангліїв. Структура лімбічної системи. Функції лімбічної системи.

**НЕ** **12.** Роль кори великих півкуль в інтеграції поведінки організму. Морфофункціональна організація кори. Функції неохортекса. Електричні явища у корі.

**НЕ**  **13.** Закономірності умовно-рефлекторної діяльності кори. Загальні ознаки умовних рефлексів. Відмінності між безумовними і умовними рефлексами. Класифікація умовних рефлексів. Умови вироблення умовних рефлексів. Механізми замикання тимчасових зв’язків. Гальмування умовних рефлексів.

**НЕ** **14.** Фізіологічні механізми пам’яті. Форми пам’яті. Загальна характеристика нейрологічної пам’яті. Механізми короткочасної і довготривалої пам’яті. Порушення пам’яті.

**НЕ** **15.** Фізіологія сну. Стадії сну, їх характеристика. Сон і сновидіння. Нейрофізіологічні механізми сну. Патологічний сон. Гіпнотичний сон. Значення сну.

**НЕ 16.** Фізіологія мови. І і ІІ сигнальні системи. Функції мови. Анатомо-фізіологічні основи мови. Мова і функціональна асиметрія мозку людини.

**НЕ** **17.** Типологія вищої нервової діяльності. Загальні типи ВНД. Типи ВНД людини згідно із концепцією про дві сигнальні системи. Онтогенез ВНД людини.

**НЕ 18.** Вчення Павлова про аналізатори. Сомато-сенсорний, зоровий, слуховий, вестибулярний, смаковий, нюховий аналізатори.

**Змістовий модуль 3. Фізіологія вісцеральних систем.**

**НЕ** **18.**Фізико-хімічні властивості крові. Функції крові. Фізико-хімічні властивості крові. Плазма крові.

**НЕ** **19.** Функції еритроцитів. Групи крові Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Еритропоез і гемоліз. Сполуки гемоглобіну. Групи крові системи АВО та Rh.

**НЕ** **20.** Функції лейкоцитів. Імунітет. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів. Гуморальний імунітет. Клітинний імунітет.

**НЕ** **21.** Функції тромбоцитів. Гемостаз. Морфофункціональна характеристика тромбоцитів. Судинно-тромбоцитарний гемостаз. Коагуляцій ний гемостаз. Антикоагулянти.

**НЕ** **22.** Фізіологія серця. Будова міокарда. Фізіологічні властивості міокарда. Серцевий цикл. Регуляція діяльності серця.

**НЕ** **23.** Фізіологія судин. Основні принципи гемодинаміки. Артеріальний тиск крові. Кровообіг у капілярах. Рух крові у венах. Регуляція кровообігу в судинах.

**НЕ 24.** Фізіологія дихання. Механізм вдиху і видиху. Значення плеврального тиску в диханні. Функції сурфактантів. Газообмін в легенях і тканинах. Регуляція дихання.

**НЕ 25.** Методи вивчення функції травної системи. Секреторний процес.Травлення в ротовій порожнині. Регуляція слиновиділення.

**НЕ** **26.** Травлення в шлунку. Склад шлункового соку. Фази шлункової секреції. Регуляція шлункової секреції.

**НЕ** **27.** Травлення в кишечнику. Травлення в дванадцятипалій кишці. Регуляція панркеатичної секреції. Печінка, її функції. Травлення в тонкій кишці. Травлення в товстій кишці.

**НЕ** **28.** Всмоктування поживних речовин. Механізми всмоктування у травному каналі. Всмоктування води і мінеральних солей. Всмоктування вуглеводів. Всмоктування води. Всмоктування жирів.

**НЕ 29.** Обмін речовин та енергії. Обмін білків. Обмін вуглеводів. Обмін жирів. Вітаміни, їх значення.

**НЕ** **30.** Фізіологія виділення. Морфофункціональна характеристика нирок. Механізм утворення сечі. Регуляція сечоутворення. Сечовиділення та сечовипускання.

**НЕ** **31.** Залози внутрішньої секреції. Гормони, їх властивості. Механізм дії гормонів. Гормони гіпофіза. Гормони щитовидної, прищитовидних, підгрудної залоз. Гормони кори наднирників. Гормони мозкового шару наднирників. Ендокринна функція підшлункової залози.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов. – К.: ВСВ «Медицина», 2010 – 776 с.
2. Фізіологія: підручник / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Білан та ін.]; за редакцією В.Г.Шевчука. – Вінниця: Нова Книга, 2015. – 448 с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією: підручник / Я.І. Федонюк, К.С. Волков, В.Д. Волошин та ін. ]; за редакцією Я.І. Федонюка, В.Д. Волошина. – Тернопіль: ТДМУ, 2012. – 676 с.
4. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник – Львів: ЛНУ, 2000. – 195 с.
5. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчальний посібник – Львів: ЛНУ, 2002. – 198 с.
6. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров’я, 1994. – 608 с.
7. Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого. – М.: Медицина, 1985. – 544 с.
8. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 1991. – 327 с.

**Допоміжна**

1. Ганонг В. Фізіологія людини: Підручник/ Переклад з англійської. - Львів: Бак, 2002. – 784 с.
2. Физиология человека/ Под.ред.Р.Шмидта, Г.Тевса. - М., 1996. Т.1-2.
3. Чеснокова С.А., Коробков А.В. Атлас по нормальной физиологии. М.: Виш.шк. 1987, -351 с.
4. Физиология человека: Учебник/Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько В двух томах. - М.: Медицина, 1998
5. Кубатько Б.И. Физиология человека и животных. В двух частях. - Херсон, 2000 – 320 с.
6. Г.М.Чайченко Основы физиологии высшей нервной деятельности. - К., 1987.

7. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. - С.-Пб.: «Питер», 2000, - 256 с.

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (14 год. лекцій, 16 год. практ.) – 3,0 кредити Форма контролю – іспит**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Молекулярна біологія» є ознайомлення студентів з принципами організації генетичного матеріалу живих організмів, їх хімічного складу та перетворень.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Молекулярна біологія» є ознайомлення студентів з сучасним станом та перспективами розвитку молекулярної біології; дати основні навики аналізу молекулярно біологічних процесів, підходи до отримання, клонування та експресії генів.

В процесі навчання студенти мають набути таких компетенцій: **знати** основні завдання та значення курсу, історію розвитку молекулярної біології та роль вітчизняних вчених, основні властивості і прояви життя на молекулярному рівні, основні терміни та поняття молекулярної біології, техніку безпеки при роботі в молекулярно біологічній лабораторії та основні методики сучасних досліджень молекулярної біології, хімічний склад та основні класи сполук, що входять до складу живих організмів, основні шляхи передачі з генетичної інформації, принципи регуляції експресії генів та виконання робіт з генетичної інженерії, основні концепції структурної організації білків і нуклеїнових кислот, теоретичні основи експериментальних методів дослідження просторової структури біологічних макромолекул, основи інформатики і комп’ютерного моделювання.

**Вміти** підбирати та використовувати наукову та методичну літературу, користуватись монографіями та науковими статтями, застосовувати теоретичні знання на практиці, проводити аналіз білків і нуклеїнових кислот, працювати з банками даних біологічних послідовностей в мережі Інтернет, володіти комп’ютерними програмами роботи з біологічними послідовностями, вміти цілісно і системно мислити

**Змістовий модуль 1. Молекулярні основи структури і функцій нуклеїнових кислот**

**НЕ 1.** Вступ до молекулярної біології.

**НЕ 2.** ДНК – структура і функції.

**НЕ 3.** Синтез ДНК. Тема

**НЕ 4.** Репарація ДНК.

**НЕ 5.** Транскрипція і трансляція.

**Змістовий модуль 2. Регуляція молекулярнобіологічних процесів**

**НЕ 6.** Регуляція експресії генів.

**НЕ 7.** Регуляція експресії генів.

**НЕ 8.** Лактозний оперон E.coli.

**НЕ 9.** Молекулярні основи мутагенезу.

**Основна література**

1. Фаллер Д. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994. – 256 с.

2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: В 3-х т.2-е изд. переб. М.: Мир, 1994

3. Мушкамбаров В.Г. Молекулярная биология. М.: МИА, 2007. – 536 с.

4. Бокуть А.П. Молекулярная биология. Учебн. пособие. М.: Высш. шк., 2005. – 357 с.

5. Уилсон Дж. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994. – 518 с .

Додаткова література

1. Глик Г.П., Пастернак А.В. Молекулярная биотехнология. М.: Мир, 2002. – 592 с.

2. Вайнтрауб Р. Молекулярная ендокринология. М.: Медицина, 2003

3. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК- технологии и биоинформатике. М.: МИА, 2007. – 595 с.

Інтернет-ресурси 1. http://biochem.if.ua/ 2. Спирин А.С.Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка.http://www.chem.msu.su/rus/books/spirin/welcome.html 3. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія. – <http://tochnye-inzhenernyenauki.knigi-i-zhurnaly.org/current/sivolob-av-molekulyarna-b-olog-yamolekulyarnaya-biologiya-48903.html>

**Навчальна дисципліна: Основи біохімії**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (18 год. лекцій, 18 год. лаб.) – 3 кредити Форма контролю – іспит**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Біохімія» вивчення сучасного стану статичної, динамічної та функціональної біохімії, отримання практичних навиків вивчення основних класів хімічних компонентів живих організмів та регуляторних процесів у об’ємі, необхідному для розуміння біохімічних процесів, їх зв’язку з суміжними науками, медициною та біотехнологією, що повинно створити студентам базу для викладання біохімії чи (та) проведення біохімічних досліджень в науково-дослідних чи виробничих установах. 1.2.

**Основними завданнями вивчення дисципліни** «Біохімія» є ознайомити студентів з принципами біохімічної організації живих організмів, їх хімічного складу та перетворень, інтеграції метаболічних та регуляторних шляхів, зв’язку біохімії з іншими природничими науками, медициною та виробництвом, історією розвитку та внеском вітчизняних вчених у біохімію

В процесі навчання студенти мають набути таких компетенцій:

**Знати:** основні завдання та значення курсу; історію розвитку біохімії та роль вітчизняних вчених; принципи поділу біохімії та її місце серед природничих наук; хімічний склад та основні класи сполук, що входять до складу живихорганізмів; основні метаболічні шляхи обміну вуглеводів, білків, нуклеїнових кислот та ліпідів; інтеграцію метаболічних шляхів; механізми регуляції активності ферментів, їх кінетичні характеристики; техніку безпеки при роботі в біохімічній лабораторії; принципи експресії генів.

**Вміти** користуватись приладами біохімічної лабораторії; отримувати препарати для вивчення складу та функціонального стану організмів; виконувати біохімічні аналізи з кількісного визначення білків, вітамінів, вуглеводів, нуклеотидів, жирів та мінеральних речовин; вивчати активність та регуляторні властивості ферментів; оформляти результати лабораторних робіт; проводити математичну та статистичну обробку експериментальних даних; користуватись довідниками та каталогами, підбирати та використовувати наукову та методичну літературу; застосовувати теоретичні знання на практиці.

**Змістовий модуль 1 (теоретичний). Обмін ліпідів та вуглеводів**

**НЕ 1.**Молекулярна логіка живого.

**НЕ 2.** Обмін речовин та енергії.

**НЕ 3.** Вітаміни та їх роль у функціонуванні ферментів.

**НЕ 4.** Обмін вуглеводів.

**НЕ 5.** Цикл трикарбонових кислот. Субстрати ЦТК та їх походження. Функціонування ЦТК.

**НЕ 6.** Окисне фосфорилювання.

**НЕ 7.** Обмін ліпідів.

**Змістовий модуль 2 (теоретичний).Обмін білків (амінокислот) та нуклеїнових кислот. Регуляція обміну речовин в організмі**

**НЕ 8.**Обмін білків та амінокислот.

**НЕ 9.** Метаболізм нуклеотидів. Біосинтез нуклеотидів.

**НЕ 10.** Обмін нуклеїнових кислот.

**НЕ 11.** Регуляторна роль мембран.

**НЕ 12.** Гормони та медіатори. Рецептори.

**НЕ 13.** Молекулярні механізми проведення регуляторних сигналів.

**Рекомендована література.**

**Основна література**

1. Кучеренко М.Є. та ін. Біохімія. – К.: Вища школа, 1995

2. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3 т. М.: Мир, 1985

4. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 722 с.

5. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1990. – 528 с.

6. Лущак В.І., Багнюкова Т.В., Семчишин Г.М., Господарьов Д.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з біохімії. Друге видання, виправлене та доповнене. – Івано-Франківськ, 2006

Додаткова література

1. Кучеренко Н.Е., Германюк Я.Л., Васильев А.Н. Молекулярные механизмы гормонной

2. регуляции обмена веществ. К.: Высшая школа, 1986

3. Розанов А.Я. Механизмы регуляции биокатализа. К.: Высшая школа, 1989

4. Скулачев В.П. Энергетика биологических мембран. М.: Высшая школа,1989 5. Фрайфельдер Д. Физическая биохимия. М.: Мир, 1980.

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: ІМУНОЛОГІЯ**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. ( год. лекцій, год. лаб.) – 3 кредита Форма контролю – залік 1.** Пояснювальна записка

**Метою викладання навчальної** дисципліни «Імунологія» є формування у студентів уявлення про імунологію як загально біологічну науку, роль імунної системи в загально біологічних процесах, що визначатиме їх професійне мислення. 1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Імунологія» є ознайомлення студентів з сучасним станом та перспективами розвитку імунологічної науки; дати уявлення про концепцію імунологічного нагляду, роль імунної системи в регуляції інших систем організму, про сучасні досягнення у фундаментальній та прикладній імунології. 1.3. В процесі навчання студенти мають набути таких компетенцій: знання анатомії органів імунної системи; фізіології органів імунної системи; клітини імунної системи, їх функції; маркерів клітин імунної системи (CD); цитокінів; молекул адгезії; антигенів, гаптенів; антитіл, імуноглобулінів; комплемент та інші гуморальні фактори неспецифічної резистентності; механізми взаємодії клітин імунної системи; сучасну схему імунної відповіді; генетичний контроль імунної відповіді; регуляцію імунної відповіді; імунобіологічну суть щеплення; імунологічну толерантність, аутоімунну патологію; механізми імунного запалення, алергійні реакції; вроджену та набуту імунну недостатність. вміння класифікувати методи експериментальної та клінічної імунології; використовувати методи градієнтного центрифугування для виділення імунокомпетентних клітин;використовувати методи для ідентифікації субпопуляцій клітин імунної системи та для оцінки вмісту імуноглобулінів в біологічних рідинах: оцінювати фагоцитарну активність нейтрофілів; дати оцінку результатам імунологічних досліджень.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни Змістовий модуль 1. Імунологія – загальнобіологічна дисципліна. Тема 1. Імунологія як наука. Тема 2. Структура та функції імунної системи. Тема 3. Антигени та антитіла. Тема 4. Неспецифічний імунітет. Тема 5. Цитокіни. Тема 6. Адаптивна імунна відповідь. Практична частина Лабораторне заняття №1. Імунологічна лабораторія. Обладнання та реактиви. Основні моделі в імунології. Імунокомпетентні клітини. Лабораторне заняття №2. Особливості роботи з імунокомпетентними клітинами. Отримання клітин з лімфатичних вузлів, тимусу, кісткового мозку, селезінки, периферійної крові. Виділення лімфоцитів із селезінки риб. Лабораторне заняття №3. Виготовлення мазків крові людини та риб. Ідентифікація імунокомпетентних клітин. Лабораторне заняття №4. Клітинний імунітет (підсумкове заняття). Лабораторне заняття №5. Імуноферментний аналіз. Лабораторне заняття №6. Гуморальний імунітет (підсумкове заняття).

3. Рекомендована література

Основна

1. Імунологія: Підручник / А.Ю. Вершигора, Є.У.Пастер, Д.В.Колибо та ін.; Передм. С.Комісаренка: За заг. Ред. Є.У.Пастер. – К.: Вища школа. 2005. – 599 с.

2. Скок М.В. Основи імунології. Курс лекцій. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 152с.

3. Галактионов В.Г. Иммунология: Учебник. – М.: Нива России, 2000. – 488с.

4. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник / Г.М.Дранник, О.С.Прилуцький, Ю.І.Бажора, В.Й.Кресюн, І.М.Годзієва, В.В.Чоп’як, М.А.Мазепа, В.Є.Казьмірчук, О.А.Коваль.: За ред. Г.М.Дранніка. – К.: Здоров’я, 2006. – 888 с.

5. Кохан І. Імунологія: Підручник. – К.: УКСП Кобза, 1994. – 444с.

Додаткова

1. Абрамов М.Г. Гематологический атлас. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1985. – 344 с.

2. Белоцкий С.М., Авталион Р.Р. Воспаление и иммунный ответ в таблицах и рисунках. – Москва: Гончаръ, 2006

3. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме. – М.: Медицина, 2000

4. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. – Одесса: Астропринт, 1999. – 604 с.

5. Корнева Е.А. Введение в иммунофизиологию. – ЄЛБИ – СПб.: 2003. – 48 с.

6. Лаповець Л.Є, Луцик Б.Д. Лабораторна імунологія. – К.: 2004. – 173с.

7. Методи клінічних та експериментальних досліджень в медицині / Беркало Л.В., Бобович О.В., Боброва Н.О. і ін.; Під ред. І.П. Кайдашева. – Полтава: Полімет, 2003. – 320 с.

8. Пастер Е.У. Практикум по иммунологии. – М.: «Мир», 1993. с.292- 297

9. Плейфэр Дж. Наглядная иммунология: Пер. с англ. – М.: ГЕОТАР Медицина, 1998. – 96с.

10. Полетаев А.Б. Иммунофизиология и иммунопатология (избранные главы). – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 208с.

11. Пухлик Б.М. Руководство по практической иммунодиагностике и иммунотерапии. – Винница.: Иммунологический центр, 1992. – 120 с.

12. Сепиашвили Р.И. Лауреаты Нобелевской премии в области физиологии и медицины. М.: Медицина-Здоровье, 2005. – 32 с.

Інтернет-ресурси

1. <http://www.twirpx.com/file/679033/>

2. http://knigi.tr200.net/v.php?id=909958 3. [http://znaimo.com.ua/Імунологія](http://znaimo.com.ua/%D0%86%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)

4. <http://otvety.google.ru/otvety/thread?tid=1f162dbf6bebaf4a>

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: ВІРУСОЛОГІЯ**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (14 год. лекцій, 16 год. практ.) – 3,0 кредити Форма контролю – іспит**

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Вірусологія» є сформувати у студентів уявлення про вірусологію як науку про неклітинні форми життя (віруси, віроїди, пріони).

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Вірусологія» є ознайомити студентів з сучасним станом та перспективами розвитку вірусологічної науки; дати уявлення про віруси як генетичних паразитів, про механізми взаємодії вірусу з клітиною і формування імунної відповіді господаря на зараження вірусною інфекцією, про сучасні досягнення у вакцинопрофілактиці та хіміотерапії вірусних захворювань.

В процесі навчання студенти мають набути таких компетенцій: **знати** основні завдання та значення курсу; історію та внесок вітчизняних вчених у розвиток вірусології; особливості хімічного складу та структури вірусів; принципи сучасної класифікації та номенклатури вірусів; методи дослідження структурно-функціональних властивостей вірусів та методи діагностики вірусних інфекцій; стадії репродуктивного циклу вірусів; генетику вірусів; молекулярні основи взаємодії вірусу з клітиною; механізми утворення антивірусного імунітету; основні вірусні захворювання людини, тварин і рослин, пріонні захворювання, шляхи розповсюдження вірусних інфекцій і методи боротьби з ними.

**Вміти** класифікувати віруси на основі даних морфології, особливостей стадій репродукції, типу геному; пояснити механізми вірусного канцерогенезу, механізми формування противірусного імунітету, механізми дії противірусних препаратів;використовувати методи бляшок і гемаглютинації для кількісного визначення вірусу (титрування).

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Структурно-функціональна організація та репродукція вірусів Тема 1. Вірусологія як наука. Тема 2. Структурна організація вірусів. Хімічний склад вірусів. Тема 3. Класифікація вірусів. Тема 4. Родини ДНК-геномних вірусів тварин. Тема 5. Цикл репродукції вірусів. Тема 6. Генетика вірусів. Змістовий модуль 2. Патогенез вірусних інфекцій. Противірусний імунітет Тема 7. Родини РНК-геномних вірусів тварин. Тема 8. Класифікація вірусних інфекцій. Шляхи проникнення вірусу в організм. Тема 9. Противірусний імунітет. Інтерферони Тема 10. Методи дослідження вірусів. Тема 11. Найбільш розповсюджені вірусні інфекції. Тема 12. Противірусні лікарські препарати. Тема 13. Механізми вірусного канцерогенезу. Тема 14. Бактеріофаги. Пріони. Тема 15. Віруси рослин.

**Рекомендована література**

Основна література

1. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. Л.: Видавництво: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 264 с.

2. Букринская А.Г. Вирусология. М.: Медицина, 1986. – 336 с.

3. Ташута Т.Г. Загальна вірусологія: посібник. К.: 2004. – 328 с.

4. Вирусология. В 3-х томах/ под ред. Б.Филдса, Д. Найпа. М.: Мир, 1989

5. Общая и частная вирусология. В 2-х томах, под ред. В.М.Жданова, С.Я.Гайдамович. М.: Медицина, 1982

6. Гирін В.М., Порохницький В.Г., Вороненко С.Г. та ін. Посібник з медичної вірусології. К.: Здоров’я, 1995 Додаткова література

1. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: Вища школа, 1987

2. Лурия С., Дарнелл Дж. и др. Общая вирусология. М.: Мир, 1981

3. Букринская А.Г., Жданов В.М. Молекулярные основы патогенности вирусов. М.: Медицина, 1991

4. Багнюкова Т.В., Лущак В.І. Методичні вказівки до семінарських занять з вірусології для студентів ІІІ курсу природничого факультету (спеціальність «Біологія»). – Івано-Франківськ: Плай, 2004

Інтернет-ресурси 1.http://ru.wikipedia.org/wiki/Вирусология 2.http://en.wikipedia.org/wiki/Virology 3.http://vira-ss.narod.ru/ – Vira – вирусология, иммунология, эпидемиология, инфектология и др. 4.http://meduniver.com/Medical/Microbiology/6a.html5.http://www.virology.net/6.http://pathmicro.med.sc.edu/book/virol-

**ВИБІРКОВА ЧАСТИНА. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ ВНЗ**

**ДИСЦИПЛІНА «СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ»**

**Кількість годин (кредитів):**: 90 год (3 кредитів)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

Гістологія як біологічна наука тісно пов’язана з рядом інших біологічних дисциплін а саме анатомія, біохімія. Крім того, гістологія створює необхідну базу для вивчення ряду дисциплін – хірургічних та терапевтичних.

**Мета** дисципліни «Спеціальна гістологія» – формування у майбутніх біологів аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій;

- забезпечення базисного рівня знань для інших біологічних дисциплін: біології індивідуального розвитку, молекулярної біології, мікробіології, вірусології, генної інженерії і біотехнології, основ селекції, ботаніки.

* формування аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій.

**Завдання** дисципліни:

* є забезпечення системи знань про принципи будови, функціонування клітин як окремих організмів так і клітин в складі багатоклітинних організмів, онто- і філогенезу, взаємозв’язків між ними, клітиною і навколишньою середою, знайомство з принципами біологічного мислення, біологічних досліджень;
* викласти теоретичні основи та методологічні особливості науки про тканини організму людини. Дати уявлення про сучасний стан розвитку гістології, про сучасні методи дослідження тканин людини. Показати принципи класифікації основних тканин людини. Сформувати знання про системну організацію клітин, тканин та органів.
* ознайомити студентів із сучасними методами дослідження тканин людини та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок мікроскопічних досліджень. Навчити студентів методам біологічної безпеки, скарифікації, приготування препаратів, роботи з мікроскопічною технікою, методами приготування тимчасових мікропрепаратів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* особливості будови про- та еукаріотичних клітин;
* морфологію і функцію клітинних органел і включень;
* клітинний цикл та види клітинного поділу;
* еволюцію і патологію клітин;
* гістогенез, еволюцію та елементи гістопатології.
* основні методи гістологічних досліджень
* класифікації та загальну характеристику основних типів і видів тканин
* склад, гістогенез, здатність до регенерації та її шляхи
* окремі елементи гістопатології.
* користуватися мікроскопічним приладами
* розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи
* написати протокол виконаної роботи

**вміти:**

* мікроскопіювати препарати з використанням світлового мікроскопа;
* ідентифікувати клітинні та неклітинні структури на мікроскопічному та ультрамікроскопічному рівні;
* аналізувати на електронних мікрофотографіях внутрішньоклітинні структури;
* розрізняти на препаратах різні види клітин;
* діагностувати елементи цитопатології.
* користуватися мікроскопічним приладами
* розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи
* написати протокол виконаної роботи

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Будова мозку, органа зору, слуху.**

**НЕ 1.** Центральна нервова система. Головний мозок.Середній мозок.Спинний мозок. Мозочок.

**НЕ 2.** Очне яблуко. Склера.Власне судинна оболонка. Війкове тіло. Райдужна оболонка. Кришталик. Кловидне тіло.Допоміжний аппарат. Повіки.Слізниий аппарат.

**НЕ 3.** Зовнішне вухо. Середне вухо. Внутрішне вухо.Будова спірального органа.Вестибулярна частина перетинчастого лабіринту.

**Змістовий модуль 2. Серцево-судинна система, шкірата її похідні.**

**НЕ 4.** Гемокапіляри. Артеріовенулярні анастомози. Артерії. Вени. Лімфатичні судини. Серце.

**НЕ 5.** Шкіра. Сальні залози. Потові залози.Молочні залози.Волосся.Ніготь.

**Змістовий модуль 3. Система органів дихання. Система органів травлення. Статеві органи.**

**НЕ 1.** Носова порожнина. **Гортань. Трахея. Бронхіальне дерево. Легеня.**

**НЕ 2**. Ротова порожнина. Щока. Ясна. Язик. Смакові бруньки. Піднебіння. Зуби. Емаль. Дентит. Цемент. Морфогенез зуба. Слинні залози.

**НЕ 3.** Глотка. Стравохід. Шлунок. Тонки та товстий кишечник.

**НЕ 4.** Печінка.Підшлункова залоза.Жовчний міхур

**Змістовий модуль 4. Сттева система.**

**НЕ 5** Чоловіча статева система.

**НЕ 6.** Жіноча статева система.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.

2. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.

3. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.

4. Чайковський Ю. Б, Дєльцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.

5. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак. Львів: Мир, 1992.

6. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасєчка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.

**Допоміжна**

1. Гистология / под. ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А.Юриной. - М.: Медицина, 1999.

2. Заварзин А.А. Биология клетки и общая цитология. - С.-Пб.: Наука, 1992.

3. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология. - М.: Наука, 1982.

4. Кузнкцов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. - М.: Мед. Информ. Агентство, 2005.

5. Оленев С.Н., Грасова Т.М. Биология клетки. Учебное пособие. - С.-Пб.: Медицина, 1992.

6. Ченцов Ю.С. Ведение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига»,2004.

7. Атлас по гистологии и эмбриологии. И.В. Алмазов, Л.С. Сутулов. М., 1978.

8. Атлас по гистологии. В.Г. Елисеев и соавт. М., 1970.

9. Міжнародна гістологічна номенклатура ( українсько-англійсько-латинський словник з цитології, гістології та мікроанатомії). Дудок В.В., Іванова-Согомонян А.Й., Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Львів, Наутілус, 2001.

10. Боднар Я. Я., Романюк А. М. Патологічна анатомія. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. - 475 с.

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА: ГЕНЕТИКА**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю – екзамен**

Пояснювальна записка Вивчення сучасного стану менделівської (класичної) генетики, молекулярної генетики, цитогенетики, популяційної генетики, отримання практичних навичок вивчення основ спадковості та мінливості живих організмів у об’ємі, необхідному для розуміння процесів у живих системах, що повинно створити студентам базу для викладання генетики чи (та) проведення генетичних досліджень в науково-дослідних чи виробничих установах. Завдання: Вивчити основні закони спадковості та мінливості живих організмів, основні поняття і явища, які описує і вивчає генетика, а саме: закони Менделя, ген, алель, цитоплазматична спадковість, будова і функціонування хромосом, генетика статі, кросинговер, мутації, мутагенез, організацію генома, генетичну структуру популяцій. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: знати: основні завдання та значення курсу; історію розвитку генетики та роль вітчизняних вчених; принципи поділу генетики та її місце серед природничих наук; основні закони спадковості; основні генетичні явища; будову хромосом; механізми мутацій і рекомбінацій; механізми регуляції активності генів, їх характеристики; принципи організації геному; механізми хромосомної спадковості; механізми цитоплазматичної спадковості; техніку безпеки при роботі в генетичній лабораторії. вміти: користуватись оптичними приладами; отримувати препарати для вивчення фенотипу та генотипу дрозофіл; розв’язувати основні типи задач з генетики; аналізувати препарати хромосом; складати генетичні карти на основі результатів гібридизації; оформляти результати лабораторних робіт; проводити математичну та статистичну обробку експериментальних даних; користуватись довідниками та каталогами; застосовувати теоретичні знання на практиці.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Менделівська генетика. Тема 1. Предмет генетики. Тема 2. Закони Менделя. Тема 3. Моногібридне схрещування. Тема 4. Причини відхилення від законів Менделя. Тема 5. Цитогенетика. Тема 6. Генетика статі та зчеплене зі статтю успадкування. Тема 7. Цитоплазматична спадковість. Тема 8. Кросинговер. Тема 9. Генетика бактерій та вірусів.

Змістовний модуль 2. Молекулярна та популяційна генетика. Тема 10. Мутації. Тема 11. Модифікації. Тема 12. Регуляція активності генів. Тема 13. Організація генома. Тема 14. Будова гена. Тема 15. Генетика розвитку. Тема 16. Імуногенетика. Тема 17. Популяційна генетика. Тема 18. Основи генної інженерії.

3. Рекомендована література

Основна

1. Тоцький В.М. Генетика: Підручник. - Одеса: Астропринт, 2002. – 712 с.
2. Сиволюб А.В. Генетика: Підручник. – Київ, 2008. – 318 с.
3. Запорожан В.М. Медична генетика. – Одеса: Одеський мед.ун-тет, 2005. – 260 с.

**ДИСЦИПЛІНА «ГІСТОЛОГІЯ»**

**Кількість годин (кредитів):**: 90 год (3 кредитів)

**Форма контролю** – екзамен.

***Пояснювальна записка***

Гістологія як біологічна наука тісно пов’язана з рядом інших біологічних дисциплін а саме анатомія, біохімія. Крім того, гістологія створює необхідну базу для вивчення ряду дисциплін – хірургічних та терапевтичнх.

**Мета** дисципліни «Гістологія» – формування у майбутніх біологів аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій;

- забезпечення базисного рівня знань для інших біологічних дисциплін: біології індивідуального розвитку, молекулярної біології, мікробіології, вірусології, генної інженерії і біотехнології, основ селекції, ботаніки.

* формування аналітико-естетичного підходу до оцінки будови різноманітних клітин і тканин та механізмів регуляції їх функцій.

**Завдання** дисципліни:

* є забезпечення системи знань про принципи будови, функціонування клітин як окремих організмів так і клітин в складі багатоклітинних організмів, онто- і філогенезу, взаємозв’язків між ними, клітиною і навколишньою середою, знайомство з принципами біологічного мислення, біологічних досліджень;
* викласти теоретичні основи та методологічні особливості науки про тканини організму людини. Дати уявлення про сучасний стан розвитку гістології, про сучасні методи дослідження тканин людини. Показати принципи класифікації основних тканин людини. Сформувати знання про системну організацію клітин, тканин та органів.
* ознайомити студентів із сучасними методами дослідження тканин людини та навчити застосовувати деякі з них на практиці, що є фундаментом для формування навичок мікроскопічних досліджень. Навчити студентів методам біологічної безпеки, скарифікації, приготування препаратів, роботи з мікроскопічною технікою, методами приготування тимчасових мікропрепаратів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* особливості будови про- та еукаріотичних клітин;
* морфологію і функцію клітинних органел і включень;
* клітинний цикл та види клітинного поділу;
* еволюцію і патологію клітин;
* гістогенез, еволюцію та елементи гістопатології.
* основні методи гістологічних досліджень
* класифікації та загальну характеристику основних типів і видів тканин
* склад, гістогенез, здатність до регенерації та її шляхи
* окремі елементи гістопатології.
* користуватися мікроскопічним приладами
* розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи
* написати протокол виконаної роботи

**вміти:**

* мікроскопіювати препарати з використанням світлового мікроскопа;
* ідентифікувати клітинні та неклітинні структури на мікроскопічному та ультрамікроскопічному рівні;
* аналізувати на електронних мікрофотографіях внутрішньоклітинні структури;
* розрізняти на препаратах різні види клітин;
* діагностувати елементи цитопатології.
* користуватися мікроскопічним приладами
* розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин та їх елементи
* написати протокол виконаної роботи

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Будова клітини, її ядра та цитоплазматичних органел.**

**НЕ 1.** Клітина – як елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Предмет і завдання курсу загальної цитології. Клітина – елементарна одиниця живого, одиниця будови, функціонування і розвитку організмів. Неклітинні структури. Клітинна теорії, основні її положення.

**НЕ 2.** Методи забору цитологічного матеріалу та виготовлення цитологічних препаратів. Методи забору і фіксації матеріалу. Виготовлення цитологічних препаратів. Методи вивчення цитологічних препаратів.

**НЕ 3.** Ядро, його структура та функції. Будова і значення ядра. Особливості будови та функцій ядерної оболонки. Ядерний хроматин та його значення. Ядерце та каріоплазма. Хромосоми: будова та функції. Типи хромосом.

**НЕ 4.** Клітинна оболонка (плазмолела). Будова і функції плазмолеми. Міжклітинні контакти. Синапс.

**НЕ 5.** Цитоплазма та її структурні компоненти. Цитоплазма як метаболічний робочий апарат клітини. Органели загального призначення: локалізація, будова, функції. Органели спеціального призначення: класифікація, характеристика. Включення.

**Змістовий модуль 2. Життєвий цикл клітини.**

**НЕ 6.** Життєвий цикл клітини. Характеристика клітинного циклу. Мітоз, його фази і біологічне значення. Атітоз – прямий поділ клітини. Мейоз. Фази мейозу, їх характеристика.

**НЕ 7.** Диференціація і старіння клітини. Диференціація клітин. Теорії клітинної диференціації. Типи морфологічної диференціації. Старіння і смерть клітин: а) старіння клітин; б) апоптоз; в) некроз.

**НЕ 8.** Цитологічна характеристика дистрофій. Загальне поняття про дистрофії. Морфогенез дистрофій. Паренхімні дистрофії: білкові, жирові, вуглеводні. Мезенхімальні дистрофії. Змішані дистрофії.

**НЕ 9.** Компенсаторно-пристосувальні процеси. Загальні дані про компенсаторно-пристосувальні процеси. Гіпертрофія та її види. Гіперплазія. Регенерація. Організація. Метаплазія.

**Змістовий модуль 3. Епітелій. Тканини внутрішнього середовища.**

**НЕ 1. Загальні принципи організації тканин**. **Епітеліальні тканини**. Загальна характеристика тканини. Принципи класифікації тканин. Генез. Епітеліальні тканини. Морфологічні особливості епітелію. Класифікація епітеліальних тканин. Будова різних видів епітелію. Залози. Будова секреторних клітин. Секреторний цикл.

**НЕ 2**. **Тканини внутрішнього середовища. Морфологія та функція крові.** Загальна характеристика крові як рідкої тканини. Плазма крові. Формені елементи крові. Гістогенез крові.

**НЕ 3.** **Власне сполучна тканина. Пухка сполучна тканина.** Клітинні форми сполучної тканини. Аморфна речовина та волокна сполучної тканини. Гістогенез пухкої сполучної тканини.

**НЕ 4. Щільна сполучна тканина.** Неоформлена щільна сполучна тканина. Оформлена щільна сполучна тканина (колагенова, еластична). Ретикулярна тканина. Слизова. Пігментна. Регенерація сполучної тканини.

**Змістовий модуль 4. Скелетні тканини. М’язова та нервова тканини.**

**НЕ 5. Кісткова тканина.**Загальна характеристика кісткової тканини. Будова кісток. Клітини кісткової тканини. Гістогенез кістки та регенерація кісткової тканини.

**НЕ 6. Хрящова тканина.** Загальна характеристика хрящової тканини. Гіаліновий хрящ. Еластичний та волокнистий хрящ. Розвиток та регенерація хряща.

**НЕ 7,8** **М’язова тканина.** Загальна характеристика м’язової тканини. Гладка м’язова тканина. Поперечносмугаста м’язова тканина. Будова міофібрил. Серцевий м’яз.

**НЕ 9.** **Нервова тканина**. Загальна характеристик нервової тканини. Будова нейрона. Синапси. Нейрологія. Нервові волокна.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Цитологія: Підручник. Трускавецький Є.С. – К.: Вища школа, 2004. 254 с.

2. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.

3. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.

4. Чайковський Ю. Б, Дєльцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.

5. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак. Львів: Мир, 1992.

6. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасєчка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.

**Допоміжна**

1. Гистология / под. ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А.Юриной. - М.: Медицина, 1999.

2. Заварзин А.А. Биология клетки и общая цитология. - С.-Пб.: Наука, 1992.

3. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология. - М.: Наука, 1982.

4. Кузнкцов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. - М.: Мед. Информ. Агентство, 2005.

5. Оленев С.Н., Грасова Т.М. Биология клетки. Учебное пособие. - С.-Пб.: Медицина, 1992.

6. Ченцов Ю.С. Ведение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига»,2004.

7. Атлас по гистологии и эмбриологии. И.В. Алмазов, Л.С. Сутулов. М., 1978.

8. Атлас по гистологии. В.Г. Елисеев и соавт. М., 1970.

9. Міжнародна гістологічна номенклатура ( українсько-англійсько-латинський словник з цитології, гістології та мікроанатомії). Дудок В.В., Іванова-Согомонян А.Й., Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Львів, Наутілус, 2001.

10. Боднар Я. Я., Романюк А. М. Патологічна анатомія. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. - 475 с.

**2.2. ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА**

**ДИСЦИПЛІНА “ФІЗІОЛОГІЯ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗІОЛОГІЯ СТРЕСУ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредита)**

**Форма контролю** – залік/залік

**Пояснювальна записка**

**Метою** спецкурсу є поглиблення знань з фізіології людини і тварини з врахуванням напрямку спеціалізації.

Завдання дисципліни – ознайомити студентів з основними поняттями фізіології ВНД та фізіології стресу, фізіологічними механізмами адаптації, сформувати уявлення про закономірності протікання адаптативних процесів при дії різних стресорних факторів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати**

* основні поняття фізіології ВНД та фізіології стресу;
* специфічні і неспецифічні компоненти адаптацій;
* анатомо-фізіологічні та біохімічні механізми стресу;
* шляхи підвищення адаптативної здатності організму.

**вміти**

 - визначити форми і види стресу;

 - прогнозувати вплив екологічних факторів на функціональні системи організму;

 - застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань підвищення адаптаційних можливостей організму.

Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Фізіологія ВНД**

**НЕ**  **1.** Закономірності умовно-рефлекторної діяльності кори. Загальні ознаки умовних рефлексів. Відмінності між безумовними і умовними рефлексами. Класифікація умовних рефлексів. Умови вироблення умовних рефлексів. Механізми замикання тимчасових зв’язків. Гальмування умовних рефлексів.

**НЕ 2.** Фізіологічні механізми пам’яті. Форми пам’яті. Загальна характеристика нейрологічної пам’яті. Механізми короткочасної і довготривалої пам’яті. Порушення пам’яті.

**НЕ** **3.** Фізіологія сну. Стадії сну, їх характеристика. Сон і сновидіння. Нейрофізіологічні механізми сну. Патологічний сон. Гіпнотичний сон. Значення сну.

**НЕ** **4.** Фізіологія мови. І і ІІ сигнальні системи. Функції мови. Анатомо-фізіологічні основи мови. Мова і функціональна асиметрія мозку людини.**Тема** **5.** Типологія вищої нервової діяльності. Загальні типи ВНД. Типи ВНД людини згідно із концепцією про дві сигнальні системи.

**Змістовий модуль 2. Фізіологія стресу**

**НЕ 1.** Основні поняття фізіології стресу. Поняття про стрес і адаптацію. Історія розвитку теорії адаптації. Види адаптацій. Класифікація стресів.

**НЕ 2.** Стадії загального адаптаційного синдрому. Реакція тривоги. Стадія резистентності. Стадія виснаження.

**НЕ 3.** Закономірності індивідуальної адаптації. Основні поняття теорії індивідуальної адаптації Меєрсона. Формування системного структурного сліду. Ефекти стрес-реакції.

**НЕ 4.** Адаптація до фізичних навантажень. Швидка адаптація. Довготермінова адаптація. **Тема НЕ 5.** Психоемоційний стрес та адаптація. Типологічні відмінності і стрес. Прояви психоемоційного стресу. Активація вільнорадикального окиснення і реакція серцевосудинної системи.

**НЕ 6.** Стрес та імунна система. Імуностимулююча та імунодепресивна функція стресу. Вплив стресорних гормонів на імунні клітини та імунні реакції. Порушення протипухлинного імунітету. Автоімунні захворювання.

**НЕ 7.** Ініціація та індукція стресу. Гіпотеза природи первинного медіатора стресу. Окиснювальний стрес. Антиоксиданти як засоби попередження і корекції стресу.

**НЕ 8.** Стрес-реалізуючі системи. Симпато-адреналова система. Гіпоталамо-гіпофізарнокортикоадреналова система.

**НЕ 9.** Стрес-лімітуючі системи. Система опіоїдних пептидів. Нейростероїди та інші нейропептиди. ГАМК-ергічна система.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов. – К.: ВСВ «Медицина», 2010 – 776 с.
2. Фізіологія: підручник / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Білан та ін.]; за редакцією В.Г.Шевчука. – Вінниця: Нова Книга, 2015. – 448 с.
3. Р.М. Баявский, А.П. Берсенева Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. – 236 с.
4. Гаркави Адаптационные реакции и резистентность организма. М.: Наука, 1990. – 224 с.
5. Агаджанян Н.А. Экология человека. М.: ММП «Экоцентр», 1994. – 225 с.

**ДИСЦИПЛІНА “ЦИТОЛОГІЯ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю – екзамен**

**Пояснювальна записка**

Робоча програма навчальної дисципліни “Цитологія сперматогенезу” складена відповідно до програми вивчення навчальної дисципліни за вибором “Цитологія сперматогенезу” підготовки ОКР бакалавр напряму підготовки “6.040102 - Біологія ”.

Мета: Розширити знання про характеристики сперматогенезу людини в нормі та патології, причини та механізми розвитку чоловічої безплідності.

Завдання: Дати основні теоретичні відомості про будову чоловічих статевих залоз, процеси розвитку та характеристики чоловічих статевих клітин в нормі, а також зміни сперматогенної функції при патологічних процесах. Допомогти студентам оволодіти практичними навиками сперматологічних досліджень.

 У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

 знати:

- будову та фізіологічні характеристики чоловічої статевої системи.

- цитологічні характеристика клітин сперматогенного епітелію

- характеристику стадій циклу сперматогенного епітелію

- характеристику етапів сперміогенезу.

- будову та значення гематотестикулярного барєру

- морфофізіологічні характеристики клітин Сертолі та їх зєднань.

- антигенні детермінанти клітин сперматогенного епітелію

- принципи гормонального контролю і регуляції сперматогенезу у ссавців.

- будову і функції клітин Лейдіга.

- будову сперматозоїда.

- методи дослідження еякуляту;

- методи оцінки стану сперматогенного епітелію

- патологічні форми сперматозоїдів.

- показники сперматограми в нормі і патології

- ознаки патологічних змін сперматогенезу.

- фактори ризику для чоловічої фертильності

- види чоловічої безплідності

 вміти:

- пояснити основні цитологічні, ультраструктурні, фізіологічні та патологічні прояви у сперматогенному епітелії;

- оцінити функціональний стан чоловічих статевих залоз на основі сперматологічних досліджень;

- застосовувати набуті теоретичні знання для інтерпретації фізіологічних змін сперматогенної функції в різних умовах;

- охарактеризувати основні механізми порушення сперматогенезу та розвитку чоловічої безплідності;

- описати цитологічні та ультраструктурні характеристики клітин сперматогенного епітелію, клітин Сертолі, клітин Лейдіга.

- пояснити значення гематотестикулярного барєру, динаміки контактів між клітинами Сертолі, гормонального контролю сперматогенезу;

- сформулювати основні закономірності кінетики сперматогенезу.

- визначити ступінь пошкодження клітин сперматогенного епітелію;

визначати кількість клітин сперматогенного епітелію різних стадій розвитку;

Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)

Змістовий модуль 1. Цитологія і кінетика сперматогенезу

НЕ 1. Анатомія і фізіологія чоловічих статевих залоз. Будова та фізіологічні характеристики чоловічої статевої системи. Будова яєчка Будова і функції надяєчка Будова і функції сімявиносних проток. Передміхурова залоза. Сімяні міхурці. Розвиток і вікові зміни органів чоловічої статевої системи.

НЕ 2 . Цитологічна характеристика клітин сперматогенного епітелію. Сперматогонії. Сперматоцити. Сперматиди.

НЕ 3 . Сперматозоїд – чоловіча статева клітина. Будова сперматозоїда. Поліморфізм сперматозоїдів. Сперматограма, її характеристики.

НЕ 4. Кінетика сперматогенезу. Загальна схема сперматогенезу у ссавців.Цикл сперматогенного епітелію. Характеристика стадій циклу та його тривалість. Хвиля сперматогенного епітелію. Сперміогенез. Етапи сперміогенезу.

Змістовий модуль 2. Гемато-тестикулярний бар’єр і патологія сперматогенезу

НЕ 5. Гематотестикулярний барєр. Будова та значення гематотестикулярного барєру. Будова капілярної стінки. Епітеліоцити. Будова власної оболонки сімяних трубочок. Міоїдні клітини. Сустентоцити. Аутоімунний орхіт.

НЕ 6. Морфофізіологічна характеристика клітин Сертолі. Будова і функції клітин Сертолі. Міжклітинні контакти в сперматогенному епітелії. Контакти клітин Сертолі між собою, їх динаміка та значення. Контакти між клітинами Сертолі та клітинами сперматогенного епітелію, їх динаміка та значення.

НЕ 7. Клітини Лейдіга. Гормональний контроль сперматогенезу у ссавців. Будова і функції клітин Лейдіга. Механізми регуляції циклу сперматогенного епітелію. Фолітропін (ФСГ) та лютеїн (ЛГ). Тестостерон та естрогени. Інгібін та інші регулятори.

НЕ 8. Патологія сперматогенезу. Зміни показників сперматограми при порушеннях сперматогенезу. Фактори ризику та види чоловічої безплідності. Механізми порушення сперматогенезу та розвитку чоловічої безплідності.

Рекомендована література

Базова

1. Луцик О., Іванова А., Кабак К. Гістологія людини//Львів: Мир, 1993,2003.

2. Бурнашева С.А., Габаева Н.С. Современные проблемы сперматогенеза, 1982.

3. Райцина С.С. Сперматогенез и структурные основы его регуляции, 1985.

4. Габер Е.С., Данилова Л.В. Сперматогенез и его регуляция, 1983.

5. Грицуяк Б.В., Грицуляк В.Б. Гіпоксія і сперматогенез, 2000.

6. Юнда И.Ф.Бесплодие в браке, 1990.

7. Henry G. Burger, David M. De Kretser. The testis, 1981 – 442 c.

Допоміжна

8. Каган А.С. Патология сперматогенеза, 1969.

9. Свиридов О.І. Анатомія людини, 2000.

10. Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б. Морфологія яєчка, 1998.

11. Грицуляк Б.В., Спаська А.М., Грицуляк В.Б. Орхоепідидиміт, 2007.

**ДИСЦИПЛІНА “ЦИТОЛОГІЧНА ТЕХНІКА ТА ДІАГНОСТИКА МІКРОПРЕПАРАТІВ”**

**Кількість годин (кредитів):**: 180 год (6 кредитів)

**Форма контролю** – залік.

***Пояснювальна записка***

Сучасна біопрофільна клініко-діагностична лабораторія у своїй структурі має такі основні підрозділи: гематологічний, загальноклінічний,серологічний, бактеріологічний та імунологічни.

**Мета** - поглиблення професійної підготовки студентів-біологів з з майбутньою підготовкою за кваліфікацією “Лабораторна діагностика”. Студенти вивчають актуальні питання цитологічної техніки та діагностики мікропрепаратів в гематології, шлункового соку, доуденального вмісту, виділень із статевих органів, рідини із серозних порожнин, мокротиння, калу та сечі.

**Завдання** - виробити у студентів професійну орієнтацію за кваліфікацією “Лабораторна діагностика”.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* склад і функції крові, її формених елементів;;
* вчення про кровотворення, морфологію клітин різних рядів;
* зміну морфології клітин при гематологічних захворювань гематологічних захворюваннях;
* будову шлунково-кишкового тракту, печінки, жовчовивідних шляхів, дихальних шляхів і легень, кишечника, нирок і сечовивідних шляхів;
* правила забору і доставки в лабораторію шлункового соку, жовчі, виділень із статевих органів, рідини із серозних порожнин, мокротиння, калу та сечі.

**вміти:**

* обладнати робоче місце для дослідження;
* виготовляти реактиви і дезинфекційні розчини;
* проводити дезинфенкцію лабораторного посуду до і після дослідження крові;
* дотримуватися правил порфілактики ВІЛ/СНІДу, сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень;
* оволодіти цитологічною технікою та діагностикою мікропрепаратів в гематології, шлункового соку, доуденального вмісту, виділень із статевих органів, рідини із серозних порожнин, мокротиння, калу та сечі.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. “Цитологічна техніка та діагностика мікропрепаратів в гематології”.**

**НЕ 1.** Специфіка роботи в клініко-діагностичній лабораторії (КДЛ).

**НЕ 2.** Техніка визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) та концентрація гемоглобіну за методом Салі.

**НЕ 3.** Цитологічна техніка визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів в 1 л крові, колірного показника та середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті.

**НЕ 4.** Вчення про кровотворення. Морфологія клітин різних ряд **Змістовий модуль 2**ів.

 **Змістовий модуль 2. Особливості забору крові для загального аналізу.**

**НЕ 5.** Цитологічна техніка виготовлення мазків периферичної крові. Підрахунок лейкоцитарної формули.

**НЕ 6.** Діагностика мікропрепаратів периферичної крові при анеміях різного генезу, гострих і хронічних лейкозах.

**Змістовий модуль 3. Особливості цитологічної техніки та діагностики мікропрепаратів, травної, сечовидільної, статевої та дихальної систем.**

**НЕ** **7**. Особливості цитологічної техніки та діагностики мікропрепаратів шлункового соку, доуденального вмісту, виділень із статевих органів.

**НЕ** **8**. Виготовлення нативних та забарвлених цитологічних препаратів і діагностика мікропрепаратів рідини із серозної порожнини та мокротиння.

**НЕ** **9**. Цитологічна техніка та діагностика мікропрепаратів сечі та калу.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Воробель А. В. Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика : навчальний посібник / Воробель А. В., Глодан О. Я., Халло О. Є. - Івано- Франківськ ; Вид-во Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, 2013. - 150 с.
2. Воробель А. В. Основи гематології : монографія / А. В. Воробель. - Івано- Франківськ : Вид-во “Плай” ЦІТ Прикарпатського національного ун-ту ім. В. Стефаника, 2009. - 148 с. ISBN 978-966-640-249-6.
* **Допоміжна**
1. Манастирська О. С. Клінічні лабораторні дослідження. - Вінниця : Нова книга, 2007. - 168 с. ISBN 966-8609-76Х.
2. Плотнікова С. Г. Практикум з клінічних лабораторних методів дослідження / Плотнікова С. Г., Панібратцева С. Г., Островська Ж. Г. - К. : Здоров’я, 2002. - 240 с. ISBN 5-3/1-01286-2.

**ДИСЦИПЛІНА “Великий практикум”**

**Кількість годин (кредитів): 180 год. (6 кредитів)**

**Форма контролю** – залік/залік

**Пояснювальна записка**

**Мета** - ознайомити студентів на практиці (із використанням мікропрепаратів, електронограм) із детальною гістологічною будовою центральної і периферичної Темарвової системи, органів зору та слуху, серцево-судинної системи, органів кровотворення, шкіри та її похідних, залоз внутрішньої секреції, органів дихання та органів травлення, сечовидільної системи, чоловічих та жіночих статевих залоз. Допомогти студентам оволодіти методами цитологічних і гістологічних досліджень, розпізнавати цитоплазматичні органели, розпізнавати різні види тканин. Поглиблення професійної підготовки студентів-біологів. Студенти вивчають цитологію її особливості клітин периферичної крові в нормі та при гематологічних захворюваннях.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни “ Великий практикум ” є:

* навчити студентів особливостей протікання в організмі типових патологічних процесів з усіма можливими їх проявами в організмі.
* виробити у студентів професійну орієнтацію на виявлення цитології клітин периферичної крові в нормі та при гематологічних захворюваннях, що матиме значення в майбутній підготовці лаборанта.
* ознайомити студентів з цитологічними та гістологічними методами дослідження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* основні методи цитологічних і гістологічних досліджень, будову
* світлового і електронного мікроскопів;
* особливості гістологічної будови тканин, органів і їх систем;
* - окремі елементи гістопатології;
* - будову різних видів клітин і їх органел;
* будову клітини лейкоцитарного ряду;
* будову клітин тромбоцитарного ряду
* анатомічні особливості різних відділів ШКТ та гістологічну будову секреторних клітин і залоз;
* методи вивчення функцій ШКТ в експерименті і в клінічних умовах;
* склад, механізми секреції слини, шлункового, кишкового та соку підшлункової залози, жовчі, їх роль в процесах травлення;
* механізми регуляції секреторної, моторної та евакуаторної функцій органів травлення;
* механізми продукції та функціональне значення гастроінтестинальних гормонів;
* механізми трансепітеліального транспорту поживних речовин, води, вітамінів, мінералів;
* функціональні порушення систем травлення.
* причини та механізми виникнення типових патологічних процесів і реакції, їх основні прояви і значення для організму;
* роль причин, умов і реактивних властивостей організму у виникненні та розвитку типових патологічних процесів;
* особливості, закономірності і основні ланки перебігу типових патологічних процесів.
* принципові можливості, шляхи й наслідки втручання у розвиток типових патологічних процесів.
* анатомічні особливості різних відділів ШКТ та гістологічну будову секреторних клітин і залоз;
* методи вивчення функцій ШКТ в експерименті і в клінічних умовах;
* склад, механізми секреції слини, шлункового, кишкового та соку підшлункової залози, жовчі, їх роль в процесах травлення;
* механізми регуляції секреторної, моторної та евакуаторної функцій органів травлення;
* механізми продукції та функціональне значення гастроінтестинальних гормонів;
* механізми трансепітеліального транспорту поживних речовин, води, вітамінів, мінералів;
* функціональні порушення систем травлення.
* причини та механізми виникнення типових патологічних процесів і реакції, їх основні прояви і значення для організму;
* роль причин, умов і реактивних властивостей організму у виникненні та розвитку типових патологічних процесів;
* особливості, закономірності і основні ланки перебігу типових патологічних процесів.
* принципові можливості, шляхи й наслідки втручання у розвиток типових патологічних процесів.

**вміти:**

* - користуватись світловим мікроскопом, виготовляти мікропрепарати;
* - розпізнавати клітини на гістологічних і цитологічних препаратах;
* - розрізняти і описувати на постійних препаратах чи мікрофотографіях різні види тканин, органів та їх елементи;
* читати електронні мікрофотографії
* розпізнавати на електронних фотографіях особливості будови клітин різних тканин.
* розпізнавати клітини крові під мікроскопом
* пояснити механізми виникнення фізіологічних та патологічних процесів діяльності ШКТ, вміти їх розрізняти;
* розв’язувати ситуаційні задачі;
* проводити прості досліди для оцінки функціонального стану органів травлення;
* дати характеристику типових патологічних процесів;
* перелічити усі складності розвитку типового патологічного процесу;
* оцінити порушення в організмі характерні для типових патологічних
* процесів;
* передбачати можливі наслідки того чи іншого патологічного процесу.
* застосовувати отримані знання для своєчасного попередження розвитку типових патологічних процесів;
* виявити розвиток типових патологічних процесів.
* надати невідкладну допомогу при розвитку типових патологічних
	+ процесів.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Спеціальна гістологія нервової системи, органів**

**чуття, серцево-судинної системи та залоз внутрішньої секреції.**

**НЕ 1.** Центральна нервова система.

**НЕ 2**. Периферійна Темарвова система.

**НЕ 3.** Орган зору.

**НЕ 4.** Орган слуху.

**НЕ 5.** Серцево-судинна система.

**НЕ 6.** Будова стінки серця.

**НЕ 7.** Органи кровотворення.

**НЕ 8.** Шкіра та її похідні.

**НЕ 9.** Залози внутрішньої секреції.

**НЕ 10.** Вилочкова залоза. Гіпофіз.

**НЕ 11.** Надниркові залози.

**НЕ 12.** Органи дихання

**НЕ 13.14** Органи травлення.

**НЕ 15. 16.** Сечовидільна система.

**НЕ 17.** Чоловічі статеві залози.

**НЕ 18.**  Жіночі статеві залози.

**Змістовий модуль 2. Цитологічна характеристика периферичної крові та мієлограм в нормі та при хворобах крові.**

**НЕ 1.** Сучасна схема кровотворення.

**НЕ 2***.* Цитологічна характеристика клітин еритродїного ряду (еритропоез).

**НЕ3***.*Цитологічна характеристика клітин тромбоцитарного ряду (тромбоцитопоез).

**НЕ4.**Цитологічна характеристика клітин моноцитарного ряду (моноцитоноез).

**НЕ5.**Гранулоцитоноез. Цитологічна характеристика нейтрофільних гранулоцитів.

**НЕ 6.** Гранулоцитоноез. Цитологічна характеристика клітин еозинофільного ряду.

**НЕ 7.**Гранулоцитоноез. Цитологічна характеристика базофілів.

**НЕ 8.** Цитологічна характеристика клітин лімфоцитарного ряду (лімфоноез).

**НЕ 9.** Цитологічна характеристика клітин плазматичного ряду (плазмацитоноез).

**НЕ 10.** Цитологічна характеристика клітин в мозку периферичної крові. Гематологічна норма.

**НЕ 11.**Цитологічні особливості периферичної крові при залізодефіцитній анемії.

**НЕ 12.** Цитологічна характеристика периферичної крові при В12 дефіцитній анемії.

**НЕ 13.**Цитологічні особливості периферичної крові при спадковій гемолітичній анемії Мінковського-Шаффара.

**НЕ 14.** Цитологічна характеристика периферичної крові при апластичній анемії.

**НЕ 15.** Цитологічні особливості периферичної крові при гострих лейкозах.

**НЕ 16.** Цитологічні особливості периферичної крові при хронічному лімфолейкозі.

**НЕ 17.** Цитологічна характеристика периферичної крові при хронічному мієлолейкозі.

**НЕ 18***.* Цитологічна характеристика мієломної хвороби.

**Змістовий модуль 3. Фізіологія системи травлення.**

**НЕ 1.** Рентгенологічні дослідження органів травлення. Рентгенологічні дослідження стравоходу, шлунку, тонкої кишки. Ознайомлення з рентгенограмами жовчного міхура. Дослідження товстої кишки.

**НЕ 2.** Смаковий аналізатор. Гістологічна будова язика. Визначення порогу смакової чутливості. Дослідження смакових полів язика.

**НЕ 3.** Слинні залози. Мікроструктура привушної слинної залози. Дослідження амілолітичних властивостей слини.

**НЕ 4.** Гістоструктурна шлунка. Гістологічна будова дна шлунка. Слизова оболонка дна шлунка. Пілорична частина шлунка.

**НЕ 5.** Шлункове зондування. Метод зондування за Шиловим і Коростовцевим. Метод із застосуванням гістаміну за Лямбленом.

**НЕ 6.** Беззондові методи дослідження кислотоутворюючої функції шлунка. Секреторна функція. Методи дослідження. Дослідження секреції шлункового соку у людини**.**

**НЕ 7.** Дослідження кислотоутворюючої функції шлунка. Якісна реакція на вільну соляну кислоту. Кількісне визначення кислотності. Визначення молочної кислоти.

**НЕ 8.** Дослідження складу та властивостей шлункового соку. Дослідження дебіту хлористоводневої кислоти. Розрахунок кислого та основного компонентів шлункового соку. Визначення протеолітичної активності шлункового соку за методом Метта.

**НЕ 9.** Мікроскопічне дослідження шлункового соку. Склад шлункового соку. Властивості шлункового соку. Діагностичне значення дослідження шлункового вмісту.

**НЕ 10.** Регуляція секреторної функції шлунка. Фази шлункової секреції. Аналіз результатів дослідів, які підтверджують існування фаз шлункової секреції. Аналіз кривих шлункової секреції на хліб, м’ясо, молоко.

**НЕ 11.** Моторна функція шлунка. Моторна функція шлунка. Мігрувальний моторний комплекс. Регулювання шлункової моторики. Дослідження моторної функції шлунка у людини.

**НЕ 12.** Будова і скоротлива функція жовчного міхура. Ознайомлення з рентгенограмами жовчного міхура. Ультразвукове дослідження жовчевидільної системи.

**НЕ 13.** Дуоденальне зондування. Механізм утворення жовчі. Регуляція утворення та виділення жовчі.

**НЕ 14.** Фізичні властивості та хімічний склад жовчі. Вивчення фізичних властивостей жовчі. Біохімічні дослідження жовчі. Мікроскопічне дослідження жовчі.

**НЕ 15.** Роль жовчі у процесах травлення. Склад жовчі та її секреція. Механізм утворення жовчних каменів.

**НЕ 16.** Роль підшлункової залози у процесах травлення. Склад соку підшлункової залози. Дослідження дії підшлункового соку на білки, жири та вуглеводи.

**НЕ 17.** Структура тонкої кишки. Гістоструктура дванадцятипалої кишки. Структура порожнистої кишки.

**НЕ 18.** Порожнинне і мембранне травлення. Дослідження порожнинного та мембранного травлення.

**НЕ 19.** Гістоструктурна товстої кишки. Мікроструктура товстої кишки. Червоподібний відросток.

**НЕ 20.** Моторна функція тонкої і товстої кишки.. Рухова активність тонкої кишки. Реєстрація скорочень товстої кишки.

**НЕ 21.** Мікрофлора кишечника. Мікроорганізми тонкої і товстої кишки. Значеня кищкової мікрофлори.

**Змістовий модуль 3. Типові патологічні процеси.**

**НЕ 1**. Гарячка .

**НЕ 2.** Периферичні розлади кровообігу. Артеріальна гіперемія. Венозна гіперемія. Ішемія. Стаз.

**НЕ 3.** Запалення. Порушення проникливості судин при запаленні.

**НЕ 4.** Порушення мікроциркуляції та кровообігу у вогнищі запалення .

**НЕ 5.** Загальні закономірності розвитку хвороби.

**НЕ 6.** Дія зміненого атмосферного тиску на організм.

**НЕ 7.** Вплив порушень ЦНС на реактивність організму.

**НЕ 8.** Периферичні розлади кровообігу. Емболія.Тромбоз

**НЕ 9.** Запалення. Ексудативні явища. Види ексудатів.

**НЕ 10.** Патологія імунологічної реактивності. Алергія сповільненого типу.

**НЕ 11.** Патологія імунологічної реактивності. Алергія негайного типу.

**НЕ 12.** Значення експериментального методу у вивченні патологічних

процесів.

**Змістовий модуль 4. Вплив типових патологічних процесів на організм. Захисні реакції організму.**

**НЕ 13.** Вплив факторів зовнішнього середовища на реактивність оргаізму.

**НЕ 14.** Захисні механізми реактивності. Роль системи мононуклеарних

фагоцитів (СМФ) в патології.

**НЕ 15.** Захисні механізми реактивності. Порушення фагоцитозу.

**НЕ 16.** Голодування.

**НЕ 17.** Патологія вуглеводного обміну. Цукровий діабет.

**НЕ 18.** Патологія обміну ліпопротеїдів. Атеросклероз.

**НЕ 19.** Порушення білкового і пуринового обміну

**НЕ 20.** Патологія водно-сольового обміну. Набряки.

**НЕ 21.** Роль спадковості в патології людини.

**НЕ 22.** Пошкодження клітини. Дія променевої енергії на організм.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б.Чайковський. Київ : „Книга плюс” 2003.
2. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак. Львів: Мир, 1992.
3. Чайковський Ю. Б, Дєльцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.
4. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасєчка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
5. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
6. Ред. Зайко Н.Н. Патологическая физиология. К, 1985.- С.192-211.
7. Чернух А.М. Воспаление. М, 1979.
8. Веселка П. Лихорадка М, 1963.
9. Ред. Адо А.Д. і Ишимовой Л.М. Патологическая физиология. М, 1980. – С. 144-157.
10. Марков З.А., бондаренко Ю.И., Файфура В.В. Єксперимент – основной метод патологической физиологии. (Мет. рекомендации). Тернополь, 1982.
11. Працездатність та здоров’я людини. /І.С. Пістун, М.К., Хобзей, Т.В. Сілін/Гігієна праці і виробнича санітарія ./І.І. Доценко, М.Б. Шегедин, Н.В.Москв’ян, О.Ю. Назад .
12. Нормальна фізіологія. / Под. ред. проф. Грин Н.,Стаут У.,Тейлор Д. Біологія. -М., 1990. В 3-х томах
13. Грошин А.,Браун Ю., Вахтин Л. Цитологія-К.:Вища школа, 1972.
14. Ченцов Ю. Общая цитология-М.: Узд-во МГУ, 1984.
15. Шубнікова Е. Лекции по гистологии-М.: Изд-во МГУ, 1974.
16. Гістологія людини. О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак. Львів: Мир, 1992.
17. Чайковський Ю. Б, Дєльцова О. І., Геращенко С. Б. Практикум з гістології, цитології та ембріології. – Київ. -Івано-Франківськ, 2000.
18. Ультраструктура клітин і тканин. Навчальний посібник-атлас. К.С. Волков, Н.В. Пасєчка. Тернопіль: Укрмедкнига, 1997.
19. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навчальний посібник. – Біла Церква, 2005. – 256 с.

**Допоміжна**

1. Гистология / под. ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А.Юриной. - М.: Медицина, 1999.
2. Атлас по гистологии и эмбриологии. И.В. Алмазов, Л.С. Сутулов. М., 1978.
3. Атлас по гистологии. В.Г. Елисеев и соавт. М., 1970.
4. Міжнародна гістологічна номенклатура ( українсько-англійсько-латинський словник з цитології, гістології та мікроанатомії). Дудок В.В., Іванова-Согомонян А.Й., Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б. Львів, Наутілус, 2001.
5. Боднар Я. Я., Романюк А. М. Патологічна анатомія. - Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. - 475 с.
6. Адо А.Д. Вопроси общей нозологии. М: Медицина, 1985.
7. Воложин А.И., Субботин Ю.К. Адаптация и компенсация – универсальний биологический механизм приспособления. М: Медицина, 1987.
8. Агаджанян Н.А., Елфимов А.И Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. М: Медицина, 1986.
9. Зиновьев Ю.В.,Козлов С.В., Савельев О.Н. Резистентность к гипоксии. Красноярск, 1988
10. Меерсон Ф.З. Физиология адаптационних процессов. М,1986.
11. Селье Г. Стресс без стресса М, 1979.
12. Ред. Йегера Л. Клиническая иммунология и аллергология. М, 1986.
13. Павлов И.П. Живосечение. В кн.: Избранние произведения.1949, С. 171-184.
14. Фрейдмен И. С. Система мононуклеарних фагоцитов. М, 1984.
15. Учитель И.Л. Макрофаги и иммунитет. М, 1978.
16. Бережная Н.М. Нейтрофили и иммунологический гомеостаз К, 1988.
17. Балаболкин М.И. Єндокринология. М: Медицина, 1989. –С.266.
18. Хмелевский Ю.В., Усатенко О.К. Основние биохимические константи человека в норме и при патологии. К, 1987.
19. Жуковский М.А. Нарушение обмена веществ. М, 1985.
20. Ред. Горизонтова П.Д. Гомеостаз. М, 1981.
21. Сусков И.И. Алкоголь и наследственность. М, 1988.
22. Бердичев М.С., Циб А.Ф. Лучевие повреждения. М, 1985.
23. Груздев Г.Л. Острий радиационний костномозговой синдром. М, 1988.

ДИСЦИПЛІНА “ФІЗІОЛОГІЯ ОРГАНІВ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ”

Кількість годин (кредитів):: 90 год (3 кредити)

Форма контролю – залік.

Пояснювальна записка

**Мета курсу** “Фізіологія органів репродуктивної системи” – ознайомити студентів з предметом та історією, методами досліджень, значенням, а також з фізіологічною системою органів репродуктивної системи жінки і чоловіка та механізмам їхньої регуляції. Курс є дисципліною для підготовки фахівців зі спеціалізації «Цитологічна та лабораторна діагностика» і має важливе значення для наступного вивчення інших предметів природничого спрямування.

**Завдання вивчення дисципліни:**

- Завдання сформувати у студентів систему знань про механізми перебігу основних фізіологічних процесів органів репродуктивної системи; ознайомити студентів із закономірностями функціонування чоловічої та жіночої репродуктивної системи, розширити уявлення про їх функції.

- сформувати уявлення про походження і загальні закономірності розвитку органів репродуктивної системи людини;

- дати студентам уявлення про сучасні тенденції та напрямки фундаментально-наукових та прикладних досліджень у фізіології органів репродуктивної системи і суміжних з нею науках для майбутньої орієнтації.

Компетенції, якими має оволодіти студент у процесі вивчення дисципліни.

У процесі вивчення «Фізіологія органів репродуктивної системи» студент **повинен знати:**

- завдання і значення фізіології органів репродуктивної системи;

- анатомію жіночих та чоловічих статевих органів;

- знати менструальний цикл жінки та вплив гормонального фону на його формування;

- фізіологію жіночих статевих органів у різні вікові періоди;

- рівні регуляції ОМЦ;

- функціональну організацію яєчка, гормональну регуляцію функцій яєчка, фізіологію дозрівання сперматозоїдів, функціональний стан статевого члена;

- методи дослідження фізіології органів репродуктивної системи;

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

ЗМ 1. Фізіологія органів репродуктивної системи жінки.

**НЕ.1** . Предмет фізіологія органів репродуктивної системи.

Предмет фізіології органів репродуктивної системи, його місце серед інших біологічних наук. Статева диференціація. Сучасні методи діагностики функціонального стану репродуктивної системи.

**НЕ. 2.** Репродуктивна функція жіночого організму. Зовнішня і внутрішня будова органів розмноження жінки. Функції органів репродуктивної системи.

**НЕ. 3**. Гормональна регуляція функцій яєчників.

Лютеїнізуючий гормон. Фолікулостимулюючий гормон. Ендокринна регуляція овогенезу.

**НЕ.4.** Гормони яєчників. Функції естрогенів і прогестерона.

Синтез гормонів. Метаболізм. Вплив естрогенів на матку та зовнішні статеві органи. Функції прогестерона. Місячний цикл ендометрія - менструації.

**НЕ 5, 6**. Фізіологія оваріально-менструального циклу. Фази оваріального циклу. Фази менструального циклу.

**ЗМ 2. Фізіологія органів репродуктивної системи чоловіка.**

**НЕ. 7.** Репродуктивна функція чоловічого організму. Зовнішня і внутрішня будова органів розмноження чоловіка. Функції органів репродуктивної системи.

**НЕ. 8.** Гормональна регуляція функцій яєчка.

Функціональна організація гіпоталамо-гіпофізарної системи. Гонадотропін-рілізінг гормон. Гонадотропіни. Ендокринна регуляція сперматогенезу. Місцева регуляція функцій яєчка.

**НЕ.9, 10.** Статеві андрогени. Синтез гормонів. Транспорт тестостерона в кров. Метаболізм. Біологічне значення андрогенів. Секреція андрогенів в різному віці.

**НЕ.11.12.** Механізм ерекції. Функціональний стан статевого члена.

Функціональна анатомія. Фізіологія ерекції. Фази ерекції. Нейрофізіологія.

Рекомендована література до вивчення курсу:

Базова

1. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 312 с.

2. Фізіологія людини і тварин. Клевець М.Ю. - Львів: ЛНУ, 2000. - 199с.

3. Філімонов В.І. Нормальна фізіологія. — К.: Здоров'я, 1994.

4. Фізіологія людини і тварин : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків, та ін. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 304 с. – (Серія "Біологічні Студії").

5. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.

6. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини. – Львів: БаК, 2002. – 784 с.

7. Андрология. Мужское здоровье и дисфункция репродуктивной системы / [пер. с англ.] / Под ред. Нишлага Э., Бере Г. М. – М., 2005. – 551с.

- Допоміжна

1. Нормальная физиология / Под ред. А. В. Коробкова. — М.: Высш. шк., 1980. — 560 с.

2. Физиология человека / Под ред. Н. В. Зимкина. — М.: ФиС, 1975. — 496 с.

3. Физиология человека / Под ред. Е. Б. Бабского, В. Ц. Гле- бовского, Г. Ф. Коротько и др. — М.: Медицина, 1984. —560 с.

4. Физиология человека: В 3 т.: Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. — М.: Мир, 1996. — 880 с.

5. Фомин Н. А. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1983. — 320 с.

**ДИСЦИПЛІНА «ЦИТОЛОГІЧНА ТЕХНІКА МІКРОПРЕПАРАТІВ СЕРЦЕВО - СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ»**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредитів)**

**Форма контролю** – залік

**Пояснювальна записка**

**Мета** дисципліни ознайомити студентів з сучасними методами діагностики серцево-судинної та дихальної системи. Дати знання про фізіологічні механізми і закономірності функціонування діагностики серцево-судинної та дихальної системи, сформувати уявлення про основні напрямки розвитку щодо діагностики цих систем.

**Завдання** дисципліни – забезпечити систему знань про фізіологічні властивості функціонування серцево-судинної та дихальної системи, фізіологічні механізми основних процесів життєдіяльності серцево-судинної та дихальної системи, сформувати навички лабораторної роботи, розвинути фізіологічне мислення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* загальні закономірності функціонування серцево-судинної та дихальної системи
* фізіологію серцево-судинної, дихальної, сучасні напрями та перспективи розвитку фізіології людини і тварин;

**вміти:**

* визначати та аналізувати функціональні показники стану серцево-судинної та дихальної системи.
* розв’язувати ситуаційні задачі з серцево-судинної та дихальної системи
* застосовувати отримані знання з серцево-судинної та дихальної системи формувати основи здорового способу життя.

**Змістовий модуль 1.**

 **Фізіологія крові та серцево-судинної системи.**

**НЕ** **1.**Фізико-хімічні властивості крові. Функції крові. Фізико-хімічні властивості крові. Плазма крові.

**НЕ** **2.** Функції еритроцитів. Групи крові Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Еритропоез і гемоліз. Сполуки гемоглобіну. Групи крові системи АВО та Rh.

**НЕ** **3.** Функції лейкоцитів. Імунітет. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів. Гуморальний імунітет. Клітинний імунітет.

**НЕ** **4.** Функції тромбоцитів. Гемостаз. Морфофункціональна характеристика тромбоцитів. Судинно-тромбоцитарний гемостаз. Коагуляцій ний гемостаз. Антикоагулянти.

**НЕ** **5.** Фізіологія серця. Будова міокарда. Фізіологічні властивості міокарда. Серцевий цикл. Регуляція діяльності серця.

**НЕ** **6.** Фізіологія судин. Основні принципи гемодинаміки. Артеріальний тиск крові. Кровообіг у капілярах. Рух крові у венах. Регуляція кровообігу в судинах.

**Змістовий модуль 2.**

**Фізіологія системи дихання.**

**НЕ 7.** Фізіологія дихання.

**НЕ 8.** Механізм вдиху і видиху.

**НЕ 9.** Значення плеврального тиску в диханні.

**НЕ 10.** Функції сурфактантів.

**НЕ 11.** Газообмін в легенях і тканинах.

**НЕ 12.** Регуляція дихання.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник – Львів: ЛНУ, 2000. – 195 с.
2. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчальний посібник – Львів: ЛНУ, 2002. – 198 с.
3. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова. – К.: Здоров’я, 1994. – 608 с.
4. Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого. – М.: Медицина, 1985. – 544 с.
5. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 1991. – 327 с.

**Допоміжна**

1. Ганонг В. Фізіологія людини: Підручник/ Переклад з англійської. - Львів: Бак, 2002. – 784 с.
2. Физиология человека/ Под.ред.Р.Шмидта, Г.Тевса. - М., 1996. Т.1-2.
3. Чеснокова С.А., Коробков А.В. Атлас по нормальной физиологии. М.: Виш.шк. 1987, -351 с.
4. Физиология человека: Учебник/Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько В двух томах. - М.: Медицина, 1998
5. Кубатько Б.И. Физиология человека и животных. В двух частях. - Херсон, 2000 – 320 с.
6. Г.М.Чайченко Основы физиологии высшей нервной деятельности. - К., 1987.

7. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. - С.-Пб.: «Питер», 2000, - 256 с.

**ДИСЦИПЛІНА “ЕНДОКРИНОЛОГІЯ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредитів)**

**Форма контролю** – залік

**Пояснювальна записка**

 Ендокринолог вже давно стала медико-біологічною наукою. Витоки досліджень у галузі фізіології та патології органів внутрішньої секреції мають більше ніж 150-річну історію. Вона пройшла свій шлях від окремих клінічних спостережень до біосинтезу чистих гормонів і молекулярно-біологічних досліджень.

**Мета:** враховуючи загально-біологічне значення ендокринології, як науки про залози внутрішньої секреції та гормони, які вони продукують, викладання цієї дисципліни студентам Інституту природничих наук має за мету ознайомити студентів:

* із будовою та функцією ендокринної системи;
* з механізмами гормональної регуляції та інтеграції функцій в організмі людини;
* з причинами ендокринних порушень та їх профілактикою.

**Завдання :**

- подати необхідні сучасні дані з основ ендокринології, як науки про залози внутрішньої секреції та гормони, які ці залози продукують;

- викласти основні відомості по анатомії, фізіології ендокринної системи;

- ознайомити студентів з механізмом дії гормонів;

- охарактеризувати основні прояви ендокринних дисфункцій та шляхи їх профілактики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

* анатомо-фізіологічні характеристики залоз внутрішньої секреції;
* механізми гормональної регуляції функцій в організмі людини;
* фактори, які викликають та провокують ендокринні порушення;
* основні прояви дисфункцій залоз внутрішньої секреції;
* принципи профілактики порушень.

**вміти:**

* застосувати теоретичні знання лекційного курсу в своїй майбутній педагогічній діяльності та на практичних заняттях;
* визначати основні прояви порушення функцій гіпоталамо-гіпофізарної системи щитоподібної, шиликовидної, вилочкової , підшлункової, статевих залоз та наднирників;
* застосувати набуті знання в своїй майбутній професійній діяльності для профілактики розвитку порушень функції залоз внутрішньої секреції у вихованців.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1. Гормони залоз внутрішньої секреції**

**НЕ 1.** Ендокринологія, як наука. Загальна характеристика гормонів.

**НЕ 2** . Гіпоталамо-гіпофізарна система

**НЕ 3**. Гіпоталамо- гіпофізарні захворювання.

**НЕ 4.** Щитоподібна залоза.

**НЕ 5.** Захворювання щитоподібної залози.

**НЕ 6.** Підшлункова залоза.

**Змістовий модуль 2. Порушення чоловічої та жіночої статевої функції**

**НЕ 7.** Репродуктивна система жінок. Порушення розвитку та функції статевої системи у жінок.

**НЕ 8.** Репродуктивна система чоловіків.

**НЕ 9.** Порушення статевого дозрівання у хлопчиків.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Боднар П.М. Ендокринологія. – Вінниця: Нова Книга, 2010р.- 464 ст.;
2. Єфімов А.С., Боднар П.М.., Больова О.В. Енциклопедія: Підручник/За ред.. А.С.Єфімова. – К. : Вища школа, 2004 – 494с.;
3. Посібник з ендокринології /Боднар П.М., Комісаренко Ю.І., Михальчишин Г.П. Посібник з ендокринології /: За ред. П.М. Боднара і С.Д. Максименка. – К.: Здоров’я, 2004. – 184с.;
4. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.Ф. Ендокринологія. Учебник.- М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007. – 432с.;
5. Боднар П. М., Приступюк О. М.,. Щербак О. В. Ендокринологія/За ред.проф. П. М. Боднара. –К.:Здоров’я, 2002. -512с. .

**Допоміжна**

1. Волосовець О.П., Кривопустов С.П., Криворук І.М.,. Навчальний посібник з дитячої ендокринології – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 495 с.

2. Тронько М.Д., Боднар П.М., Ю.І. Комісаренко. Історія розвитку ендокринології в Україні. – К.: Здоров’я, 2004. – 68 с.

3. Пішак В.П., Хмара Т.В., Козуб М.М. Ембріогенез чоловічих статевих органів у нормі та патології - Чернівці : Медуніверситет, 2006. - 367 с. :

4. Резников А.Г., Пишак В.П., Косенко Н.Д. Пренатальный стресс и нейроэндокринная патология – Черновцы: Медакадемия 2004.- 320с.;

5. Зубкова С. Т., Тронько Н. Д. Сердце при эндокринных заболеваниях. К: 000»ДСГ Лтд», 2006. – 200с.

6. Сергієнко О.О.,Єфімов А.С., Єфімов Д.А. Діабетична кардіоміопатія: - Львів- Київ: Кварт. 2007.- 341с.;

7. Тронько М.Д. Ковзун О.І. Пушкарьов В.М. Механізми регуляції стероїдогенезу в корі надниркових залоз. – К.: Центр навчальної літератури. 2006. – 304с.

**ДИСЦИПЛІНА “ГЕМАТОЛОГІЯ”**

**Кількість годин (кредитів): 90 год. (3 кредити)**

**Форма контролю** – екзамен

**Пояснювальна записка**

Гематологія є предметом, який має міждисциплінарний характер. Це зумовлено тим, що кров є унікальноюкомунікаційною тканиною, яка бере участь практично в усіх реакціях організму.

**Мета** – поглиблення професійної підготовки студентів-біологів. Студенти вивчають актуальні питання кістково-мозкового кровотворення, причини, розвиток та прояви захворювань системи крові, їх попередження.

**Завдання** – виробити у студентів професійну орієнтацію на виявлення та попередження гематологічних захворювань.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

* сучасну схему кровотворення;
* особливості коагуляціййного гемостазу в нормі;
* причини виникнення, розвиток, особливості перебігу гематологічних захворювань геморогічних діатезів;

**вміти**:

* розпізнавати основні прояви захворювань крові та геморогічних діатезів;
* проводити первинну та вторинну профілактику анемі1 різного генезу;
* призначити лікувальну дієту при залізо-дефіцитній анемії;
* надати долікарську допомого при геморогічних діатезах;
* інтерпретувати аналізи периферичної крові.

**Змістовні модулі (ЗМ) та зміст навчальних елементів (НЕ)**

**Змістовий модуль 1**

**Гематологічна характеристика анемій, гострих та хронічних лейкозів.**

**НЕ 1.** Сучасна схема кровотворення. Регуляція кровотворення.

**НЕ 2.** Залізо-дефіцитна анемія.

**НЕ 3***.* В12 та фолієво-дефіцитні анемії. Апластичні анемії.

**НЕ 4.** Гемолітичні анемії.

**НЕ 5.** Гострі лейкози.

**НЕ 6.** Хронічні лейкози.

**Змістовий модуль 2**

**Гематологічна характеристика лімфогеморгічних діатезів**

**НЕ 7.**Лімфоми.

**НЕ 8.** Лімфогранульоматоз.

**НЕ 9.** Мієломна хвороба.

**НЕ 10.** Сучасні погляди на трансплантацію гемоноетичних клітин.

**НЕ 11.**Коагулопатіт.

**НЕ 12.** Порушення тромбоцитарного гемостазу.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Воробель А. В. Основи гематології : монографія / А. В.Воробель. – Івано-Франківськ : Вид-во “Плай” ЦІТ Прикарпатського національного ун-ту ім. В. Стефаника, 2009. – 148 с.

ISBN 978-966-640-249-6.

1. Виговська Я. І. Геморогічні захворювання. Медична література. – Львів : ВАТ “Бібльос”, 1998. – 240 с.

**Допоміжна**

1. Гематологія і трансфузіологія : підручник / за ред. С. М. Гайдукової. – К. : “Три крапки”, 2001. – 752 с.
2. Гусева С. А. Болезни системы крови / С. А. Гусева, В. П. Вознюк. – 2-е изд. доп., перераб. – М. : Медпресс-информ, 2004. – 488 с.
3. Диагностика лейкозов : Атлас и практическое руководство /
Д. Ф. Глузман, И. В. Абраменко, Л. М. Скляренко. – К. : Морион, 2000. – 276 с.
4. Лекції з гематології / П. Н. Перехрестенко, М. М. Ісакова, Н. П. Третяк. – К. : Нора-прінт, 2005. – 128 с.
5. Руководство по гематологии : в 3-х т. / под ред. А. И. Воробьёва. – 2002–2005.
6. Janicki K. Hematologia. – Warzcawa : Wydavnictwo Lekarskie PZW, 2011. – 417 c.

**5. ГЛОСАРІЙ**

**Абсцес -** гнійник, нарив. Порожнина, заповнена гноєм і обмежена від оточуючої тканини. **Адаптація -** процес пристосування організму, системи, органу до умов існування (функціонування), які змінилися, шляхом зміни структури, обміну речовин, функції.

**Бета-Адреноблокатори** - лікарські засоби, які перешкоджають взаємодії медіатора з адренорецепторами (пропранолол і його похідні).

**Алкалоз** - порушення кислотно-лужного стану, яке характеризується появою в крові абсолютного або відносного збільшення кількості основ і пониження кількості водневих іонів.

**Алерген** - антиген, який викликає алергію.

**Алергія** - підвищена чутливість до впливів якихось речовин або до компонентів власних тканин.

**Ангіопатія** - порушення тонусу кровоносних судин, зумовлене порушенням нервової регуляції і, яке проявляється змінними спазмами і дистонією.

**Анемія (малокрів'я) -** стан, який характеризується зниженням вмісту гемоглобіну в одиниці об'єму крові, частіше при одночасному зменшенні числа еритроцитів.

**Анізоцитоз -** наявність в крові еритроцитів з діаметром більшим (макроцитоз) або меншим (мікроцитоз) за норму (7-8 мкм).

**Антибіотики -** речовини, спроможні вибірково пригнічувати розвиток мікроорганізмів або клітин деяких пухлин.

**Антиген -** речовина з характерними хімічними групуваннями (антигенні детермінанти), які сприймаються організмом як чужі, викликають специфічну імунну відповідь, імунну пам'ять, спроможні специфічно взаємодіяти з антитілами і лімфоцитами.

**Антикоагулянти (протизгортаючі засоби) -** лікарські засоби, які гальмують процес згортання крові.

**Антиоксиданти -** речовини, які гальмують процеси вільно радикального перекисного окислення.

**Антитіла -** гама-глобуліни, які утворюються у відповідь на введення антигену і мають спроможність до до специфічної реакції з цим антигеном.

**Анурія -** не поступлення сечі в сечовий міхур.

**Аритмія (серця) -** загальна назва порушень виникнення імпульсів збудження або його проведення по міокарду. Проявляється порушенням частоти і ритму  серцевих скорочень.

**Андрогени -** чоловічі статеві гормони.

**Анаболічні засоби (анаболіки) -** лікарські засоби, які викликають посилення синтезу білка.

**Адісона хвороба -** Ендокринне захворювання, викликане двостороннім ураженням кори наднирників зі зменшенням або повною відсутністю синтезу гормонів. Характеризується бронзовою окраскою шкіри, порушенням водно-сольового обміну, гіпотонією.

**Анамнез -** дані про стан здоров'я, отримані при опитуванні самого пацієнта або знаючих його осіб.

**Асцит (гідроперитонеум) -** накопичення рідини в черевній порожнині, яке викликає збільшення живота. Може розвиватися в результаті серцевої недостатності, портальної гіпертензії, цирозі печінки, а також при різних формах раку (особливо при раку печінки та яєчників).

**Аутоімунний процес -** утворення антитіл або активованих **лімфоцитів** проти фрагментів клітин здорових тканин і органів власного організму.

**Ацидоз -** порушення кислотно-лужного стану, при якому відбувається абсолютне або відносне накопичення надлишку кислот і підвищення концентрації водневих іонів.

**Базофіли -** клітини крові, головна функція яких полягає в реакціях гіперчутливості негайного типу.

 **Барбітурати** - похідні барбітурової кислоти, які застосовуються в якості снодійних, наркотичних і проти судомних засобів.

 **Біоматеріал -** предмет лабораторного дослідження, отриманий з тіла людини - біоптати тканин і органів, клітини крови і кісткового мозку, кал, слиз, мокрота, волосся; біологічні рідини - сироватка і плазма крові, сеча, лімфа, ліквор, еякулят, піт, шлунковий і панкреатичний сік, жовч, ексудат, трансудат, синовіальна і слізна рідина, слина.

 **Біопсія -** прижиттєве взяття фрагментів органів і тканин для гістологічного діагностичного дослідження.

 **Біопсія пункційна -** забір клітин або тканини шляхом проколу стінки органу або порожнини спеціальною порожнинною голкою.

 **Бластні клітини (бласти) -** родоначальні елементи всіх ростків кровотворення. Патологічні бластні клітини при лейкозах відрізняються від нормальних порушенням спроможності до диференціювання, морфологічними і метаболічними властивостями.

 **Брадикардія -** зниження частоти серцевих скорочень.

**Вірілізуючі пухлини -** пухлини, які продукують андрогени і викликають у жінок появу чоловічих рис - оволосіння за чоловічим типом, низький голос, збільшення м'язевої маси та ін.

 **Вірулентність -** ступінь патогенності мікроорганізму щодо певного виду тварин або людини; включає ступінь токсичності, спроможність втручатися і розмножуватися в організмі.

 **Віруси -** неклітинні форми життя, які мають геном (ДНК або РНК), але не спроможні до розмноження поза клітинами інших організмів (рослин і тварин).

**Гельмінти** - група червів, яка включає представників класів трематодів, цестодів, скребнів і нематодів - збудників гельмінтозів людини і тварин.

 **Гематокрит** - співвідношення об'ємів еритроцитів і плазми (об'ємна фракція еритроцитів в цільній крові).

 **Гематологія** - розділ внутрішніх хвороб, який вивчає причини виникнення (етіологію), механізм розвитку (патогенез) і клінічні прояви захворювань системи крові, і який розробляє методи їх діагностики, лікування і профілактики.

 **Гематурія** - наявність еритроцитів в сечі.

 **Гемоглобін** - кров'яний пігмент, що являє собою складний білок, який складається із гема та білка глобіна і міститься в еритроцитах.

 **Гемоліз** - руйнування еритроцитів.

 **Гемостаз -** сукупність фізіологічних процесів, спрямованих на попередження і зупинку кровотеч, а також підтримку рідкого стану крові.

 **Гіпербарична оксигенація** - дихання киснем під підвищеним тиском (1-3 надлишкових атмосфери) в спеціальних барокамерах.

 **Гіперглікемія** - підвищена концентрація глюкози в крові.

 **Гіперкоагуляція** - прискорене згортання крові.

 **Гіперплазія** - збільшення числа клітин, міжклітинних структур в результаті патологічного переродження тканин.

 **Гіпертонія (гіпертензія)** - підвищений гідростатичний тиск в судинах.

 **Гіперфункція** - підвищена функція органу, системи.

 **Гіповітаміноз** - недостатність вітамінів.

 **Гіпоглікемія** - знижена концентрація глюкози в крові.

 **Гіпокоагуляція** - сповільнення згортання крові.

 **Гіпоксемія** - знижений вміст кисню в крові.

 **Гіпоксія (кисневий голод) -** дефіцит кисню в клітинах, тканинах і органах.

 **Гіпостенурія -** виділення сечі з постійно низькою відносною щільністю.

 **Гіпоталамус -** відділ головного мозку, розміщений під таламусом і який утворює дно ІІІ шлуночка. Виділяє нейрогормони і є вищим підкорковим центром вегетативної нервової системи.

 **Гіпотонія (гіпотензія) -** знижений тиск крові в судинах.

 **Гіпофіз (пітуітарна залоза, мозковий додаток) -** залоза внутрішньої секреції, розміщена в турецькому сідлі. Виробляє ряд пептидних гормонів, які регулюють функції інших залоз внутрішньої секреції.

 **Гіпофункція -** послаблення діяльності клітини, органу, системи.

 **Глікоген (тваринний крохмаль) -** полісахарид, який синтезується і депонується в печінці; при розпаді створює глюкозу.

 **Глюкозурія -** наявність глюкози в сечі.

 **Гомеостаз -** сукупність скоординованих реакцій, які забезпечують підтримання або відновлення постійності внутрішнього середовища організму.

 **Групи ризику -** люди, які мають не спадкову схильність до певних захворювань в результаті наявності факторів ризику.

 **Гуморальні фактори -** біологічно активні речовини, які утворюються в різних клітинах, тканинах і органах  і розчинюються в рідких середовищах організму (кров, лімфа, тканинна рідина), завдяки чому спроможні поширюватися в організмі і впливати на інші клітини і органи.

**Десенсибілізація -** зниження чутливості організму до алергену.

 **Десквамація -** фізіологічний або патологічний процес злущування епітеліальних клітин.

 **Деструкція -** руйнування тканинних, клітинних і субклітинних структур.

 **Детоксикація -** зв'язування, руйнування і виведення токсинів із організму.

 **Дисфункція -** порушення функції системи, органу, клітини, яке виражається в реакціях, що не відповідають дії подразника.

 **Диференціювання клітин -** зміна структури клітини в процесі її розвитку і дозрівання. Недиференційовані (молоді) клітини функціонально неповноцінні.

**Запалення -** захисно-пристосувальна реакція цілісного організму на дію пошкоджую чого фактора і, яка характеризується підвищенням температури тіла, або локальної ділянки, набряком, почервонінням, підвищеною судинною проникністю в ділянці запалення.

**Ізостенурія -** виділення сечі з постійною відносною щільністю; найчастіше спостерігається при зниженій концентраційній спроможності нирок.

 **Імунізація -** вироблення імунітету в процесі взаємодії з імуногенними факторами

 **Імунітет (специфічний біологічний захист, імунний захист) -** активно або пасивно набута організмом людини спроможність до захисту, специфічно спрямована проти імуногенних факторів - інфекційних агентів, чужорідних білків та ін.

 **Імунітет вроджений -** імунітет, який сформувався до моменту народження.

 **Імунітет природній (запозичений) -** пасивний імунітет плода, дитини раннього грудного віку, зумовлений материнськими імуноглобулінами, які проходять через плаценту або грудне молоко.

 **Імунітет місцевий -** забезпечує захист покровів і органів, які безпосередньо стикаються з навколишнім середовищем (сечостатеві органи, легені, шлунково-кишковий тракт). Забезпечується механічними бар'єрами, лізоцимом, комплементом, секреторними імуноглобулінами, макрофагами та ін.

 **Імунітет набутий -** виникає після перенесених інфекцій, введення вакцин, готових антитіл. Не успадковується, часто нестабільний.

 **Імунітет протипухлинний -** імунна реактивність щодо пухлинних антигенів.

 **Імунітет трансплантаційний -** зміна стану імунної системи реципієнта при трансплантації тканин або органів донора і спрямований на їх відторгнення.

 **Імунна толерантність (імунний параліч) -** неспроможність до імунної відповіді; є тимчасовою і не буває абсолютною.

 **Імунодепресанти (імуносупресанти) -** хімічні речовини, які в терапевтичних концентраціях спроможні пригнічувати або послаблювати імунну відповідь (кортикостероїди, антиметаболіти білкового синтезу, антибіотики та ін.).

 **Імунодефіцит (імунна недостатність) -** вроджений або набутий стан, який характеризується неспроможністю реалізувати будь-які ланки імунної відповіді.

 **Імунокорекція (імуномодуляція) -** виправлення дефектного функціонування імунної системи, спрямована на посилення послабленого або гальмування стимульованого ланцюга імунітету.

 **Імунокорекція немедикаментозна -** застосування для усунення порушень в імунній системі плазмаферезу, гемосорбції, ультрафіолетового і лазерного опромінення крові, ентеросорбції і т.д.

 **Імуносупресія (імунодепресія) -** неспецифічне гальмування імунних реакцій.

 **Імунна відповідь -** процеси, які починаються після введення антигену і завершуються специфічною по відношенню до даного антигену імунною реакцією.

 **Імунний статус (профіль, реактивність) -** характеризується кількістю і активністю циркулюючих лімфоїдних і фагоцитарних клітин, станом системи комплементу, факторів неспецифічної резистентності, кількістю і функцією кілерних клітин, концентрацією імуноглобулінів, інтерлейкінів і іншими показниками.

 **Інкубаційний період -** проміжок часу від зараження людини до появи перших клінічних ознак захворювання.

 **Інтенсивна терапія -** комплекс лікувальних заходів (медикаментозних, фізіотерапевтичних та ін.), спрямованих на всебічне і швидке відновлення функцій  органів, систем і організму в цілому.

 **Інтерферон -** низькомолекулярний білок, який синтезується в організмі і в клітинних культурах і, який подавляє розмноження вірусів і інших внутрішньоклітинних паразитів.

 **Інтоксикація (отруєння) -** патологічний стан викликаний загальною дією на організм токсичних речовин зовнішнього або внутрішнього походження.

 **Ін'єкція -** введення в організм рідини за допомогою шприца.

 **Ішемія -** зменшення або припинення кровопостачання ділянки тканини, органу, частини тіла.

**Кетонемія -** збільшення концентрації кетонових тіл в крові.

 **Кетонурія -** збільшення концентрації кетонових тіл в сечі.

 **Коагулограма -** сукупність результатів комплексного лабораторного дослідження стану згортаючої системи крові.

 **Коагуляція (згортання) -** сполучення між собою тромбоцитів, еритроцитів, фібринових ниток і утворення кров'яного згустку (тромба).

 **Колаген -** білок, який являється основним структурним елементом колагенових волокон і сполучної тканини.

 **Колапс -** гостра судинна недостатність з падінням тонусу судин і зменшенням маси циркулюючої крові, різким зниженням кров'яного тиску, ознаками гіпоксії мозку і пригніченням життєво важливих функцій.

 **Кольпіт -** запалення слизової оболонки піхви.

 **Комплемент -** комплекс плазматичних білків, який включає біля 30 білків і протеолітичних ферментів, що забезпечують лізис оболонок вірусів, бактерій, ракових клітин і підготовки їх фрагментів для поглинання макрофагами.

 **Кон'юктивіт -** запалення зовнішньої оболонки ока - кон'юктиви.

**Лактація -** утворення і виділення молока молочними залозами.

 **Ларингіт -** запалення гортані.

 **Лейкограма -** див. Лейкоцитарна формула.

 **Лейкопенія -** знижена концентрація лейкоцитів в крові (менше 4х10/л).

 **Лейкоцитарна формула (лейкограма) -** процентне співвідношення різних видів лейкоцитів в периферичній крові. Підраховується в окрашеному мазку крові.

 **Лейкоцитарна формула, зсув вліво -** збільшення відносного або абсолютного числа молодих клітин гранулоцитарного ряду (паличкоядерних і юних нейтрофілів), в тяжких випадках - мієлоцитів, промієлоцитів, мієлобластів.

**Лейкоцити -** клітини крові, які утворюються в кістковому мозку і в лімфатичних вузлах. Основною функцією лейкоцитів є захист організму від чужорідних для нього різноманітних агентів.

 **Лейкоцитоз -** збільшення загальної кількості лейкоцитів (вище 9х10/л).

 **Летальність -** статистичний показник, що являє собою відношення (у %) числа померлих до числа хворих на певну хворобу за певний період часу; застосовується для характеристики небезпечності хвороби, операції і т.д.

 **Лізис (розкладання, розчинення) -** розпад мікробів, клітин або тканин під дією власних (аутоліз) або зовнішніх ферментів.

 **Ліквор (цереброспінальна рідина) -** рідина, яка заповнює порожнини головного і спинного мозку. Дослідження складу застосовується для діагностики уражень центральної нервової системи.

 **Лімфа -** рідка тканина організму, яка міститься в лімфатичних судинах і вузлах.

**Лімфопенія -** знижена концентрація лімфоцитів в крові.

 **Лімфоцити** - клітини крові, які являють собою гетерогенну популяцію клітин. Вони утворюються в кістковому мозку, активно функціонують в лімфоїдній тканині. Лімфоцити є центральною ланкою в специфічних імунологічних реакціях.

**Мієлоцит -** клітина-попередник метамієлоциту, яка утворюється із промієлоциту.

 **Метамієлоцит** - клітина-попередник гранулоцита, яка утворюється із мієлоцита.

 **Моноцити** - клітини крові, які відносяться до системи фагоцитуючих мононуклеарів. Вони видаляють із організму відмираючі клітини, залишки зруйнованих клітин, денатурований білок, бактерії і комплекси антиген-антитіло. Крім фагоцитозу моноцити виконують важливу роль в імунній відповіді клітин, взаємодіючи з лімфоцитами.

**Нейтрофіли -** клітини крові, основна функція яких полягає в захисті організму від інфекцій, здійснюється вона головним чином за допомогою фагоцитозу. В крові присутні сегментоядерні нейтрофіли і відносно невелика кількість паличкоядерних нейтрофілів.

**Плазмоцит -** клітина лімфоїдної тканини, яка продукує імуноглобуліни. У здорової людини плазмоцити присутні в кістковому мозку і в лімфатичних тканинах, рідше в периферичній крові. З'являються в невеликій кількості (0,5-3%) при будь-якому інфекційному і запальному процесі, вірусних інфекціях (краснуха, скарлатина, кір, коклюш, вірусний гепатит, аденовіруси, інфекційний мононуклеоз), пухлинах, плазмоцитомі, колагенозах, після опромінення.

**Пойкілоцитоз -** порушення форми (поява витягнутих, грушовидних, серповидних, овальних, шаровидних) еритроцитів.

 **Пролімфоцит** - клітина-попередник лімфоциту, яка утворюється із лімфобласту.

 **Промієлоцит -** клітина-попередник мієлоциту, яка утворюється із мієлобласту.

**Ретикулоцити** - незрілі еритроцити, у яких є залишки рибонуклеїнових кислот (РНК) в рибосомах.

**Тільця Жолі, кільця Кебота -** залишки ядерних субстанцій в еритроцитах, зявляються при напруженні еритропоезу (гемоліз, крововтрата, В12 - дефіцитна анемія).

 **Тромбоцити -** це без'ядерні клітини діаметром 2-4 мкм, які є «осколками» цитоплазми мегакаріоцитів кісткового мозку. Основна роль тромбоцитів в організмі - участь в первинному гемостазі.

**Шизоцити (акантоцити) -** еритроцити з «ворсинчастим» краєм (артефакт при приготуванні мазка крові).

 **Шкіряні проби** - метод виявлення специфічної підвищеної чутливості організму до певних речовин (алергенам).

**Еозинофіли -** клітини крові, які фагоцитуюють комплекси антиген-антитіло, головним чином представлені імуноглобуліном Е.

 **Еритроцит -** без'ядерний формений елемент крові, що містить гемоглобін, основною функцією якого є транспортування кисню і вуглекислого газу.

**Еритроцити фрагментовані -** уламки еритроцитів або еритроцити, які втратили цілісність цитоплазми (в значній кількость при синдромі дисемінованого внутрішньо судинного згортання, штучному клапані серця, «маршовому гемолізі»)