

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет
Кафедра біології

«УЗГОДЖЕНО»

Гарантом освітньо-професійної
програми «Біологія»
« 28 » серпня 2024 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Головою вченої ради факультету
медичного №2
Протокол від 28 серпня 2024 р. № 1

СИЛАБУС
Біологія індивідуального розвитку
Цикл професійної підготовки

обов'язкова

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
кваліфікація освітня
освітньо-професійна програма
форма навчання
курси та семестри вивчення
навчальної дисципліни

перший (бакалаврський)
91 Біологія
091 Біологія та біохімія
бакалавр з біології
Біологія
заочна
1 курс (II семестр)

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
біології
Протокол від 28 серпня 2024 р. № 1

Полтава – 2024

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Єрошенко Галина Анатоліївна, д.мед.н., професор Шевченко Костянтин Васильович, доктор філософії Григоренко Альона Сергіївна, доктор філософії
Профайл викладача (викладачів)	Єрошенко Г.А. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=Bd-9BW8AAAAJ Шевченко К.В. https://scholar.google.com.ua/citations?user=effzprIAAAAJ&hl=uk Григоренко О.В. https://scholar.google.com.ua/citations?user=einQs8oAAAAJ&hl=uk
Контактний телефон	+38(05322)56-40-97
E-mail:	med.biology@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті університету	Сторінка кафедри знаходиться в розділі «Кафедри Медичного факультету № 2» на сайті ПДМУ https://www.pdmu.edu.ua/kafedry

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 5/150, із них:

Лекції (год.) – 4

Практичні (семінарські) заняття (год.) – 16

Консультації – 10

Самостійна робота (год.) – 120

Вид контролю – підсумковий модульний контроль

Політика навчальної дисципліни:

Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/0nrGNrEzksWWytpXV8j05INcg9wbyVjkYx9FrbEY.pdf

Положення про «Неформальну та інформальну освіту учасників освітнього процесу Полтавського державного медичного університету» https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/Naj27POg8c3ZiBAbT1czec3PYWQqO6YDuB7I2qq2.pdf

Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/sections_nv/docs_links/zr3FjyN6oKY7qqQax2EfYjhdlnZg7YvhqyD58WZj.pdf

Правил внутрішнього розпорядку для студентів Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/OaN2nwysLPFAUDRvuDPvFSpzM1j9E9CwQQkgr93b.pdf

Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/6Tdcp23hyEkS7hqbJXdxyJVvURg4ZBljhCLVpOoU.pdf

Положення про організацію самостійної роботи студентів в Полтавському державному медичному університеті https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/9fsgUnv0JUzOhYB7CkJF2dX8jSDmM3vlt4LUMebt.pdf

Положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/d2v3WhcBOWnuedYRoBKRe7k1xnl4KtbB2r2NR2CG.pdf

Положення про порядок формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами освіти Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/65GC4bRqLembOGII7xon3ISIR7hQtFXcxUrSjdCA.pdf

Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/6Tdcp23hyEkS7hqbjXdxyJVvURg4ZBljhCLVpOoU.pdf

Положення про «Електронний журнал успішності» (ez.umsa.edu.ua) в Полтавському державному медичному університеті https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/IO1LPMtso9YsbUQkSTaDJ8wQrkBDjoFnGZUuEpho.pdf

Положення про рейтинг здобувачів вищої освіти Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/NodgoGa48aOWP ErstHcBGEagkjBk1rWUwaxvZfde.pdf

Положення про матеріальне заохочування за успіхи у навчанні студентів Полтавського державного медичного університету https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/RmhZx0Lx1V0c6zZkg1mCkcW6omo3enMM4uB6C5bT.pdf

Опис навчальної дисципліни загальна цитологія (анотація)

Дисципліна «Біологія індивідуального розвитку» забезпечує високий рівень загальнобіологічної підготовки. Передбачає засвоєння закономірностей онтогенетичного розвитку організмів та методів і прийомів ембріологічних досліджень, які можуть застосовуватися при постановці дослідів у суміжних науках та в рамках міждисциплінарних проєктів, а також включає основні питання реалізації механізмів онтогенезу, закономірності їх послідовного чергування, особливості мікроскопічної та субмікроскопічної організації організму на різних етапах онтогенезу та за певних умов довкілля. Особливістю біології індивідуального розвитку є фундаментальний характер викладу, що має за мету формування у здобувачів освіти біологічного мислення, цілісного природничо-наукового світогляду та може слугувати сполучною ланкою природничо-наукового і гуманітарного напрямків знань.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Біологія індивідуального розвитку, як навчальна дисципліна, базується на вивченні здобувачами освіти загальної цитології, загальної біології, латинської мови та інтегрується з цими дисциплінами. Матеріали з біології індивідуального розвитку допомагають зрозуміти біологічну природу організму людини та тварин. Завданням дисципліни є показати, що основна властивість ембріональних процесів – їхня незворотність, що приводить до утворення досконалих природних систем. При цьому найскладніші організми виникають винятково за рахунок внутрішніх факторів, майже не вимагаючи зовнішніх джерел інформації та керування.

Знання, отримані при вивченні біології індивідуального розвитку, закладають основи вивчення здобувачами освіти гістології з основами гістологічної техніки, анатомії людини і тварин, фізіології людини і тварин, основ патології, паразитології та інших дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формує уміння застосовувати знання з біології індивідуального розвитку в процесі подальшого навчання та у майбутній професійній діяльності.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “Біологія індивідуального розвитку” є сформувати у здобувачів освіти цілісної системи знань про розвиток тваринних організмів і людини та механізми, що його забезпечують; уявлення про умови відтворення організмів, онтогенез і філогенез, життєві цикли, етапи та процеси індивідуального розвитку, причини аномалій, біологічний вік; методи одержання та дослідження ембріонального матеріалу; причини аномалій; ембріональні біотести.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Біологія індивідуального розвитку” є:

- визначати стадії онтогенезу конкретних організмів на ембріологічних мікропрепаратах і мікрофотографіях;
- аналізувати, описувати та пояснювати зміни онтогенезу у відповідності до конкретних умов середовища;
- прогнозувати можливість, напрямок та рівень структурно-функціональних змін організмів певних таксономічних груп при зміні перебігу їхнього онтогенезу та обирати адекватні методи для аналізу таких змін;
- самостійно проводити підбір та аналіз сучасної біологічної наукової інформації, письмово відображувати та презентувати результати своїх досліджень;
- у лабораторних умовах визначати стадії ембріонального розвитку окремих представників тваринного світу;
- оволодіння основними термінами, поняттями та характеристикою методів біології розвитку;
- формування знань про процеси розвитку в їхній реальній послідовності та взаємозв'язку;
- розглянути основні поняття і закони біології та екології стосовно до живих систем зростаючої складності;
- формування уявлення про причини аномалій, методи одержання та дослідження ембріонального матеріалу.

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна.

Компетентності згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні:

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні:

СК 2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

СК 7. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

СК 10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.

Програмні результати навчання

ПРН 8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

ПРН 26. Виявляти уміння формувати судження та висновки щодо елементів професійної діяльності у різних галузях біології, лабораторної діагностики, фізіології та біотехнології.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти повинні **знати:**

- особливості будови та розвитку статевих клітин;
- характеристики основних стадій раннього онтогенезу;
- порівняльну ембріологію різних класів тваринного світу;
- розвиток похідних зародкових листків;
- молекулярно-генетичні механізми процесів розвитку;
- розвиток тканин та органів.

вміти:

- користуватися мікроскопічними приладами;
- вивчати під світловим мікроскопом ембріологічні препарати;
- "читати" електронні мікрофотографії;
- складати протокол описання досліджуваного об'єкта;
- оволодіти практичними навичками роботи зі світловим мікроскопом;
- діагностувати ембріологічні препарати;
- вивчати наукову літературу та писати реферати;
- використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній галузі, що потребує оновлення та інтеграції знань;
- використовувати ембріологічні знання на практиці;
- працювати з біологічним матеріалом,
- працювати зі спеціальним устаткуванням та апаратурою,
- проводити методики, що є базовими для даної галузі.
- давати опис та аналізувати ембріологічні мікро- і макропрепарати, мікрофотографії та відеофільми;
- визначати, характеризувати та ілюструвати схематичними малюнками основні стадії розвитку організму;
- виявляти особливості розвитку та ембріональної організації основних систем організму;
- застосовувати знання у практичній діяльності;
- вирішувати тестові завдання;
- вміти здобувати нові знання, використовуючи сучасні інформаційні освітні технології.

Структура навчальної дисципліни

Зміст змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усьо-го	у тому числі			
		Лекції	Прак-тичні заняття	Консультації	СРС
	150	4	16	10	120
Лекції					
Лекція 1. Гаметогенез. Статеві клітини. Запліднення. Дроблення. Гастрюляція.	4	2			6
Лекція 2. Імплантація. Плацентація. Позазародкові органи.		2			6
Практичні заняття					
Тема 1. Методи дослідження в ембріології. Онтогенез та його періодизація. Будова та розвиток статевих клітин.	16		2		6
Тема 2. Запліднення. Дроблення. Гастрюляція. Нейруляція. Імплантація. Плацентація. Провізорні органи.			2		6
Тема 3. Порівняльна ембріологія. Диференціювання, детермінація. Ембріональна індукція. Тератогенез.			2		6
Тема 4. Розвиток загальних тканин. Розвиток спеціальних тканин.			2		6
Тема 5. Розвиток органів нервової системи та органів чуттів.			2		6
Тема 6. Розвиток середнього і заднього відділ травної трубки та їх похідних.			2		6
Тема 7. Розвиток сечостатевої системи.			2		6
Тема 8. ПМК			2		6
Консультації	16				
Консультація 1.				2	6
Консультація 2.				2	6
Консультація 3.				2	6
Консультація 4.				2	6
Консультація 5.				2	6
Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять	24				
Тема 1. Розвиток органів серцево-					6

судинної системи, крові, кровотворних органів.					
Тема 2. Розвиток органів ендокринної системи.					6
Тема 3. Розвиток лиця та зубів.					6
Тема 4. Розвиток загального покриву та його похідних.					6

Тематичний план лекцій із зазначенням основних питань, що розглядаються

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Гаметогенез. Статеві клітини. Запліднення. Дроблення. Гастрюляція. Гаметогенез. Його значення. Мейоз. Механізми генетичної різноманітності гамет. Особливості овогенезу. Сперматогенез. Статеві клітини людини, цитогенетична характеристика Особливості будови яйцеклітин та сперматозоїдів. Запліднення, його біологічне значення, фази. Стадії запліднення (дискантна, контактна, пенетрація). Капацитація, акросомальна реакція. Кортикальна реакція овоцита. Екстракорпоральне запліднення. Зигота як одноклітинний організм. Дроблення зародка людини, його характеристика. Гастрюляція. Утворення зародкових листків. Диференціювання зародкових листків та їх похідні. Порівняння гастрюляції у земноводних, птахів та ссавців	2
2	Імплантація. Плацентація. Позазародкові органи. 1.Імплантація. Її механізми, етапи, хронологія, особливості у людини. 2. Гістіотрофний та гематотрофний типи живлення зародка. 3.Плацента. Типи плацент савців. 4.Формування, будова та функції плаценти. 5.Поняття про критичні періоди розвитку зародка людини. 6.Провізорні органи: хоріон, амніон, жовтковий мішок, алантоїс, пуповина. 7.Функції провізорних органів та їх значення для розвитку зародка.	2
	Разом	4

Семінарські заняття навчальною програмою не передбачені.

Тематичний план практичних занять із зазначенням основних питань, що розглядаються

№ п/п	Назва теми	К-сть год
1	Методи дослідження в ембріології. 1.Експериментальне спостереження за живими зародками із застосуванням кіно- та відео зйомки. 2.Вивчення фіксованих зрізів зародків за допомогою світлової та електронної мікроскопії, гісторадіоавтографії, гісто- та імуноцитохімії. 3.Маркування частин зародка вітальними барвниками. 4.Методи мікрохірургії. 5.Трансплантація (пересадка маркованої ділянки зародка на місце раніше віддаленої). 6.Експлантація (висічення ділянки зародка і вирощування його в штучному середовищі). 7.Трансплантація ядер. Онтогенез та його періодизація. 1.Онтогенез - індивідуальний розвиток особини від її зародження до смерті. 2.Особливості онтогенезу у різних груп організмів. 3.Ембріональний онтогенез. 4.Постембріональний період онтогенезу. 5.Співвідношення онто- та філогенезу. Будова та розвиток чоловічих статевих клітин. 1.Історія вивчення та відкриття чоловічих статевих клітин. 2.Відмінності статевих клітин від соматичних. 3.Субмікроскопічна будова головки і хвостика сперматозоїда. 4.Стадії сперматогенезу. 5.Формування зрілого сперматозоїда з сперматиди. 6.Регулювання процесу сперматогенезу. Будова та розвиток жіночих статевих клітин. 1.Історія відкриття та вивчення жіночих статевих клітин. 2.Будова яйцеклітини. 3.Оболонки яйцеклітин. 4. Розвиток яйцеклітин. 5.Класифікація яйцеклітин. 6.Відмінності оогенезу від сперматогенезу. 7.Фактори, що впливають на оогенез.	2
2	Запліднення. Дроблення. 1.Загальна характеристика, класифікація та стадії процесу запліднення. 2.Дистантні взаємодії гамет. 3.Контактні взаємодії гамет: акросомна реакція та капацитація.	2

	4. Загальна характеристика процесу дроблення. 5. Особливості поділу клітин у період дроблення. 6. Типи дроблення, залежність від кількості жовтка, його розподілу в цитоплазмі. 7. Основні типи бластул з різним типом дроблення, їхня будова та особливості. Гастрюляція. 1. Загальна характеристика процесів гастрюляції. 2. Утворення дво- і тришарового зародка: ектодерма, ентодерма, мезодерма. 3. Основні способи гастрюляції (інвагінація, епіболія, делямінація, імміграція, змішаний тип). 4. Карта презумптивних зачатків органів на стадії ранньої гастрюли. 5. Морфогенетичні механізми руху клітин. 6. Поділ та перекомбінація частин зародка, видалення, пересадження і експлантація презумптивних зачатків на різних стадіях гастрюляції. Нейруляція. 1. Утворення нервової трубки та детермінація її відділів. 2. Нервовий гребінь. Міграція клітин нервового гребеня. 3. Розчленовування хордо-мезодермального зачатка. 4. Особливості процесів нейруляції при голобластичному і меробластичному типам розвитку. 5. Диференціювання зачатків. Імплантація. Плацентація. 1. Загальна характеристика процесу імплантації. 2. Характеристика фаз імплантації. 3. Аномалії імплантації. 4. Гістіотрофний та гематотрофний типи живлення зародка. 5. Плацента. Типи плацент ссавців. 6. Плацента та її формування, будова та функції. 7. Поняття про критичні періоди розвитку зародка людини. Провізорні органи. 1. Хоріон, його утворення та функції. 2. Функції та формування амніону. 3. Функції жовткового мішка. 4. Алантоїс, пуповина. Будова та розвиток. 5. Функції провізорних органів та їх значення для розвитку зародка.	
3	Порівняльна ембріологія. 1. Основні риси розвитку ланцетника. 2. Дроблення, гастрюляція, відокремлення основних зачатків органів і тканин. 3. Особливості розвитку амфібій. 4. Розвиток птахів. Особливості будови яйцеклітини птахів. 5. Розвиток ссавців. 6. Особливості дроблення та утворення бластоцисти в ссавців.	2

	7.Особливості ембріонального розвитку людини. Диференціювання, детермінація. 1.Стовбурові клітини, їх властивості. 2.Детермінація та диференціювання клітин, їх молекулярно-генетичні основи. 3.Поняття про гістогенетичний ряд (диферон). 4.Детерміновані клітини. 5.Генетичний контроль розвитку, детермінації і диференціації. Ембріональна індукція. 1.Вплив однієї частини зародка, що виникла раніше, на спрямований розвиток іншої частини, яка виникає пізніше. 2.Основу ембріональної індукції складає взаємодія між частинами зародка. 3.Вивчення ембріональної індукції Г. Шпеманом і Г. Мангольд. 4. Ембріональна індукція, як один з механізмів онтогенезу. 5.Роль ембріональної індукції в розвитку зародка. Тератогенез. 1.Тератогенні фактори, їх вплив на розвиток зародка. 2.Фізичні, хімічні та біологічні тератогени. 3.Фактори середовища, що зумовлюють природжені вади розвитку. 4.Процес виникнення природжених вад розвитку. 5.Способи попередження вад ембріогенезу.	
4	Розвиток загальних тканин. 1.Розвиток тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. 2.Механізми гістогенезу. 3.Утворення зародкових листків. 4.Спадкові (генетичні) можливості клітин. 5.Гістогенез епітеліальних тканин та власне сполучних тканин. 6.Диферон клітин фібробластичного ряду. 7.Хондрогенез. 8.Інтерстиційний та апозиційний ріст хряща. 9.Прямий та непрямий остеогенез. Розвиток спеціальних тканин. 1.Гістогенез м'язових тканин. 2.Гістогенетична класифікація м'язових тканин (джерела їх розвитку). 3.Розвиток м'язових тканин з міотомів мезодерми. 4.Гістогенез серцевої м'язової тканини. 5.Розвиток м'язової тканини з мезенхіми, нервової трубки та шкірної ектодерми. 6.Особливості розвитку нервової тканини. Формування нервової трубки та нервового гребеня. 7.Диференціація клітин нервової трубки в нейробласти та спонгіобласти.	2
5	Розвиток органів центральної нервової системи. 1.Індукція (первинна і вторинна).	2

	2.Проліферація, як основа морфогенезу центральної нервової системи (ЦНС). 3.Міграція клітин. Диференціювання нейронів і глії. 4.Формування спеціальних зв'язків між нейронами. 5.Стабілізація або елімінація міжнейронних зв'язків. 6.Розвиток інтегруючої функції нервової системи. Розвиток органів периферичної нервової системи. 1.Розвиток спинномозкових вузлів. 2.Розвиток вузлів вегетативної нервової системи. 3.Міграція клітин нервового гребеня. 4.Утворення закладок симпатичних та парасимпатичних гангліїв. 5.Гангліозні пластинки, їх сегментація та диференціювання. Розвиток первинночутливих органів чуття. 1.Розвиток органу зору. 2.Розвиток з нервової трубки сітківки і зорового нерву. 3.Утворення очних пухирців. 4.Розвиток з епітелію рогівки та кришталика. 5.Мезенхімні похідні органу зору. 6.Особливості розвитку органу нюху. Розвиток вторинночутливих органів чуття. 1.Розвиток органу слуху і рівноваги. 2.Слухова плакода. 3.Слуховий пухирець. 4.Ектодермальні та мезенхімні похідні органу слуху і рівноваги. 5.Епітеліальні джерела розвитку органу смаку.	
6	Розвиток середнього і заднього відділ травної трубки та їх похідних. 1.Кишківник раннього ембріона. 2.Особливості розвитку стравоходу. 3.Ембріогенез шлунку і кишківника. 4.Джерела розвитку оболонок середнього відділу травної трубки (ентодерма, мезенхіма, вісцеральна мезодерма). 5.Розвиток печінки. 6.Формування жовчного міхура. 7.Ембріогенез підшлункової залози з ентодермального зачатка.	2
7	Розвиток сечової системи. 1.Ембріогенез нирок. 2.Закладка переднирки з сегментних ніжок (нефротомів). 3.Значення первинної нирки. 4.Джерела розвитку остаточної (кінцевої) нирки: мезонефральна протока та нейрогенна тканина. 5.Розвиток видільної системи в постембріональному періоді. Розвиток чоловічої статеві системи. 1.Первинні статеві клітини.	2

	2.Розвиток яєчок. Поява статевих валиків на поверхні первинної нирки. 3.Статеві шнури. 4.Утворення протоки придатка яєчка, сім'явиносної і сім'явипорскувальної проток. 5.Ембріогенез передміхурової залози. 6.Вікові зміни чоловічої статеві системи. 7.Сперматогенез. Розвиток жіночої статеві системи. 1.Яєчник, розвиток його генеративної та ендокринної функції. 2.Закладка гонад зародка. 3.Утворення парамезонефральної протоки (зачатки яйцеводів та матки). 4.Редукція мезонефральних проток. 5.Диференціація яєчника. Первинні статеві клітини. 6.Розвиток молочних залоз. 7.Овогенез.	
8	ПМК	2
	РАЗОМ:	16

Самостійна робота

№№/ Зп	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до практичних занять– теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок (8х6год.)	48
2	Підготовка до лекцій – (2х6 год.)	12
3	Підготовка до консультацій (5х6 год)	30
4	Підготовка до ПМК	6
5	Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять:	24
5.1	Розвиток органів серцево-судинної системи. 1.Джерела та хід ембріонального розвитку. 2.Серце. Ембріогенез. 3.Міоепікардіальна пластинка, її утворення та похідні (міокард, епікард). 4.Розвиток ендокарда. 5.Серце новонародженого. Перебудова, розвиток і вікові зміни серця після народження. 6.Розвиток кровоносних та лімфатичних судин. 7.Специфіка кровоносної системи ембріона. Гемоцитопоез. 1.Постнатальний гемопоєз. Сучасна теорія кровотворення. 2.Стовбурова кровотворна клітина, її властивості. 3.Напівстовбурові клітини. 4.Уніпотентні клітини-попередниці. 5.Морфологічно розпізнавані проліферуючі клітини-	6

	попередниці, дозріваючі та зрілі клітини крові. 6.Гістогенетичні ряди: еритропоезу, гранулоцитопоезу, моноцитопоезу, тромбоцитопоезу, лімфопоезу. 7.Ембріональний гемопоез (розвиток крові як тканини). Розвиток органів кровотворення та імунного захисту. 1.Розвиток червоного кісткового мозку. 2.Вікові зміни червоного кісткового мозку. 3.Тимус, його розвиток. 4.Вікова та акцидентальна інволюція тимуса. 5.Розвиток лімфатичних вузлів. 6.Розвиток селезінки. 7.Розвиток мигдаликів.	
5.2	Розвиток органів ендокринної системи. 1.Розвиток гіпоталамуса. 2.Епіфіз, джерела розвитку. 3.Джерела і основні етапи ембріонального розвитку гіпофізу. Карман Ратке. 4.Відмінності в розвитку адено- та нейрогіпофіза. 5.Розвиток щитоподібної та прищитоподібних залоз. 6.Джерела розвитку клітин щитоподібної залози: тироцити (епітелій глоткової кишки), парафолікулярні (нейробласти нервового гребеня). 7.Розвиток наднирників з двох ембріональних зачатків (целомічного епітелію та параортальних нервових гангліїв).	6
5.3	Розвиток лиця. 1.Джерела розвитку та етапи формування обличчя та порожнини рота. 2.Процес формування первинної кишки. 3.Ротова ямка. Первинна ротова порожнина. 4.Утворення зябрового апарату. 5.Похідні зябрових дуг. 6.Можливі дефекти розвитку обличчя. 7.Причини виникнення дефектів обличчя та органів ротової порожнини. Розвиток зубів. Розвиток і ріст молочних зубів. 2.Утворення щічно-зубної та первинної зубної пластинок. 3.Утворення зубних зачатків. 4.Зубний епітеліальний орган, зубний сосочок, зубний мішечок, їх будова, розвиток, похідні. 5.Гістогенез тканин зуба. 6.Дентинобласти, гістогенез дентину. 7.Амелобласти, зміна їх полярності. Енамелогенез. 8.Розвиток кореня зуба, формотворча роль епітеліальної кореневої піхви. 9.Формування цементу.	6

	10.Розвиток пульпи.	
5.4	Розвиток загального покриву та його похідних. 1.Шкіра, джерела розвитку її складових. 2.Ектодермальне походження епідермісу. 3.Розвиток дерми з дерматомів мезодерми. 4.Розвиток з мезенхіми гіподерми. 5.Похідні шкіри. Розвиток залоз та нігтів. 6.Волосся. Розвиток, ріст та зміна волосся.	6
	Разом	120

Індивідуальні завдання

I. Написання рефератів за наступними темами:

1. Зв'язок біології індивідуального розвитку з іншими медико-біологічними науками.
2. Становлення біології індивідуального розвитку як науки.
3. Розвиток біології індивідуального розвитку в Україні.
4. Ембріологічні методи дослідження.
5. Юридичний статус зародка людини у міжнародному праві.
6. Стадії розвитку птахів.
7. Характерні загальні ознаки розвитку птахів.
8. Активация яйцеклітини.
9. Рання блокада поліспермії.
10. Пізня блокада поліспермії.
11. Позазародкові оболонки.
12. Типи плацент.
13. Тератогени і тератогенез.
14. Клональний тип розвитку.
15. Регуляція і регенерація.

Правила оформлення реферату: обсяг роботи – до 5 сторінок формату А4 написаний від руки. Структура роботи: титульний аркуш, зміст, вступ, розділи і підрозділи основної частини, висновки, список використаної літератури, додатки.

II. Виготовлення мультимедійних презентацій з обсягом роботи до 30 слайдів,

оформлені в програмі Microsoft Power Point за наступними темами:

1. Багатоплідна вагітність.
2. Екстракорпоральне запліднення.
3. Хромосомні та генні хвороби.
4. Роль плаценти в розвитку плода.
5. Позазародкові органи.

III. Участь в студентських олімпіадах.

IV. Виготовлення наочних засобів навчання (таблиці, муляжі, мікропрепарати).

Перелік теоретичних питань для підготовки до змістового модуля 1.

1. Методи дослідження в ембріології.
2. Ембріональний та постембріональний періоди онтогенезу.
3. Будова сперматозоїдів.
4. Стадії сперматогенезу. Регулювання процесу сперматогенезу.
5. Будова яйцеклітини, її оболонки.
6. Овогенез. Відмінності від сперматогенезу.
7. Типи яйцеклітин, характер їх дроблення після запліднення.
8. Гастрюляція. Визначення поняття. Характеристика різних типів гастрюляції.
9. Зародкові листки. Мезодерма та мезенхіма, їх похідні.
10. Зародкові листки. Ектодерма та ентодерма, їх похідні.
11. Стадії запліднення, їх характеристика.
12. Особливості дроблення. Морула, бластоциста та її імплантація.
13. Утворення провізорних органів (хоріон, жовтковий та амніотичний пухирці, алантоїс).
14. Формування нервової трубки, сомітів та кишкової трубки.
15. Система мати-плід. Особливості плацентарного кровообігу. Будова пуповини.
16. Імплантація. Плацента. Типи плацент савців.
17. Плацента та її формування, будова та функції.

18. Основні етапи ембріонального розвитку людини.

19. Ембріональна індукція як один з регулюючих механізмів ембріогенезу.

20. Тератогенез. Причини виникнення.

Перелік теоретичних питань для підготовки до змістового модуля 2.

1. Розвиток тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Утворення зародкових листків.

2. Гістогенез епітеліальних тканин.

3. Гістогенез власне сполучних тканин. Диферон клітин фібробластичного ряду.

4. Хондрогенез. Інтерстиційний та апозиційний ріст хряща.

5. Прямий та непрямий остеогенез.

6. Гістогенез м'язових тканин.

7. Особливості розвитку нервової тканини. Формування нервової трубки та нервового гребеня.

8. Джерела та хід ембріонального розвитку серцево-судинної системи.

9. Постнатальний гемопоез як фізіологічна регенерація крові. Сучасна теорія кровотворення.

10. Розвиток центральних органів кровотворення та імунного захисту.

11. Розвиток периферичних органів кровотворення та імунного захисту.

12. Джерела і основні етапи розвитку центральних органів ендокринної системи.

13. Розвиток периферичних органів ендокринної системи.

14. Розвиток органів центральної нервової системи.

15. Розвиток органів периферичної нервової системи.

16. Розвиток органу зору.

17. Розвиток органів слуху і рівноваги.

18. Розвиток органів нюху та смаку.

19. Джерела і основні етапи розвитку шкіри.

20. Розвиток похідних шкіри (волосся, залози, нігті).

Перелік теоретичних питань для підготовки до змістового модуля 3.

1. Джерела розвитку та етапи формування обличчя та порожнини рота.
2. Первинна ротова порожнина. Утворення зябрового апарату.
3. Похідні зябрових дуг.
4. Дефекти розвитку обличчя. Причини виникнення дефектів обличчя та органів ротової порожнини.
5. Утворення зубних зачатків (зубний епітеліальний орган, зубний сосочок, зубний мішечок).
6. Диференціювання зубних зачатків.
7. Гістогенез (емалі, дентину, цементу, пульпи, періодонту).
8. Кишківник раннього ембріона. Особливості розвитку стравоходу.
9. Ембріогенез шлунку і кишківника. Джерела розвитку оболонок середнього відділу травної трубки.
10. Розвиток печінки. Формування жовчного міхура.
11. Ембріогенез підшлункової залози.
12. Ембріогенез нирок. Закладка переднирки, первинної та остаточної нирки.
13. Розвиток чоловічої статеві системи.
14. Первинні статеві клітини. Сперматогенез.
15. Розвиток жіночої статеві системи (матки, яйцеводів, молочних залоз).
16. Розвиток яєчників. Овогенез.

Перелік теоретичних питань для підготовки до диференційного заліку.

1. Методи дослідження в ембріології.
2. Ембріональний та постембріональний періоди онтогенезу.
3. Будова сперматозоїдів.
4. Стадії сперматогенезу. Регулювання процесу сперматогенезу.
5. Будова яйцеклітини, її оболонки.

6. Овогенез. Відмінності від сперматогенезу.
7. Типи яйцеклітин, характер їх дроблення після запліднення.
8. Гастрюляція. Визначення поняття. Характеристика різних типів гастрюляції.
9. Зародкові листки. Мезодерма та мезенхіма, їх похідні.
10. Зародкові листки. Ектодерма та ентодерма, їх похідні.
11. Стадії запліднення, їх характеристика.
12. Особливості дроблення. Морула, бластоциста та її імплантація.
13. Утворення провізорних органів (хоріон, жовтковий та амніотичний пухирці, алантоїс).
14. Формування нервової трубки, сомітів та кишкової трубки.
15. Система мати-плід. Особливості плацентарного кровообігу. Будова пуповини.
16. Імплантація. Плацента. Типи плацент савців.
17. Плацента та її формування, будова та функції.
18. Основні етапи ембріонального розвитку людини.
19. Ембріональна індукція як один з регулюючих механізмів ембріогенезу.
20. Тератогенез. Причини виникнення.
21. Розвиток тканин на основі диференціювання клітин ембріональних зачатків. Утворення зародкових листків.
22. Гістогенез епітеліальних тканин.
23. Гістогенез власне сполучних тканин. Диферон клітин фібробластичного ряду.
24. Хондрогенез. Інтерстиційний та апозиційний ріст хряща.
25. Прямий та непрямий остеогенез.
26. Гістогенез м'язових тканин.
27. Особливості розвитку нервової тканини. Формування нервової трубки та нервового гребеня.
28. Джерела та хід ембріонального розвитку серцево-судинної системи.

29. Постнатальний гемопоєз як фізіологічна регенерація крові. Сучасна теорія кровотворення.
30. Розвиток центральних органів кровотворення та імунного захисту.
31. Розвиток периферичних органів кровотворення та імунного захисту.
32. Джерела і основні етапи розвитку центральних органів ендокринної системи.
33. Розвиток периферичних органів ендокринної системи.
34. Розвиток органів центральної нервової системи.
35. Розвиток органів периферичної нервової системи.
36. Розвиток органу зору.
37. Розвиток органів слуху і рівноваги.
38. Розвиток органів нюху та смаку.
39. Джерела і основні етапи розвитку шкіри.
40. Розвиток похідних шкіри (волосся, залози, нігті).
41. Джерела розвитку та етапи формування обличчя та порожнини рота.
42. Первинна ротова порожнина. Утворення зябрового апарату.
43. Похідні зябрових дуг.
44. Дефекти розвитку обличчя. Причини виникнення дефектів обличчя та органів ротової порожнини.
45. Утворення зубних зачатків (зубний епітеліальний орган, зубний сосочок, зубний мішечок).
46. Диференціювання зубних зачатків.
47. Гістогенез (емалі, дентину, цементу, пульпи, періодонту).
48. Кишківник раннього ембріона. Особливості розвитку стравоходу.
49. Ембріогенез шлунку і кишківника. Джерела розвитку оболонок середнього відділу травної трубки.
50. Розвиток печінки. Формування жовчного міхура.
51. Ембріогенез підшлункової залози.
52. Ембріогенез нирок. Закладка переднирки, первинної та остаточної нирки.

53. Розвиток чоловічої статеві системи.

54. Первинні статеві клітини. Сперматогенез.

55. Розвиток жіночої статеві системи (матки, яйцеводів, молочних залоз).

56. Розвиток яєчників. Овогенез.

Вміти визначати та описувати мікропрепарати та електронограми.

Ембріологічні препарати:

1. Первинна смужка.
2. Сперматозоїди морської свинки.
3. Овоцит в яєчнику.
4. Соміти, хорда, нервова трубка.
5. Тулубова складка.
6. Пуповина.
7. Материнська частина плаценти.
8. Плодова частина плаценти.
9. Мезенхіма.
10. Прямий остеогенез.
11. Непрямий остеогенез.

Електронограми:

1. Сперматозоїд.
2. Дроблення.

Методи навчання

➤ методи, що забезпечують сприймання і засвоєння знань здобувачами освіти (самостійна робота, інструктаж, консультація);

➤ методи застосування знань та набуття і закріплення умінь і навичок (практичні заняття, контрольні завдання, виконання практичних завдань);

➤ методи перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок;

➤ методи заохочення і покарання;

- ділова гра, презентації, аналіз конкретних ситуацій (кейс-метод).

Методи контролю

Контрольні заходи базуються на принципах: відповідності стандартам вищої освіти; використання стандартизованої та уніфікованої системи діагностики, спрямованої на застосування знань; визначеності критеріїв оцінювання; об'єктивності та прозорості технології контролю, дотримання правил академічної доброчесності.

Оцінювання поточної навчальної діяльності проводиться науково-педагогічними працівниками під час практичних занять.

- **Усне опитування** дає змогу контролювати знання і вербальні здібності, сприяє виправленню мовленнєвих помилок; відтворення матеріалу сприяє кращому його запам'ятовуванню, активному використанню наукових понять, що неможливо без достатнього застосування їх у мовленні.

- **Письмове опитування** допомагає з'ясувати рівень засвоєння матеріалу, але слід виключати можливість списування і ретельно слідкувати за студентами під час цього опитування.

- **Тестування** як стандартизований метод оцінювання, відповідає новим цілям і завданням вищої медичної освіти та сприяє індивідуалізації й керованості навчального процесу і покликаний забезпечити якість підготовки майбутнього лікаря.

Форми і методи оцінювання

Оцінювання поточної навчальної діяльності проводиться під час практичних занять. Викладач обов'язково оцінює успішність кожного здобувача освіти на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою з урахуванням стандартизованих, узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувача вищої освіти, як при підготовці до заняття, так і під час

заняття) за критеріями, які доводять до відома здобувачів вищої освіти на початку вивчення відповідної дисципліни.

Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти в ПДМУ

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом науково-педагогічного працівника, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень з допомогою науково-педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, володіє не менш ніж 65% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину матеріалу, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

Підсумкове оцінювання результатів навчання в ПДМУ здійснюється за єдиною 200-бальною шкалою. Оцінка здобувача освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних і загальних компетентностей до запланованих результатів навчання.

Уніфікована таблиця відповідності балів за поточну успішність, балам за екзамен, ПМК та традиційній чотирьохбальній оцінці

Середній бал за поточну успішність	Бали за поточну успішність з модуля	Бали за ПМК з модуля	Бали за модуль	Категорія ЄКТС	За 4-бальною шкалою
2	48	32	80	F FX	2 незадовільно
2,1	50	34	84		
2,15	52	34	86		
2,2	53	35	88		
2,25	54	36	90		
2,3	55	37	92		
2,35	56	38	94		
2,4	58	38	96		
2,45	59	39	98		
2,5	60	40	100		
2,55	61	41	102		
2,6	62	42	104		
2,65	64	42	106		
2,7	65	43	108		
2,75	66	44	110		
2,8	67	45	112		
2,85	68	46	114		
2,9	70	46	116		
2,95	71	47	118		
3	72	50	122	E	3 задовільно
3,05	73	50	123		
3,1	74	50	124		
3,15	76	50	126		
3,2	77	51	128		
3,25	78	52	130	D	

3,3	79	53	132			
3,35	80	54	134			
3,4	82	54	136			
3,45	83	55	138			
3,5	84	56	140	С	4 добре	
3,55	85	57	142			
3,6	86	58	144			
3,65	88	58	146			
3,7	89	59	148			
3,75	90	60	150			
3,8	91	61	152			
3,85	92	62	154			
3,9	94	62	156			
3,95	95	63	158			
4	96	64	160			В
4,05	97	65	162			
4,1	98	66	164			
4,15	100	66	166			
4,2	101	67	168			
4,25	102	68	170			
4,3	103	69	172			
4,35	104	70	174			
4,4	106	70	176			
4,45	107	71	178			
4,5	108	72	180	А	5 відмінно	
4,55	109	73	182			
4,6	110	74	184			
4,65	112	74	186			
4,7	113	75	188			
4,75	114	76	190			
4,8	115	77	192			
4,85	116	78	194			
4,9	118	78	196			
4,95	119	79	198			
5	120	80	200			

Система поточного та підсумкового контролю

Контрольні заходи оцінювання навчальної діяльності визначають відповідність рівня набутих здобувачами знань і умінь, сформованих компетентностей вимогам освітньої програми і здійснюються з метою визначення рівня сформованості дисциплінарних компетентностей та відповідних результатів навчання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни «Виробнича практика».

Види контрольних заходів оцінювання навчальної діяльності:

Вхідний контроль проводиться напочатку навчальної дисципліни з метою визначення готовності здобувачів вищої освіти до її засвоєння. Контроль проводиться у тестовому режимі.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачем вищої освіти у процесі навчання і формування навчальної мотивації здобувачів вищої освіти.

Форми проведення **поточного контролю** під час практичних занять на кафедрі біології:

1. Перевірка завдань виконаних під час самостійної підготовки до практичного заняття.
2. Усне опитування.
3. Комп'ютерний тестовий контроль по темі заняття.
4. Практична перевірка сформованих професійних умінь здобувача освіти - проводиться наприкінці заняття за результатами виконання практичної роботи і оформлення протоколу практичного заняття.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання з дисципліни. ПМК – форма підсумкового контролю засвоєння здобувачем теоретичного і практичного матеріалу з навчальної дисципліни

«Виробнича практика», проводиться після завершення вивчення програмного матеріалу модуля з дисципліни, на останньому занятті модуля.

Підсумковий модульний контроль (ПМК)

Підсумковий модульний контроль (ПМК) – здійснюється після вивчення програми модуля і проводиться на останньому занятті модуля.

До ПМК допускають здобувачів вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів упродовж поточного контролю (середній бал успішності 3,0 і вище), не мають невідпрацьованих пропусків лекційних, семінарських і практичних занять, засвоїли теми, винесені для самостійної роботи в межах модуля, виконали всі вимоги з кожної навчальної дисципліни,

які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни. Результат ПМК оцінюється в балах і в традиційну 4-бальну оцінку не конвертується. Максимальна кількість балів ПМК – 80. Мінімальна кількість балів ПМК, при якій контроль вважається складеним, – 50.

Максимальна кількість балів за модуль складає 200 балів (із них до 120 балів – за поточну успішність).

Здобувачі вищої освіти, які мали середній бал поточної успішності від 4,50 до 5,0 звільняються від складання ПМК і автоматично (за згодою) отримують підсумкову оцінку, при цьому присутність здобувача освіти на ПМК є обов'язковою. У разі незгоди з оцінкою, зазначена категорія здобувачів вищої освіти складає ПМК за загальними правилами.

Регламент проведення ПМК

1. Тести першого рівня складності - 20 завдань у комп'ютерному форматі. Кожне завдання оцінюється по 1 балу (максимальна кількість набраних балів - 20).

2. Дати відповідь на 2 теоретичних питання (максимально 20 балів кожне):

- повнота викладення – 10 балів;
- послідовність викладення – 3 бали;
- наявність ілюстрацій та графологічних схем - 2 бали;
- використання сучасних даних наукових досліджень – 3 бали;
- практичне значення - 2 бали.

3. Практичне завдання (максимально 20 балів): розв'язати ситуаційну задачу.

Отримані бали за модуль виставляються у «Відомість підсумкового модульного контролю» та індивідуальний навчальний план студента.

Здобувач вищої освіти має право на складання і два перескладання ПМК.

Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Силабус.

3. Методичні розробки лекцій з дисципліни «Біологія індивідуального розвитку»
4. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освіти під час підготовки до практичного заняття та на занятті «Біологія індивідуального розвитку».
5. Практикуми для виконання практичних завдань здобувачами біологічного факультету.
6. Мультимедійні презентації до кожного практичного заняття, що містять зображення мікропрепаратів, схем, електроннограм.
7. Набори мікропрепаратів для вивчення під мікроскопом.
8. Навчально-контролюючі комп'ютерні програми для тестового контролю знань з кожної теми практичного заняття, змістовного модуля 1 та диференційного заліку.
9. Навчальні відеофільми відповідно до теми заняття.

Рекомендована література:

Базова:

1. Гістологія людини. Підручник / О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський. Вінниця «Нова книга», 2018. 591 с.
2. Компендіум зі спеціальної гістології та ембріології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. Київ: Книга-плюс, 2020. 344 с.
3. Компендіум з цитології, загальної гістології та ембріології. Навчальний посібник / В.І. Шепітько, Н.В. Борута, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Е.В. Стецук [та ін.]. Полтава, 2022. 172 с.
4. Компендіум з цитології, загальної ембріології та гістології / О.М. Грабовий, Л.М. Яремененко, О.Г. Божко, Ю.Б. Чайковський. Київ : Книга-плюс, 2020. 144 с.
5. Основи патології за Роббінсом. Навчальне видання. Том 1. Переклад 10-го англійського видання. Київ, ВСВ «Медицина», 2019. 419 с.

Допоміжна:

1. Гістологія людини. Підручник / О.Д. Луцик, А.Й. Іванова, К.С. Кабак, Ю.Б. Чайковський. Київ „Книга-плюс”, 2010. 582 с.
2. Гістологія, цитологія та ембріологія. Атлас для самостійної роботи студентів / Ю.Б. Чайковський, Л.М. Сокурєнко. Луцьк, 2006. 152 с.
3. Біологічні особливості життєдіяльності людини: навчальний посібник з медичної біології для студентів ВНМЗ України III-IV рівнів акредитації / Дубінін С.І., Ваценко А.В., Пілюгін В.О., Улановська-Циба Н.А., Передерій Н.О., Рябушко О.Б., Овчаренко О.В. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2020. 272 с.
4. Загальна цитологія : навчальний посібник для здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» / Г.А. Єрошенко, К.В. Шевченко, А.С. Григоренко, О.В. Клепець, А.В. Ваценко, Н.О. Передерій, Н.А. Улановська-Циба, О.Б. Рябушко, О.В. Кінаш. - Полтава: ТОВ «Укрпромторгсервіс», 2024. 273 с.
5. Спеціальна гістологія та ембріологія регуляторних і сенсорних систем у графологічних схемах та малюнках / Н.В. Борута, В.І. Шепітько, О.Д. Лисаченко, Л.Б. Пелипенко, Є.В. Стецук. Полтава, 2020. 100 с.
6. Спеціальна гістологія та ембріологія внутрішніх органів в графологічних схемах та малюнках. Навчальний посібник / В.І. Шепітько [та ін.]. Полтава, 2020. 100 с.

Інформаційні ресурси

<http://lecannabiculteur.free.fr/SITES/UNIV%20W.AUSTRALIA/mb140/Lectures.html>

<http://www1.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.html>

<https://histologyknmu.wixsite.com/info/textbooks-ua>

https://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/histo/frames/histo_frames.html

Inner Body : [educational site]. - Access mode : <http://www.innerbody.com/>

Anatomy Atlases is curated by Michael P. D'Alessandro, M.D. and Ronald A. Bergman, Ph.D. - Access mode : <http://www.anatomyatlases.org/>

Acland's Video Atlas of Human Anatomy / Wolters Kluwer. - Access mode : <https://aclandanatomy.com/>

3d anatomy atlas. Human anatomy physiology. Human body anatomy 3d. Anatomy physiology flash cards. Atlas of human anatomy. Gray s anatomy. - Access mode : <http://www.anatomatlas.com/>

About Healthline Body Maps : interactive visual search tool/Healthline Media. - Access mode : <http://www.healthline.com/human-body-maps/male>

Zygote Body : 3D anatomical models of the human body / Zygote Media Group. - Access mode : www.zygotebody.com

-

Розробники:

завідувачка кафедри біології д.мед.н., професор Єрошенко Г.А.,

доцент кафедри біології, доктор філософії Шевченко К.В.,

доцент кафедри біології , доктор філософії Григоренко А.С.