

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

 Гарант освітньої програми
Маргарита ПАРУБОК
“29” серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність: Е1 «Біологія та біохімія»

Освітня програма: Біологія

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Умань – 2025 рік

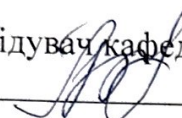
Робоча програма навчальної дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» для здобувачів вищої освіти спеціальності ЕІ «Біологія та біохімія» освітньої програми Біологія— Умань: Уманський НУ, 2025. 23 с.

Розробник: Ірина ЛЕОНТЮК, к. с.- г. н.

 Ірина ЛЕОНТЮК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від “ 26 ” «серпня» 2025 року № 1

Завідувач кафедри
 Лариса РОЗБОРСЬКА

“ 26 ” серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від “29” серпня 2025 року № 1

Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

“29” серпня 2025 року

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: Е – Природничі науки, математика та статистика	Обов’язкова
Модулів – 2	Спеціальність: Е1 Біологія та біохімія	Рік підготовки:
Змістових модулів – 3		3- й
Загальна кількість годин – 120		Семестр
		5-й Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: Перший (бакалаврський) Освітня програма: Біологія	20 год.
		Лабораторні заняття
		34 год.
		Самостійна робота
		66 год.
		Вид контролю: екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» розроблена відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті», схваленого Вченою радою та затвердженого ректором від 14.08. 2025 р.

Мета вивчення дисципліни: формування у студентів знань про цілісну систему знань про розвиток тваринних організмів і 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 для оцінки забруднень природного середовища.

Завдання вивчення дисципліни є формування у студентів цілісної системи знань про основні закономірності розмноження та індивідуального розвитку організмів у їхній реальній послідовності і взаємозв'язку, ознайомлення з макро- і мікроморфологічними, фізіолого-біохімічними, молекулярними та генетичними процесами, що протікають в організмі під час розвитку на всіх етапах онтогенезу тваринного і людського організмів; формування уявлення щодо єдиної концептуальної стратегії онтогенезу; вивчення загальних закономірностей передзародкового, зародкового та позазародкового розвитку; розгляд можливих способів керування онтогенезом і сучасних фундаментальних та прикладних питань біології індивідуального розвитку.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Навчальна дисципліна «Біологія індивідуального розвитку» є обов'язковою і має вагоме значення у структурно-логічній схемі підготовки фахівців і тісно пов'язана з іншими дисциплінами, зокрема: молекулярна біологія, фізіології рослин, імунологія та іншими дисциплінами, знаннями яких студенти повинні оволодівати.

Вивчення навчальної дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Біологія» Е1 Біологія та біохімія галузі знань Е – Природничі науки, математика та статистика (табл. 1).

Таблиця 1

**Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що
формується під час вивчення навчальної дисципліни «Біологія
індивідуального розвитку»**

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
ЗК7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК2	Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПР12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.
СК3	Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
СК7	Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.	ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
		ПР12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Біологія індивідуального розвитку», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Біологія індивідуального розвитку»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі біології.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий модульний контроль
2	Уміння/навички:		
2.1	практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері біології та біохімії	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних ситуацій, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий модульний контроль
3	Комунікація:		
3.1	донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців з біології, біохімії та нефармацевтів, зокрема до осіб, які навчаються.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий модульний контроль
3.2	збір, інтерпретація та застосування біохімічних даних		
3.3	спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово		
4	Відповідальність і автономія		

4.1	розуміння особистої відповідальності за стратегічні рішення та рекомендації у сфері біології.	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий модульний контроль
4.2	відповідальність за внесок до професійних знань і практики з наукових досліджень у сфері біології.		
4.3	здатність оволодівати новітніми методами біохімічних досліджень з використанням сучасного обладнання.		

Таблиця 3

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Біологія індивідуального розвитку»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей	Лекція, лабораторне заняття, дискусія, самостійна робота з підготовкою рефератів і презентацій самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
ПРН 12	Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.	Лекція, лабораторне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1.

Змістовий модуль 1. Вступ. Гаметогенез і ранній ембріогенез.

Тема 1. Предмет, значення та методи біології індивідуального розвитку. Історичні етапи розвитку.

Предмет та завдання біології індивідуального розвитку. Історичні етапи розвитку. Зв'язок з іншими науками. Методи, які використовуються в ембріології рослин та тварин.

Періоди індивідуального розвитку: пренатальний і постнатальний. Морфологія та фізіологія гамет. Особливості ово- та сперматогенезу. Типи живлення яйцеклітин: солітарний, фагоцитарний, нутріментарний, фолікулярний.

Тема 2. Статеві клітини. Гаметогенез. Первинні статеві клітини. Етапи оогенезу. Сперматогенез.

Механізми генної регуляції у прокаріот. Регуляція розвитку у одноклітинних еукаріот на транскрипційному, трансляційному і посттрансляційному рівнях. Нестатеве розмноження. Походження й еволюція статевого розмноження. Статеве розмноження: чергування гаплоїдної та диплоїдної фаз у розвитку багатоклітинних організмів.

Період індивідуального розвитку: пренатальний і постнатальний. Морфологія та фізіологія гамет. Полярність яйцеклітин – прообраз просторової організації майбутнього зародка. Особливості ово- та сперматогенезу. Типи живлення яйцеклітин: солітарний, фагоцитарний, нутріментарний, фолікулярний.

Topic 2. Germ cells. Gametogenesis. Primary germ cells. Stages of oogenesis. Spermatogenesis.

Mechanisms of genetic regulation in prokaryot. Regulation of development in unicellular eukaryotes at transcription, translation and post -translation levels. Non -sexual reproduction. The origin and evolution of sexual reproduction. Sexual reproduction: alternation of haploid and diploid phases in the development of multicellular organisms.

Individual development period: prenatal and postnatal. Morphology and physiology of gametes. The polarity of eggs is a prototype of the spatial organization of the future embryo. Features of ovo- and spermatogenesis. Egg nutrition types: solitary, phagocytic, nutrimentary, follicular.

Тема 3. Мейоз і запліднення

Загальна характеристика процесу запліднення та його біологічне значення. Внутрішнє та зовнішнє запліднення. Дистантна та контактна взаємодія гамет. Молекулярні механізми, що забезпечують видоспецифічність взаємодії гамет. Механізми запобігання поліспермії: деполяризація плазматичної мембрани яйцеклітини та кортикальна реакція – формування оболонки запліднення. Зонна реакція. Активація розвитку яйцеклітини: зміни

іонного балансу, активація синтетичної активності. Каріогамія. Визначення білатеральної симетрії зародка.

Спільні і відмінні ознаки запліднення у тварин і рослин.

Тема 4. Дробіння та бластуляція

Дроблення та бластуляція. Загальна характеристика й біологічне значення процесу дроблення. Залежність особливостей типів дроблення від еволюційного шляху виду. Події дроблення на прикладі морського їжака, амфібій, ссавців. Бластоциста ссавців: трофектодерма та внутрішня клітинна маса. Механізми дроблення.

Змістовий модуль 2. Гастрюляція, органогенез, різні рівні регуляції диференціації в розвитку.

Тема 5. Гастрюляція і нейруляція.

Фактори, які регулюють клітинний цикл на ранніх стадіях розвитку. Види клітинної активності при гастрюляції. Загальна характеристика та біологічне значення процесу гастрюляції. Сучасний стан теорії зародкових листків. Події гастрюляції на прикладі морського їжака, амфібій, ссавців. Типи формотворчих процесів під час гастрюляції: імміграція, інвагінація, епіболія та делямінація. Механізми координованих клітинних рухів.

Телобластичний і ентоцеральний способи утворення мезодерми. Види клітинної активності під час гастрюляції. Карти презумптивних зачатків. Загальні риси розвитку хребетних.

Загальна характеристика й біологічне значення нейруляції. Види клітинної активності при нейруляції. Нервова пластинка. Нервова трубка та її відділи. Еволюція кори головного мозку. Нервовий гребінь.

Проблеми клітинної міграції. Утворення хорди. Розвиток метамерії зародка. Соміти та мезодерма бічної пластинки. Утворення вторинної порожнини тіла – целома. Індукційні взаємодії при утворенні осьових структур.

МОДУЛЬ 2.

Змістовий модуль 3. Експериментальна ембріологія. Постнатальний розвиток.

Тема 6. Ембріональний розвиток птахів і ссавців, утворення провізорних органів у амніот. Органогенез у хребетних тварин.

Органогенез у хребетних тварин. Розвиток нервової системи і органів чуття. Індукційні процеси в розвитку нервової системи і органів чуття. Ріст нервових волокон, їх взаємодія із закладками органів.

Розвиток травної системи і органів дихання. Закладка переднього та заднього відділів кишки, формування зябрових кишень, зябрових щілин, утворення легень, залоз бронхіальної групи, печінки, підшлункової залози та взаємодія між закладками. Розвиток кровоносної і сечостатевої системи. Формування просторової організації в процесі розвитку кінцівки.

Взаємодія зародка із середовищем. Провізорні органи зародка на прикладі птахів. Жовтковий мішок: його розвиток, будова та функції. Зародкові оболонки: амніон, хоріон і алантоїс. Амніотична порожнина та амніотична рідина. Хоріо- алантоїс.

Плацента ссавців: епітеліохоріальна, десмохоріальна, вазохоріальна й гемохоріальна. Метаболічна, гормональна та імунологічна активність плаценти.

Тема 7. Детермінація, ембріональні регуляції та індукційні процеси під час розвитку.

Критичні періоди розвитку у вищих хребетних в ембріогенезі і в період постембріонального розвитку

Періодичні формоутворюючі процеси. Періодична зміна покривів у безхребетних і хребетних тварин. Вплив факторів зовнішнього середовища. Типи линяння: ювенільне, сезонне, перманентне.

Нейрогуморальна регуляція періодичних формоутворюючих процесів. Штучне управління процесами зміни покривів у домашніх тварин.

Тема 8. Постнатальний розвиток. Ріст тварин. Регенерація.

Постнатальний розвиток. Періоди постнатального розвитку. Прямий та непрямий розвиток. Личинкова стадія. Різні типи личинок у безхребетних тварин. Метаморфоз і його типи: еволютивний, катастрофічний, некробіотичний. Розвиток із повним та неповним метаморфозом. Біологічне значення метаморфоза, його основні закономірності на прикладі комах та амфібій. Гормональна регуляція метаморфозу. Гетерохронія: неотенія, прогенез, прямий розвиток. Загальна характеристика процесу росту. Гіпертрофія та гіперплазія. Детермінований та недетермінований ріст.

Гормональна регуляція росту: гормони гіпоталамуса й гіпофіза. Статевий диморфізм росту. Локальні регулятори росту: фактори росту нервів, фібробластів та інші. Фактори пригнічення росту. Онкогени і клітинний ріст.

Регенерація. Фізіологічна та репаративна регенерація. Форми регенераційного процесу. Компенсаторна гіпертрофія. Регенерація органів на прикладі кінцівок та елементів ока. Взаємодія клітин і механізми регенераційного процесу. Регенераційна бластема.

Інтеркалярна регенерація в комах. Правило інтеркаляції: ріст та неперервність у ряду позиційних значень.

Тема 9. Старість як етап онтогенезу.

Старіння. Тривалість життя. Залежність тривалості життя від інтенсивності метаболізму, ваги тіла та ваги головного мозку. Індекс цефалізації. Загальна характеристика вікових змін організму на прикладі людини. Механізми старіння. Вплив вільних радикалів. Участь нейроендокринної системи в детермінації вікових змін. Генетичний контроль тривалості життя.

1. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Змістовий модуль 1. Вступ. Гаметогенез і ранній ембріогенез						
Тема 1. Предмет, значення та методи біології індивідуального розвитку. Історичні етапи розвитку.		2				
Тема 2. Статеві клітини. Гаметогенез. Первинні статеві клітини. Етапи оогенезу. Сперматогенез. Topic 2. Germ cells. Gametogenesis. Primary germ cells. Stages of oogenesis. Spermatogenesis.		2				
Тема 3. Мейоз і запліднення		2				
Тема 4. Дробіння та бластуляція		2				
Разом за змістовим модулем 1		8				
Змістовий модуль 2. Гаструляція, органогенез, різні рівні регуляції диференціації в розвитку						
Тема 5. Гаструляція і нейруляція.		2				
Разом за змістовим модулем 2		2				
Модуль 2. Змістовий модуль 3. Експериментальна ембріологія. Постнатальний розвиток						
Тема 6. Ембріональний розвиток птахів і ссавців, утворення провізорних органів у амніот. Органогенез у хребетних тварин.		2				
Тема 7. Детермінація, ембріональні регуляції та індукційні процеси під час розвитку.		2				
Тема 8. Постнатальний розвиток. Ріст тварин. Регенерація.		4				
Тема 9. Старість як етап онтогенезу.		2				
Разом за змістовим модулем 3		10				
Усього годин	120	20		34		66

2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Змістовий модуль 1		
1	Форми розмноження організмів. Статеві залози та статеві клітини. Гаметогенез	4
2	Порівняльна ембріологія. Онтогенез безхребетних	4
3	Онтогенез хордових. Анамнії та амніоти. Провізорні органи	4
4	Онтогенез людини. Критичні періоди вагітності. Порушення розвитку. Тератогени. Сучасні наукові досягнення БІР	4
Змістовий модуль 2		
5	Загальні закономірності й етапи онтогенезу. Запліднення, дроблення, гастрюляція	4
6	Нейруляція і диференціація нервової трубки у хордових. Ембріональна індукція	4
Змістовий модуль 3		
7	Постембріональний розвиток. Прямий і непрямий розвиток. Метаморфоз. Линька.	4
8	Ріст організмів. Ріст клітинних популяцій та його порушення. Регенерація. Трансплантологія.	4
9	Старіння і смерть організмів. Структурно функціональні зміни органів та систем органів у процесі старіння. Теорії старіння	2
	Разом	34

3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Змістовий модуль 1		
1	Біологія індивідуального розвитку – стан у вивченні про закономірності онтогенезу. Експериментальна ембріологія, біохімічна ембріологія, генетика розвитку	2
2	Морфологія і фізіологія гамет. Соматичні та статеві клітини.	2
3	Теорія зародкового шляху. Особливості статевого циклу у зв'язку з умовами існування тварин: одноразовий, сезонний, безперервний.	4
4	Наукові основи у правління процесами розмноження сільськогосподарських і промислових тварин.	2
5	Будова статевих гонад у різних груп тварин.	2

6	Штучне осіменіння у рибоводстві, птахівництві і тваринництві.	3
7	Тривалість та умови збереження яйцеклітинами та сперматозоїдами здатності до запліднення.	3
8	Партеногенез. Фактори, які спонукають до партеногенетичного розвитку.	2
9	Визначення білатеральної симетрії.	2
10	Визначення дробіння. Типи дробіння. Правила Гертвіга. Типи бластул.	4
11	Асинхронний період дробіння, зміна функцій материнського генома зародковим	3
12	Досліди по в'ясненню потенцій ядер в процесі дробіння.	2
Змістовий модуль 2		
13	Гастрюляція, утворення двох і тришарового зародка. Карти презумптивних зачатків.	4
14	Досліди по розділенню і перекомбінації частин зародка.	3
15	Первинна ембріональна індукція.	2
16	Нейруляція. Утворення нервової трубки і детермінація її відділів. Нервовий гребінь.	4
17	Розчленування хордомезодермального зачатка. Особливості процесів нейруляції при голобластичному і меробластичному типах розвитку	4
18	Детермінація, цитодиференціація і морфогенез.	3
19	Ооплазматична сегрегація і взаємодія ядер із різноякісною цитоплазмою як початковий момент диференціації в зародковому розвитку	4
Змістовий модуль 3		
20	Органогенез у хребетних тварин. Формування тіла зародка, обособлення головного і хвостового відділів.	3
21	Розвиток різних систем органів шкірних покривів та їх похідних.	2
22	Взаємодія зародка із середовищем. Поняття про тератогенні агенти.	2
23	Постнатальний розвиток. Метаморфоз. Періодичні формотворчі процеси, розвиток вторинних статевих ознак	2
24	Застосування ембріологічного методу дослідження з метою вирішення проблем несхрещуваності, стерильності, статі, апоміксису, поліембріонії та партенокарпії.	2
РАЗОМ		66

4. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

5. Методи навчання

Традиційні методи (технології) навчання:

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямки, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

Лабораторне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліді в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Самостійна робота студентів полягає у вивченні та опрацюванні наукової, навчально-методичної літератури, виконанні навчальних завдань. У процесі самостійної роботи студенту необхідно вивчити за допомогою рекомендованої літератури весь матеріал, передбачений програмою курсу.

Консультація – вид навчального заняття, на якому студент отримує від викладача відповіді на конкретні питання або пояснення окремих теоретичних положень, чи їх практичного використання. Протягом семестру з навчальних дисциплін проводяться за встановленим деканатом розкладом.

Інноваційні методи (технології) навчання:

Проблемні лекції – направлені на розвиток логічного мислення студентів і характеризуються тим, що коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами; увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках. При викладанні лекції студентам даються питання для самостійного розмірковування, проте лектор сам відповідає на них, не чекаючи відповідей студентів. Система питань у ході лекції спонукає студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

Робота в малих групах – використовується з метою активізації роботи студентів при проведенні лабораторних занять. Це так звані групи психологічного комфорту, де кожен учасник відіграє свою особливу роль і певними своїми якостями доповнює інших. Використання цієї технології дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом.

Мозковий штурм – метод розв'язання невідкладених завдань за дуже обмежений час, суть якого полягає в тому, щоб висловити якнайбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нового матеріалу.

Ділові ігри – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізуються через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опановувати новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

Ділові ігри – метод імітації (наслідування, відображення) прийняття управлінських рішень у різноманітних ситуаціях шляхом гри (програвання, розігрування) за правилами, що вже існують або розробляються самими учасниками. Він реалізується через самостійне вирішення студентом поставленої проблеми за умови недостатності необхідних знань, коли студент змушений самостійно опановувати новий зміст або шукати нові зв'язки у вже засвоєному матеріалі.

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУ здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням moodle Уманського національного університету».

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Біологія індивідуального розвитку» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=675>

6. Методи контролю

Пріоритетним напрямом контролю рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу є **поточний контроль**.

Об'єктами поточного контролю є:

Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ). Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.

Усне опитування. Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування. Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.

Активність (під час обговорення, тощо). Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.

Прояв лідерських якостей. Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

**7. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю
«екзамен»**

Змістовий модуль 1						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	10
5	5	5	5	5	5	
Поточний (модульний) контроль						ПМК
Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3				10
T7	T8	T9				
5	5					
Поточний (модульний) контроль						ПМК
Підсумковий екзамен						30
Разом						100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

8. Методичне забезпечення

Леонтюк І.Б. Методичні вказівки до виконання лабораторно заняття з дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» для студентів денної форми навчання за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія», І.Б. Леонтюк – Умань: Уманський національний університет. 2025. – 44 с.

1. Леонтюк І.Б. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» для студентів освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності Е1 Біологія та біохімія. Умань: Уманський національний університет, 2025 р. 14 с.

9. Рекомендована література

Базова

1. Гасинець Я.С. Основи ембріології квіткових рослин: навчально-методичний посібник. – Ужгород: ФОП Роман О.І., 2023. – 24 с.
2. Дудинська А.Т. Біологія індивідуального розвитку. Практикум: навчально-методичний посібник / Дудинська А.Т., Куртяк Ф.Ф., Гасинець Я.С. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. – 60 с.
3. Загальна цитологія і гістологія: підруч. / Держинський М.Е. та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 575 с.
4. Зінченко О.П., Степанюк Я.В. Біологія індивідуального розвитку: метод. рекомендації. Луцьк, РВВ «Медіа», 2015. – 36 с.
5. Ігнатенко І.А. Біологія індивідуального розвитку: навчальний посібник для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 6.070402 – Біологія / укладач: І.А. Ігнатенко – Черкаси; ПП. «Дар-Гранд», 2011. – 123 с.
6. Лебедева Н.І. Біологія індивідуального розвитку: лабораторний практикум для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Біологія». – Запоріжжя: ЗНУ, 2015. – 68 с.
7. Максимів Д.В. Біологія індивідуального розвитку тварин. Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – 139 с.2.
8. Гістологія, цитологія та ембріологія. У 3 кн.. – кн. 1: Цитологія і загальна ембріологія: навч. посіб. / Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.Г. Ніколенко та ін.; за ред. Е. Ф. Барінова, Ю. Б. Чайковського. – К.: ВСВ «Медицина», 2010. – 216 с.
9. Новак В. П. Цитологія, гістологія, ембріологія / В. П. Новак, М. Ю. Пилипенко, Ю. П. Бичков – К.: ВІРА-Р, 2001. – 288 с.
10. Трускавецький Є. С. Гістологія з основами ембріології: Підручник / Є. С. Трускавецький, Р. К. Мельниченко – К.: Вища школа, 2005. – 327 с.

Додаткова:

1. Біологія індивідуального розвитку. Частина І. Практикум" : навч. посіб. / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, О. К. Вороніна, Л. М. Пазюк ; упорядкування Н. В. Скрипник – К. : ВРЦ "Київський університет", 2014. – 271 с.
2. Худий О.І. Біологія індивідуального розвитку: лабораторний практикум / О. І. Худий, Л. М. Васіна, Л. В. Худа – Чернівці: Рута, 2007. – 45 с.
3. Зінченко О.П., Степанюк Я.В. Біологія індивідуального розвитку: Методичні рекомендації, Луцьк, РВВ «Медіа», 2015. – 36 с.
4. Сіренко А. Г. Біологія розвитку. Лекції. – Івано-Франківськ: 2018. – 304 с.
5. Дудинська А.Т. Збірник тестових завдань з біології індивідуального розвитку / А.Т. Дудинська. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. – 60 с.
6. Корчинський О.В. Методичні рекомендації до лабораторних занять з біології індивідуального розвитку. – Ужгород, 1982. – 35 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта. Уманський НУ
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=799>
2. Сайт кафедри біології
<https://biology.udau.edu.ua/>
3. Наукова бібліотека Уманського НУ
<https://library.udau.edu.ua/>

11. Зміни у робочій програмі на 2025-2026 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Біологія індивідуального розвитку» розробляється вперше