

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет біотехнології і біотехніки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету біотехнології і
біотехніки

_____ О.М. Дуган
(підпис) (прізвище, ініціали)
«__» _____ 2018 р.

_____ О.М. Дуган
(підпис) (прізвище, ініціали)
«__» _____ 2019 р.

«БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ
ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ»

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА
ДИСЦИПЛІНИ

рівень вищої освіти _____ бакалавр _____

спеціальність 162 - Біотехнології та біоінженерія
(шифр і назва)

освітня програма ОПП «Біотехнології та біоінженерія»
(ОПП/ОНП, назва)

форми навчання _____ денна _____
(денна/заочна)

Ухвалено методичною комісією
факультету біотехнології і біотехніки
_____ (назва інституту/факультету)

Протокол від 27.06.2018 р. № 10
Голова методичної комісії

_____ О.Ю. Галкін _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

27 червня 2018 р.

Київ – 2018

Робоча програма дисципліни «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ»

(назва кредитного модуля)

складена відповідно до програми навчальної дисципліни «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ», 5/с
(назва навчальної дисципліни та код за ОП)

для студентів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія.

РОЗРОБНИК РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ:

Проф. кафедри промислової біотехнології, д.б.н., доц.

Галкін Олександр Юрійович

_____ (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

_____ (підпис)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри промислової біотехнології.
Протокол від 20.06.2018 року № 11.

Зав. кафедри

_____ Т.С. Тодосійчук
(підпис) (ініціали, прізвище)

20.06.2018 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського,
2018 рік

1. Опис кредитного модуля

Рівень ВО, спеціальність, освітня програма, форма навчання	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Рівень ВО <i>перший(бакалаврський)</i>	Назва дисципліни <u>«БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ»</u>	Лекції <u>36 год.</u>
Спеціальність 162 - Біотехнології та біоінженерія (шифр і назва)	Цикл до якого належить дисципліна: Цикл професійної підготовки (Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки)	Практичні (семінарські) <u>18 год.</u>
Освітня програма (ОПП, ОНП, назва) ОПП «Біотехнології та біоінженерія»	Статус кредитного модуля <i>вибірковий</i>	Лабораторні (комп'ютерний практикум) 0 год.
	Семестр <u>5</u>	Самостійна робота <u>36 год.</u>
		Індивідуальне завдання _____ (вид)
Форма навчання <u>Денна</u> (денна / заочна)	Кількість кредитів (годин) <u>3,0 (90)</u>	Вид та форма семестрового контролю <u>Залік; письмовий</u> (екзамен / залік / диф. залік; усний / письмовий / тестування тощо)

Дисципліна «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ» є спеціальною у системі підготовки біотехнологів і складається з двох блоків – основ онтогенезу (індивідуальний розвиток організмів) та основ еволюційної теорії.

В рамках першого блоку розкриваються основи еволюційної теорії: вивчення антиеволюційних поглядів та додарвіністичного періоду біології, передумов створення та основних постулатів теорії еволюції Чарльза Дарвіна, основ сучасної синтетичної теорії еволюції. Вивчаються механізми мікро- та макроеволюції, а також еволюція онтогенезу, органів та функцій.

Другий блок – основи онтогенезу (індивідуального розвитку організмів) – являє собою важливу складову підготовки сучасних біотехнологів та передбачає вивчення основ ембріології, органом та системогенезу, ауксології, питань впливу спадковий та середовищних факторів на ріст та розвиток організмів, а також методів дослідження генетики та спадковості людини.

Засвоєння дисципліни базується на підготовці студентів з таких фундаментальних біологічних дисциплін як «Біологія клітини», «Фізіологія людини і тварин», «Біохімія», «Генетика» та «Екологія», та є логічним продовженням цих дисциплін в контексті інтеграції фундаментальних біологічних дисциплін (цитологія та генетика, фізіологія та біохімія, екологія) із синтетичною теорією еволюції; формування комплексного сприйняття живої природи, місця та ролі у ній людини.

2. Мета та завдання дисципліни

2.1. Мета дисципліни

Метою навчальної дисципліни «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ» є формування у студентів здатностей: характеризувати та аналізувати закономірності індивідуального розвитку організмів; інтегрувати фундаментальні біологічні дисципліни (цитологія та генетика, фізіологія та біохімія, екологія) із синтетичною теорією еволюції; формування комплексного сприйняття живої природи, місця та ролі у ній людини.

2.2. Основні завдання дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- історії антиеволюційних поглядів, передумов та історії створення еволюційної теорії,
- особливостей додарвіністичного періоду у біології,
- основних положень еволюційної теорії Ч. Дарвіна,
- основ сучасної синтетичної теорії еволюції,
- загальної характеристики елементарних еволюційних факторів (основи мікроеволюції),
- основних закономірностей макроеволюції,
- головних напрямків еволюції,
- основ біологічного прогресу,
- основ еволюції онтогенезу, органів і функцій,
- уявлень про розвиток органічного світу Землі,
- уявлень про онтогенез та основи ембріології (ембріогенез у людини, будова репродуктивних залоз, прогенез, ранні етапи диференціації и клітини, органогенез та системогенез),
- критичних періоди розвитку людини,
- уявлень про біологічний вік та основи ауксології,
- ролі спадкових факторів та факторів середовища в контролі росту і розвитку організму,
- ролі спадковості і середовища у формуванні здоров'я і хвороб людини,
- методів вивчення генетики і спадковості у людини.

уміння:

- формулювати основні положення синтетичної теорії еволюції,
- обґрунтувати логічну структуру теорії еволюції,
- розкривати механізми макро- та мікроеволюції,
- розкривати сутність онтогенезу і філогенезу.

досвід:

- віднаходження взаємозв'язків між спадковістю та факторами середовища, з одного боку, та здоров'ям та виникненням хвороб людини, з іншого боку;
- віднаходження механізмів еволюційних процесів на прикладах адаптації сучасних представників флори та фауни.

3. Структура дисципліни

Найменування розділів, тем	Розподіл за видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
Розділ 1. Основи еволюційної теорії				
Тема 1. Вступ у теорію еволюції. Антиеволюційні погляди	2	2	-	0
Тема 2. Різноманіття еволюційних теорій	2	2	-	0
Тема 3. Додарвіновський період в біології	3	2	-	1
Тема 4. Природничо-наукові передумови виникнення дарвінізму	3	2	-	1
Тема 5. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна	3	2	-	1
Тема 6. Основні етапи розвитку еволюційного вчення Ч.	3	2	-	1

Найменування розділів, тем	Розподіл за видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
Дарвіна				
Тема 7. Мікроеволюція. Елементарні еволюційні фактори	3	2	-	1
Тема 8. Природний відбір	3	2	-	1
Тема 9. Біологічний вид. Видоутворення	3	2	-	1
Тема 10. Основні закономірності та механізми макроеволюції	3	2	-	1
Тема 11. Головні напрямки еволюції	2	-	1	1
Тема 12. Еволюція онтогенезу, органів і функцій	2	-	1	1
Тема 13. Розвиток органічного світу Землі	1	-	1	0
Модульна контрольна робота за розділом 1	5	-	1	4
Всього по Розділу 1:	38	20	4	14
Розділ 2. Індивідуальний розвиток організмів				
Тема 1. Вступ до онтогенезу	2	2	-	0
Тема 2. Основи ембріології	3	2	-	1
Тема 3. Будова чоловічих і жіночих репродуктивних залоз	3	-	2	1
Тема 4. Прогенез - початковий етап ембріогенезу	3	-	2	1
Тема 5. Процес запліднення яйцеклітини	3	-	2	1
Тема 6. Ранні етапи диференціювання клітин	3	-	2	1
Тема 7. Органогенез та системогенез	3	-	2	1
Тема 8. Критичні періоди розвитку людини	4	2	1	1
Тема 9. Біологічний вік.	2	1	-	1
Тема 10. Основи ауксології	2	1	-	1
Тема 11. Роль спадкових та середовищних факторів в контролі росту і розвитку організму	3	2	-	1
Тема 12. Роль спадковості і середовища у формуванні здоров'я і хвороб людини	3	2	-	1
Тема 13. Феномен акселерації	2	2	-	0
Тема 14. Методи вивчення генетики і спадковості у людини	3	2	-	1
Модульна контрольна робота за розділом 2	5	-	1	4
Всього по Розділу 2:	44	16	12	16
Залік	8	-	2	6
Всього:	90	36	18	36

4. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ</p> <p>Тема 1. Вступ у теорію еволюції. Антиеволюційні погляди (2 год.)</p> <p>Історія боротьби еволюційних і антиеволюційних поглядів. Антиеволюційні погляди: їх зміст і аналіз (креаціонізм, телеологія, трансформізм).</p> <p>Література [1, 2, 12].</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Креаціонізм: сутність та представники вчення 2. Телеологія: сутність та представники вчення 3. Трансформізм: сутність та представники вчення <p>Література [1, 2, 5, 6, 7].</p>
2	<p>Тема 2. Різноманіття еволюційних теорій (2 год.)</p> <p>Різноманіття і класифікація еволюційних теорій (екзогенні і ендегенні еволюційні теорії, генетичні теорії еволюції, теорії природного відбору, детерміністські і стохастичні теорії, синтетичні теорії еволюції).</p>

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Теорія еволюції як теоретичний фундамент сучасної біології. Література [1, 2, 5, 6, 8, 11, 12].
3	Тема 3. Додарвіновській період в біології (2 год.) Описовий період в біології. Проблема самозародження життя і можливості необмеженої мінливості видів. Розробка бінарної номенклатури. Роботи К. Баугіна. Розробка критеріїв виду. Роботи Дж. Рея. Роботи К. Ліннея. Їх значення для створення еволюційної теорії Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Античні та середньовічні погляди на живу природу. 2. Особливості середньовічних поглядів на природу. Література [1, 2, 5, 6, 8, 11, 12].
4	Тема 4. Природничо-наукові передумови виникнення дарвінізму (2 год.) Еволюційна теорія Ж.Б. Ламарка. Формування основних еволюційних понять. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Суспільне сприйняття еволюційної теорії Ж.Б. Ламарка. Література [1, 2, 5, 6, 8, 11, 12].
5	Тема 5. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна. (2 год.) Логічна структура дарвінізму. Значення теорії Ч. Дарвіна. Форми боротьби за існування. Форми мінливості за Ч. Дарвіном. Адаптація та їх класифікація. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Відносний характер адаптацій. 2. Життя та діяльність Ч. Дарвіна. Література [1, 2, 5, 6, 7].
6	Тема 6. Основні етапи розвитку еволюційного вчення Ч. Дарвіна (2 год.) Формування і криза класичного дарвінізму. Створення синтетичної теорії еволюції (СТЕ). Основні положення (постулати) СТЕ. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Суспільне сприйняття еволюційної теорії Ч. Дарвіна у різні суспільно-політичні епохи та у різних країнах світу. Література [1, 2, 5, 6, 7].
7	Тема 7. Мікроеволюція. Елементарні еволюційні фактори (2 год.) Загальна характеристика елементарних еволюційних факторів. Мутаційний процес. Рекомбінації. Дрейф генів. Ефект Болдуїна. Завдання на СРС: 1. Генетична гетерогенність і унікальність природних популяцій Література [1, 2, 5, 6, 7].
8	Тема 8. Природний відбір (2 год.) Концепція природного відбору. Концепція генетичного нейтралізму і «недарвіновські» теорії еволюції. Основні форми природного відбору. Вищі форми природного відбору. Завдання на СРС: 1. Сучасні проблеми теорії відбору. Література [1, 2, 5, 6, 7].
9	Тема 9. Біологічний вид. Видоутворення (2 год.) Біологічний вид. Поняття виду у уніпарентальних організмів. Поняття виду у копалин форм (палеонтологічний вид). Концепція біологічного виду. Видоутворення. Незавершене видоутворення і гібридогенез. Література [1, 2, 5, 6, 7].

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	Завдання на СРС: 1. Особливості формування сучасних видів у різних регіонах Землі. 2. Проблеми виду та видоутворення в сучасній біології. Література [1, 2, 5, 6, 7].
10	Тема 10. Основні закономірності та механізми макроеволюції (2 год.) Докази еволюції органічного світу. Макроеволюція. Зв'язок макроеволюції з мікроеволюцією. Загальні закономірності еволюції. Кладогенез. Дівергентна еволюція. Анагенез і стасігенез. Конвергенція. Паралелізм. Синтезогенез. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Конвергенція, паралелізм, синтезогенез у сучасній науковій літературі Література [1, 2, 5, 6, 7].
11	РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ Тема 1. Вступ до онтогенезу (індивідуальний розвиток організмів) (2 год.) Поняття про онтогенез - індивідуальний розвиток організму. Періодизація онтогенезу - етапи, періоди, стадії. Пренатальний і постнатальний онтогенез. Коротка морфо-функціональна характеристика етапів. Поняття про ріст і розвиток організму. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Морфо-функціональна характеристика етапів онтогенезу людини. Література [1, 2, 5, 6, 7].
12	Тема 2. Основи ембріології (2 год.) Предмет вивчення ембріології людини і тварин. Способи та форми розмноження. Статеве розмноження. Основні етапи ембріогенезу у людини - початковий, ембріональний, плодовий. Література [1, 2, 5, 6, 7]. Завдання на СРС: 1. Порівняльна характеристика статевого та нестатевого типу розмноження. Література [1, 2, 5, 6, 7].
13	Тема 8. Критичні періоди розвитку людини (2 год.) Теорія критичних періодів Светлова. Проблема чутливості організму до різних дій в критичні періоди розвитку. Критичні періоди біосоціального розвитку людини - раннє дитинство, препубертатний і пубертатний періоди. Події, гормональні зрушення в ці періоди і соматичні перебудови. Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Соціо-психологічні проблеми розвитку людини Література [1, 2, 5, 7].
14	Тема 9. Біологічний вік (1 год.) Біологічний вік - поняття і характеристика. Загальні і відмінні риси з хронологічним віком. Критерії біологічного віку: кістковий, зубний, фізіологічні критерії, морфологічні, психологічні, психо-сексуальні особливості в різні стадії розвитку людини. Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Біохімічні вікові маркери. Література [1, 2, 5, 7].
15	Тема 10. Основи ауксології (1 год.) Поняття про цю галузь біології розмноження та розвитку. Предмет вивчення. Визначення понять росту і розвитку (дозрівання) організму. Основні закономірності росту і розвитку - незворотність, поступовість, циклічність, гетерохронія, ендогенні, індивідуальне розмаїття. Література [1, 2, 5, 7].

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
	Завдання на СРС: 1. Зв'язок ауксології із іншими науками. Література [1, 2, 5, 7].
16	Тема 11. Роль спадкових та середовищних факторів в контролі росту і розвитку організму (2 год.) Расові відмінності ростових і онтогенетичних процесів. Концепція адаптивних екологічних типів людини Т.І. Алексєєвої. Роль урбанізації, забруднення середовища проживання, харчування у рості і розвитку організму людини. Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Роль соціально-економічних умов життя, психо-емоційних факторів у рості і розвитку організму людини. Література [1, 2, 5, 7].
17	Тема 12. Роль спадковості і середовища у формуванні здоров'я і хвороб людини (2 год.) Спадкові хвороби - хромосомні, генні, геномні. Хвороби із спадковою схильністю. Особливості людини як об'єкту генетичних досліджень. Медико-генетичні консультації. Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Етичні проблеми медико-генетичних досліджень. Література [1, 2, 5, 7].
18	Тема 13. Феномен акселерації (2 год.) Визначення феномена, показники акселерації, причини її розвитку. Прогнози подальших епохальних змін в процесах росту та розвитку. Наслідки акселерації для стану здоров'я підростаючого покоління. Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Методи вивчення генетики і спадковості у людини. Література [1, 2, 5, 7].
19	Тема 14. Методи вивчення генетики і спадковості у людини (2 год.) Генеалогічний метод. Близнюковий метод. Популяційно-статистичний метод. Методи дерматогліфіка і пальмоскопії. Методи генетики соматичних клітин, цитогенетичний метод, біохімічний метод, метод вивчення ДНК (ПЛР). Література [1, 2, 5, 7]. Завдання на СРС: 1. Принцип ПЛР. 2. Пренатальна діагностика спадкових захворювань Література [1, 2, 5, 7].

5. Практичні заняття

Основними завданнями циклу практичних занять є формування практичних вмінь студентів щодо:

- формулювання основних положень синтетичної теорії еволюції,
- обґрунтування логічної структури теорії еволюції,
- розкриття механізмів макро- та мікроеволюції,
- розкриття сутності онтогенезу і філогенезу.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ Тема 11. Головні напрямки еволюції. (1 год.) Біологічний прогрес. Необмежений прогрес. Біологічна стабілізація і біологічний регрес.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
	<p>Арогенез і ароморфозів. Аллогенез і його форми. Катагенез і його форми. Неотенія. Педоморфози. Феталізація. Правило зміни фаз. Література [1, 2, 10]. Завдання на СРС: 1. Вплив діяльності людини на головні напрямки органічної еволюції. 2. Співвідношення головних шляхів органічної еволюції. Література [1, 2, 10].</p> <p>Тема 12. Еволюція онтогенезу, органів і функцій (1 год.) Сутність онтогенезу і філогенезу. Біогенетичний закон. Ембріональні адаптації. Модуси філембріогенезу. Автономізація і ембріонізація онтогенезу. Філогенетичні перетворення органів і функцій. Література [1, 2, 10]. Завдання на СРС: 1. Основні напрямки еволюції нервової системи. 2. Основні напрямки еволюції осьового скелету та черепу. Література [1, 2, 10].</p>
2	<p>Тема 13. Розвиток органічного світу Землі (1 год.) Походження життя на Землі. Основні етапи розвитку органічного світу Землі. Література [1, 2, 10]. Походження людини і суспільства (антропосоціогенез). На даному практичному занятті проводиться <i>перша частина модульної контрольної роботи</i> за темами Розділу 1 «Основи еволюційної теорії» тривалістю <u>1 академічну годину</u>. Література [1, 2, 10]. Завдання на СРС: 1. Передумови виникнення та розвиток соціоекології. Література [1, 2, 10].</p>
3	<p>РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ Тема 3. Будова чоловічих і жіночих репродуктивних залоз (2 год.) Будова чоловічих і жіночих репродуктивних залоз у людини і ссавців. Література [1, 2, 10]. Будова чоловічих статевих клітин у людини і ссавців. Будова яйцеклітини. Література [1, 2, 10]. Завдання на СРС: 1. Анатомо-фізіологічні основи сексуальності людини. 2. Гермафродит: особливості будови репродуктивних органів Література [1, 2, 10].</p>
4	<p>Тема 4. Прогенез - початковий етап ембріогенезу (2 год.) Поняття, первинні генеративні органи, сперматогенез, овогенез в статевих залозах. Основні характеристики зрілих статевих клітин. Література [1, 2, 10]. Завдання на СРС: Техніка приготування гістологічних препаратів. Література [1, 2, 10].</p>
5	<p>Тема 5. Процес запліднення яйцеклітини (2 год.) Місце та основні події при заплідненні. Генетичні і біохімічні перетворення в зиготі. Етапи дроблення зиготи і освіти бластоцисти. Поняття про бластомери, їх характеристика. Процес імплантації бластоцисти в ендометрій матки. Література [5, 6, 12]. Завдання на СРС: Штучне запліднення. Література [1, 2, 10].</p>

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
6	Тема 6. Ранні етапи диференціювання клітин (2 год.) Формування трофобласта і ембріобласта. Формування зародкових листків - ектодерми, ентодерми, мезодерми. Етап гастрюляції - освіти осьових зачатків органів. Нейруляція - формування нервової трубки. Література [5, 6, 12]. Завдання на СРС: Психосоціальні особливості виникнення та перебігу вагітності. Література [1, 2, 10].
7	Тема 7. Органогенез та системогенез (2 год.) Позазародкові (провізорні) органи - утворення, динаміка функціонування і редукції, функції. Плацента - будова, джерела утворення, основні функції. Трансплацентарний бар'єр в нормі і патології. Література [1, 10]. Завдання на СРС: Плацентарна кров. Стовбурові клітини. Регенеративна медицина. Література [1, 2, 10].
8	Тема 8. Критичні періоди розвитку людини (1 год.) Теорія критичних періодів Светлова. Критичні періоди біосоціального розвитку людини - раннє дитинство, препубертатний і пубертатний періоди. Критичні періоди біосоціального розвитку людини - раннє дитинство, препубертатний і пубертатний періоди. На даному практичному занятті проводиться друга частина модульної контрольної роботи за темами Розділу 2 «Індивідуальний розвиток організмів» тривалістю <u>1 академічна година</u> . Література [1, 10]. Завдання на СРС: 1. Уявлення про психофізіологію. 2. Системне значення аферентних і еферентних процесів у психофізіології. Розвиток організму: органогенез і системогенез. Література [1, 2, 10].
9	На даному практичному занятті проводиться залік тривалістю 2 академічних години.

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Тема 3. Додарвіновській період в біології 1. Античні та середньовічні погляди на живу природу. 2. Особливості середньовічних поглядів на природу. Література [1, 2, 5, 6, 8, 11, 12].	1
2.	Тема 4. Природничо-наукові передумови виникнення дарвінізму 1. Суспільне сприйняття еволюційної теорії Ж.Б. Ламарка. Література [1, 2, 5, 6, 8, 11, 12].	1
3.	Тема 12. Еволюція онтогенезу, органів і функцій 1. Основні напрямки еволюції нервової системи. 2. Основні напрямки еволюції осьового скелету та черепу. Література [1, 2, 10].	1
4.	РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ Тема 2. Основи ембріології 1. Порівняльна характеристика статевого та нестатевого типу розмноження. Література [1, 2, 5, 6, 7].	1
5.	Тема 3. Будова чоловічих і жіночих репродуктивних залоз 1. Анатомо-фізіологічні основи сексуальності людини. 2. Гермафродит: особливості будови репродуктивних органів Література [1, 2, 10].	1

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
6.	Тема 4. Прогенез - початковий етап ембріогенезу 1. Техніка приготування гістологічних препаратів. Література [1, 2, 10].	1
7.	Тема 5. Процес запліднення яйцеклітини 1. Штучне запліднення. Література [1, 2, 10].	1
8.	Тема 6. Ранні етапи диференціювання клітин 1. Психосоціальні особливості виникнення та перебігу вагітності. Література [1, 2, 10].	1

7. Контрольна робота

В процесі засвоєння дисципліни «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ» студенти виконують модульну контрольну роботу. Робота виконується у 2 етапи – окремо за блоками онтогенезу та основами еволюційного вчення. Метою контрольної роботи є формування: 1) умінь формулювати основні положення синтетичної теорії еволюції, розкривати механізми макро- та мікроеволюції, розкривати сутність онтогенезу і філогенезу; 2) досвіду віднаходження механізмів еволюційних процесів на прикладах адаптації сучасних представників флори та фауни.

Питання для модульної контрольної роботи наведено у *Додатку 1* до Робочої навчальної програми.

8. Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтингова система оцінювання результатів навчання, а саме: перелік контрольних заходів та їхні вагові бали, критерії оцінювання результатів навчання та умови допуску до семестрової атестації, наведено у *Додатку 2* до Робочої навчальної програми.

Комплект питань для залікової роботи наведено у *Додатку 3* до Робочої навчальної програми.

9. Методичні рекомендації

Дисципліна «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ» є невід’ємною складовою підготовки фахівців з біотехнології. Робочі навчальні програми для різних спеціальностей та форм навчання, за винятком розподілу навчального часу, мають бути ідентичними. Викладання дисципліни здійснюється загалом за класичною схемою: проведення лекційного заняття з певної теми, її самостійне опрацювання студентами і обговорення на семінарському занятті.

На лекційних заняттях рекомендовано проводити експрес опитування студентів із попереднього лекційного матеріалу. Такий підхід дозволяє забезпечити безперервне опрацювання студентами навчального матеріалу.

На семінарських (практичні) заняттях студенти готують доповіді із різних тем у формі презентації у Power Point. При цьому після доповіді відбувається дискусія із запитаннями та рецензування іншим студентом. Такий підхід дозволяє залучити якомога більше студентів до поглибленого опрацювання кожної теми, що розглядається на семінарському (практичному) занятті. Студенти обмінюються підготовленими доповідями-презентаціями, що допомагає у підготовці до модульної контрольної роботи та заліку.

Оцінка знань студентів проводиться відповідно до Положення про рейтингову системи оцінки знань студента, яке є невід’ємною частиною Робочої навчальної програми.

10. Рекомендована література

10.1. Базова

1. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. – М., Академия, 2004.
2. Биология (в 2-х томах) / Под ред. Ярыгина В.Н. – М., Высшая школа, 2000.
3. Гистология / Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А. – М., Медицина, 2002.
4. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М., Высшая школа, 2002.

5. Хитров И.К., Саркисов Д.С., Пальцев М.А. Руководство по общей патологии человека. – М., Медицина, 1999.
 6. Светлов П.Г. Теория критических периодов развития и ее значение для понимания принципов действия среды на онтогенез / П.Г. Светлов // Вопр. цитологии и общей физиологии. – М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1966. – С. 263-274.
 7. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология, цитология и эмбриология. – М.: Медицина, 2002.
 8. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М.: Медицина, 1980.
 9. Гилберт С. Биология развития, тт. 1–3. М., 1993, 1994, 1995
 10. Голиченков В.А. Биология развития. – М., Изд-во МГУ, 1991.
- 11.2. Допоміжна**
11. Белоусов Л.В. Биологический морфогенез. – М., Изд-во МГУ, 1987.
 12. Гойда Е.А. Биофизические аспекты раннего онтогенеза животных. – К.: Наукова Думка, 1993.
 13. Рэфф Р., Кофмен Т. Эмбрионы, гены и эволюция. – М.: Мир, 1986.

12. Інформаційні ресурси

- Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: www.nbu.gov.ua.
- Онлайн колекція опублікованих наукових досліджень ScienceDirect: www.sciencedirect.com.
- Національний центр біотехнологічної інформації Національної медичної бібліотеки США: www.ncbi.nlm.nih.gov.
- Національна академія наук України: www.nas.gov.ua.
- Національна академія медичних наук України: www.amnu.gov.ua.
- Всесвітня організація охорони здоров'я: www.who.int.

Додаток 1
до Робочої навчальної програми

Питання для модульної контрольної роботи

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ

ВАРІАНТ 1

1. _____ теорії засновані на уявленні про те, що еволюція обумовлена дією зовнішніх факторів. Розрізняють дві основні групи даних теорій: жоффруїзм і мутаціонізм.

2. Через дії різноманітних _____ і _____ факторів потенційна можливість швидкого збільшення чисельності реалізується дуже рідко. Зокрема, _____ фактором є обмеженість обсягу доступних ресурсів, що призводить до конкуренції за їжу, за місця для проживання і розмноження. Зниження чисельності відбувається також за рахунок впливу _____ факторів: хижаків, паразитів, хвороботворних агентів, несприятливих факторів неживої природи.

3 Дії природного відбору піддається кожне покоління, тобто цикл «_____ - _____ - _____» стає нескінченним.

4 Незалежна еволюція ізольованих видів призводить до _____ – посиленню відмінностей між організмами різних видів – і до підвищення видового різноманіття. Зміна менш пристосованих видів більш пристосованими призводить до _____ органічного світу Землі.

5 Розкрити суть внутрішньовидової боротьби (за Моргану і Платі).

6. При пасивному змаганні (класифікація Северцова і Шмальгаузена) спостерігається диференціальна смертність особин при впливі різних _____ факторів. Розрізняють такі три види пасивного змагання: _____.

7. 4 форми мінливості за Ч. Дарвіном: _____.

8 Класифікацій адаптацій по взаємодії груп організмів (3 види): _____.

9 Боротьба за існування – це _____.

10. Первинна мінливість в популяціях з'являється за рахунок дії _____, до яких відносяться: мутаційний процес, популяційні хвилі, ізоляція та інші.

11. Як відомо, лише кілька гамет з мільйона містить нову мутацію по даному конкретному гену. Тому ймовірність рецесивної аутосомної мутації становить _____. Тому деякі еволюціоністи вважають, що рецесивні мутації взагалі не можуть грати помітної ролі в еволюції.

12. Розкрити суть поняття «тиск мутацій».

13. Розкрити суть поняття «дрейф генів».

ВАРІАНТ 2

1. _____ теорії засновані на уявленні про те, що еволюція обумовлена внутрішніми причинами розвитку. Розрізняють дві основні групи даних теорій: ламаркізм і дефрізіанство.

2. В межах виду (популяції) існує _____ мінливість у формі індивідуальних відмінностей.

Завдяки мінливості боротьба за існування призводить до _____, в ході чого відбувається _____ виживання і _____ відтворення особин.

3. В результаті послідовної дії трьох основних еволюційних факторів (_____, _____, _____) навіть самі незначні зміни багаторазово посилюються, що призводить до появи і подальшого вдосконалення _____.

4. Передумовами еволюції, за Дарвіном, є: _____ і _____. До рушійним силам еволюції відносяться: _____ й _____.

5. Розкрити суть конституціональної боротьби (за Моргану і Платі).

6. Активна конкуренція (класифікація Северцова і Шмальгаузена) спостерігається за наявності у різних груп організмів загальних ресурсів, дефіцит яких є _____ фактором. Розрізняють такі три види активної конкуренції: _____.

7. Адаптації – це _____.

8. Класифікацій адаптацій за рівнем прояву (6 видів).

9. Природний відбір – це _____.

10. Елементарним еволюційним матеріалом є _____. Елементарною одиницею еволюції є _____, в ході еволюції підвищується її середня пристосованість.
11. У популяції диплоїдних організмів мутація проявляється у фенотипі в таких трьох випадках.
12. Розкрити суть поняття «рекомбінації».
13. Розкрити суть поняття «популяційні хвилі».

РОЗДІЛ 2. ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ

ВАРІАНТ 1

1. Біологічний вид - це ... (дати визначення).
2. Класифікація видів з екологічної валентності (класи, приклади).
3. Класичні докази еволюції органічного світу (перерахувати).
4. Постембріональний онтогенез - це ... (дати визначення).
5. Прямий розвиток організмів має два варіанти: (перерахувати).
6. Типи росту тканин і систем органів людини (охарактеризувати кожен тип).
7. Характеристика безстатевого розмноження.
8. Еколого-ембріологічна періодизація онтогенезу (охарактеризувати періоди).
9. Провізорні (тимчасові) органи зародка (охарактеризувати кожен).
10. Дати визначення поняттям «Тератогенез» і «Вади розвитку».

ВАРІАНТ 2

1. Класифікація видів за площею видового ареалу (класи, приклади).
2. Видоутворення (дати розгорнуте визначення).
3. Макроеволюція -. Це ... (дати розгорнуте визначення).
4. Дорепродуктивний період непрямого розвитку організмів включає 3 періоди: (перерахувати).
5. У вищих організмів смерть - подія не одномоментна - є 2 етапи: (охарактеризувати кожен етап).
6. Зростання організмів - це ... (дати визначення).
7. Характеристика статевого розмноження.
8. Способи гастрюляції (охарактеризувати кожен спосіб).
9. Генетичні механізми, що забезпечують ембріогенез (охарактеризувати кожен).
10. Дати визначення поняттям «Старіння», «Геронтологія» і «Геріатрія».

Додаток 2
до Робочої навчальної програми

Положення
про рейтингову систему оцінки успішності студентів

з кредитного модуля: «БІОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСНОВИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ»
спеціальність 162 - Біотехнології та біоінженерія
форма навчання: денна

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи	
	кредити	акад. год.	лекц.	практ.	СРС	МКР	Семестр. атест.
5	3,0	90	36	18	36	1	Залік

Рейтинг студента (RD) складається з балів, що він отримує:

1) контрольних заходів протягом семестру:

- 10 відповідей кожного студента (у середньому) на практичних заняттях (за умови, що на одному занятті опитується 17 студентів при максимальній чисельності групи 25 осіб: 9 пр. × 17 ст. / 25 ст. = 10 відп.);

- 2 контрольні роботи (МКР поділяється на 2 контрольні роботи тривалістю по одній академічній годині);

2) як результат залікової контрольної роботи.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Контрольні заходи протягом семестру

1. Робота на практичних заняттях

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 6 балів × 10 = 60 балів.

Повна та вичерпна відповідь студента оцінюється у 6 балів, повна відповідь із деякими непринциповими неточностями – 5-4 бали, неповна відповідь із не грубими помилками оцінюється у 3 бали, відповідь із грубими помилками – в 1-2 бали, відсутність відповіді оцінюється у 0 балів.

2. Модульний контроль

Ваговий бал – 20. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює 20 балів × 2 = 40 балів.

Кожна контрольна робота складається із 20 запитань. Відповідь на кожне запитання оцінюється від 0 до 1 балів. Повна та вичерпна відповідь студента оцінюється у 1 бал, а відповідь із грубими помилками або ж відсутність відповіді оцінюється у 0 балів. Кількість балів, що отримав студент за відповідь на кожне запитання, підсумовується.

Штрафний бал за відсутність на практичному занятті без поважної причини – 2 бали.

Заохочувальний бал за виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни – 5 балів.

Розрахунок шкали рейтингу

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$RD = 60 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування МКР (не менше ніж 25 балів), а також рейтинг не менше 60 % від RD, тобто 60 балів.

У разі, якщо студент бажає підвищити оцінку, необхідно виконати залікову контрольну роботу. При цьому попередньо набраний рейтинг анулюється – оцінка за семестр формується лише за результатами залікової контрольної роботи.

У разі, коли рейтинг студента менший ніж 60 % від RD та/або не зарахована МКР (оцінка менше 25 балів) проводиться залікова контрольна робота у вигляді тестового завдання із 25 запитань. Кожна вірна відповідь на запитання оцінюється в 4 бали, неповна – 2 бали, невірна відповідь – 0 балів.

Значення рейтингової оцінки для заліку «автоматом» та залікової контрольної роботи:

RD	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95...100	A – Відмінно	Зараховано
85...94	B – Дуже добре	
75...84	C – Добре	
65...74	D – Задовільно	
60...64	E – Достатньо (задовольняє мінімальні критерії)	
41...59	Fx – Незадовільно	Не зараховано
< 40	F – Незадовільно (потрібна додаткова робота)	Не допущено

Студенту, що отримав оцінку F за результатами роботи в семестрі, рекомендується пройти повторний курс навчання з дисципліни, про що приймається окреме рішення кафедри.

Лекційні та практичні заняття не відпрацьовуються.

Календарна атестація студентів (на 8 та 14 тижнях семестру) з дисципліни проводиться наступним чином. Якщо значення рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації, студент вважається задовільно атестованим. В іншому випадку в атестаційній відомості виставляється «незадовільно». Якщо студентом не виконано необхідні види робіт в атестаційній відомості виставляється «не атестований».

Додаток 3
до Робочої навчальної програми

Комплект питань для залікової роботи

- 1) Визначте серед відомих Вам антиеволюційних концепцій ту, що передбачає наявність надприродної сили як відправної точки Світу. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 2) Визначте серед відомих Вам антиеволюційних концепцій ту, що в біології виражається у вигляді вчення про направлений розвитку органічного світу. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 3) Визначте серед відомих Вам антиеволюційних концепцій ту, що передбачає загальну необмежену мінливість. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 4) Визначте серед відомих Вам антиеволюційних концепцій ту, в рамках якої види є абсолютно постійними, не виникає нових видів. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 5) Визначте серед відомих Вам креаціоністичних концепцій ту, прихильник якої, палеонтолог-стратиграф Альсід д'Орбіні, вивчаючи шари осадових порід, нарахував в історії Землі 27 катастроф, після яких організми виникали знову і знову. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 6) Визначте серед відомих Вам креаціоністичних концепцій ту, філософською основою якої є томізм і агностицизм, що проголошують примат віри над наукою. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 7) Визначте серед відомих Вам телеологічних концепцій ту, в рамках якої спрямованість розвитку організмів визначається початково спрямованою мінливістю. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 8) Визначте серед відомих Вам телеологічних концепцій ту, в рамках якої природний добір розглядається як консерватор змін, який не дозволяє групі вийти за межі приречення. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 9) Визначте серед відомих Вам телеологічних концепцій ту, в рамках якої першорядне значення відводиться стабілізуючому відбору. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 10) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною білків, вуглеводів, ліпідів та інших компонентів клітин організмів. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 11) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною обміну речовин організмів. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 12) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною кольору шерсті та довжиною кінцівок тварин. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 13) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною строків розмноження тварин. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 14) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною характеру індивідуального розвитку організму. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 15) Встановіть, який тип адаптацій обумовлений зміною поведінки організмів. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 16) Встановіть, який тип адаптацій характеризується високою залежність фенотипу особини від середовища. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 17) Встановіть порядок адаптацій, для яких характерна зміна рівня організації всіх членів крупного таксону. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 18) Встановіть порядок адаптацій, для яких не характерна зміна рівня організації організму, проте зміни стосуються всіх членів крупного таксону. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 19) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $1 \cdot 10^{-5}$.
- 20) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $2,5 \cdot 10^{-5}$.
- 21) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $4 \cdot 10^{-5}$.
- 22) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $1,5 \cdot 10^{-5}$.
- 23) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $2 \cdot 10^{-5}$.
- 24) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $1,4 \cdot 10^{-5}$.
- 25) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $1 \cdot 10^{-6}$.

- 26) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $6 \cdot 10^{-5}$.
- 27) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $8,5 \cdot 10^{-5}$.
- 28) Розрахуйте ймовірність фенотипічної прояви мутантного рецесивного алелю за умови поширення мутантного гену становить $5 \cdot 10^{-5}$.
- 29) Визначте форму природного відбору, яка проявляється у вигляді стійкої і спрямованої зміни частоти алелю (генотипу, фенотипу) у популяції. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 30) Визначте форму природного відбору, яка направлена на збереження генетичної і фенотипова структури популяції. Обґрунтуйте Вашу відповідь.
- 31) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю альбінізму зменшиться на 20% за умови його первинної частоти $q=0,008$.
- 32) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю альбінізму зменшиться на 10% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 33) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю дистрофічного епідермолізу зменшиться на 20% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 34) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю дистрофічного епідермолізу зменшиться на 15% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 35) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю дистрофічного епідермолізу зменшиться на 5% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 36) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю альбінізму зменшиться на 15% за умови його первинної частоти $q=0,007$.
- 37) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю брахідактилії зменшиться на 15% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 38) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю брахідактилії зменшиться на 20% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 39) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю брахідактилії зменшиться на 10% за умови його первинної частоти $q=0,005$.
- 40) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю брахідактилії зменшиться на 20% за умови його первинної частоти $q=0,008$.
- 41) Розрахуйте кількість поколінь, за яке частота рецесивного алелю брахідактилії зменшиться на 20% за умови його первинної частоти $q=0,0005$.
- 42) Встановіть спосіб гастрюляції, що характерний для вищих хребетних, на основі аналізу існуючих способів гастрюляції.
- 43) Встановіть спосіб гастрюляції, що характерний для рептилій та птахів, на основі аналізу існуючих способів гастрюляції.
- 44) Встановіть спосіб гастрюляції, що характерний для амфібій, на основі аналізу існуючих способів гастрюляції.
- 45) Встановіть спосіб гастрюляції, що характерний для людини, на основі аналізу існуючих способів гастрюляції.
- 46) Встановіть спосіб гастрюляції, що характерний для ланцетника, на основі аналізу існуючих способів гастрюляції.
- 47) Встановити тип смерті вищих організмів, для якої характерна втрата свідомості, припинення дихання та серцебиття із збереженням метаболізму клітин.
- 48) Встановити тип смерті вищих організмів, після настання якої неможлива реанімація
- 49) Встановіть тип безстатевого розмноження, що характерний для дріжджової клітини, на основі аналізу існуючих способів безстатевого розмноження.
- 50) Встановіть тип безстатевого розмноження, що характерний для спорівиків, на основі аналізу існуючих способів безстатевого розмноження.