

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан природничо-географічного факультету

Л.П. Міронець

4 вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК2.21 Еволюційне вчення

галузь знань: 09 Біологія

спеціальність 091 Біологія

освітньо-професійна програма: Біологія

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

Голова _____
(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Торяник Валентина Миколаївна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та методики навчання біології

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол № 1 від «29» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

канд. біол. наук, доцент



Ю.І.Литвиненко

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Бакалавр	Обов’язкова	
Загальна кількість годин – 120		Рік підготовки:	
		4-й	4-й
		Семестр	
		7-й	7-й
		Лекції	
		18 год.	4 год.
		Практичні	
		22 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		76 год.	108 год.
		Консультації	
		4 год.	2 год.
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета дисципліни: сформувати у здобувачів освіти знання про еволюційні процеси у живих системах, головні їх передумови, фактори та результати.

Структура, зміст курсу, організація різних видів діяльності здобувачів освіти спрямовані на розв'язання наступних **завдань**:

а) сформувати теоретичні знання про:

- історію становлення еволюційних поглядів, основних теорій, що розкривають сутність біологічної еволюції;
- роль генетичних процесів в еволюції популяцій;
- вид в еволюційній біології;
- рушійні сили еволюції;
- виникнення та розвиток життя;
- основні етапи еволюції людини;
- проблеми макроеволюції.

б) сформувати практичні вміння та навички:

- вміти аргументувати сучасний еволюційний підхід до вивчення біологічних процесів, систематизувати та класифікувати знання про еволюцію органічного світу, орієнтуватися в сучасних методах дослідження еволюційного процесу;
- знаходити відповіді на теоретичні питання та розв'язувати практичні завдання щодо сучасних уявлень про еволюцію;
- аналізувати нову інформацію, що стосується еволюційної тематики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні оволодіти наступними **програмними компетентностями**:

Здатність навчатися й оволодівати сучасними знаннями протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки і соціального життя, вдосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень; застосовувати наукові методи, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати (ЗК6).

Здатність критично осмислювати основні світоглядні теорії і принципи у навчанні та професійній діяльності; здійснювати аналіз, синтез, оцінювання ситуації та/або завдання з метою виявлення шляхів розв'язування та продукувати рішення (ЗК7).

Здатність до формування в учнів розуміння основних екологічних чинників, володіння сучасною науковою інформацією щодо специфіки адаптацій різних груп живих організмів до екологічних умов та про різноманіття і взаємодію еколого-біологічних груп рослин і тварин (СК11).

Здатність до інтеграції біологічних знань на підставі вчення про еволюцію органічного світу, формувати сучасні уявлення про механізми еволюції (СК12).

Здатність належно використовувати біологічну термінологію, демонструвати біологічні знання, ефективно і вільно передавати біологічні у тому числі еволюційні ідеї, принципи і теорії письмовими, усними та візуальними засобами (СК13).

Форми навчання: інтерактивні лекції з мультимедійним супроводом, практичні заняття; електронне навчання на платформі Moodle.

Методи викладання, навчання: методи теоретичного дослідження (формалізація, частково-пошуковий метод), загальнологічні методи (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, моделювання); наочні методи (демонстрації, ілюстрації), практичні методи (вправи, практичні роботи, творчі роботи, інтерактивні методи (обмін думками (think-pair-share))).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни є оволодіння ОК 2.9. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С.Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 року.

4. Результати навчання за дисципліною

Програмні результати навчання		Очікувані результати навчання	
ПРН9	Знає сучасні теоретичні основи біологічної екології, наукові уявлення про специфіку адаптацій різних груп живих організмів до екологічних умов та різноманіття еколого-біологічних груп рослин і тварин, усвідомлює роль навколишнього середовища для життя і здоров'я людини.	РН1	Пояснювати принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання. Розуміти загальні закономірності формування адаптацій. Аналізувати стратегії адаптацій організмів. Наводити приклади адаптацій організмів, в т. ч. і людини, до різних середовищ мешкання. Розпізнавати приналежність певних видів рослин і тварин до певних екологічних груп. Робити висновки щодо значення преадаптацій та адаптацій в еволюції органічного світу, щодо коєволюції як основи функціонування стабільних екосистем. Виявляти ставлення до підвищення адаптивного потенціалу власного організму та усвідомлювати значення стану навколишнього середовища для життя і здоров'я людини
ПРН10	Демонструє уміння використовувати знання про закономірності функціонування живих організмів, процеси життєдіяльності організму, вплив навколишнього середовища на фізіологічні процеси та способи пристосування живого організму	РН2	Вміти використовувати знання про закономірності функціонування живих організмів, процеси життєдіяльності організму, вплив навколишнього середовища на фізіологічні процеси та способи пристосування живого організму до умов навколишнього середовища, еволюції живих організмів в освітній

	до умов навколишнього середовища у професійній діяльності.		процес.
ПРН11	Знає основні теорії та принципи еволюції органічного світу, еволюційні пристосування живих організмів до навколишнього середовища, генетичні основи видоутворення, упорядковує та пояснює теоретичні і фактологічні знання щодо еволюційних теорій розвитку органічного світу, встановлює вплив генетичних чинників та характеристик навколишнього середовища на перебіг еволюційних процесів.	РНЗ	Пояснювати процеси еволюції органічного світу з позицій концепцій сучасної природничо-наукової картини світу. Пояснювати біорізноманітність як результат еволюції органічного світу на Землі. Характеризувати адаптогенез як результат добору алелів у популяціях за дії факторів середовища. Розкривати роль прямого та опосередкованого впливу людини на втрату генетичної різноманітності видів.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти
90-100	Глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною літературою з питань біологічної еволюції, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних завдань, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом з дисципліни.
82-89	Добре знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	Знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Застосовує знання у видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.
64-73	Має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних завдань.
60-63	Самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	Не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом еволюційного вчення; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові

	зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	Має лише загальне уявлення про еволюційне вчення, знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти (ДФН)

Поточний контроль												Всього	Загальна сума	
Розділ 1				Розділ 2				Розділ 3						
T1	T2	T3	KP1	T4	T5	T6	KP2	T7	T8	T9	T10	KP3	60	100
6	6	6		6	6	6		6	6	6	6			
Самостійна робота														
			10				15					15	40	

T1, T2, ...T10 – теми; K1,...K3 – контрольні роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти (ЗФН)

Поточний контроль													Всього	Загальна сума
Розділ 1				Розділ 2				Розділ 3						
T1	T2	T3	KP1	T4	T5	T6	KP2	T7	T8	T9	T10	KP3	40	100
4	4	4		4	4	4		4	4	4	4			
Самостійна робота														
			20				20					20	60	

T1, T2, ...T10 – теми; K1,...K3 – контрольні роботи.

Згідно Положення «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка» від 27.04.2020 р., можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
74–81	C	
64–73	D	задовільно
60–63	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі

(ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ імені А. С. Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

Засобами та формами формативного оцінювання є: усне опитування, та коментарі викладача за його результатами, обговорення та самокорекція виконаної здобувачами освіти роботи, самооцінювання. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання завдань практичних занять (поточний контроль) та оцінки за виконання контрольних робіт. Оцінювання знань здобувачів освіти охоплює усі теми, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Форми і види самостійної роботи

- підготовка до аудиторних занять (лекцій та практичних);
- виконання індивідуальних завдань із навчальної дисципліни протягом семестру;
- конспекти з теми за розробленим студентом планом; складання анотацій, розв'язання творчих завдань;
- вивчення матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання;
- пошук (підбір) та огляд літератури і електронних джерел інформації з проблеми навчального курсу;
- аналіз наукових публікацій з визначеної викладачем теми;
- підготовка доповідей, виступу до наукового заходу;
- бібліографічний огляд літератури за конкретною проблематикою;
- розробка мультимедійної презентації;
- опрацювання термінології та понять.

Форми і методи контролю самостійної роботи:

- залік; тестування;
- проведення контрольних робіт; письмові чи усні опитування здобувачів;
- перевірка ІНДЗ; творчих завдань;
- захист курсової роботи;
- поточний контроль виконаних практичних завдань, розрахункових завдань;
- поточний контроль засвоєння матеріалу практичних занять на основі відповідей на запитання, повідомлень, доповіді, дискусій.

7. Програма навчальної дисципліни

7.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Розвиток еволюційних поглядів.

Тема 1. Історія становлення еволюційних ідей. Ідеї єдності та розвитку природи в стародавні часи. Креаціоністські погляди на природу. Занепад знань в епоху Середньовіччя. Накопичення матеріалів для формування еволюційних ідей в епоху Відродження. Зародження еволюційних ідей (трансформізм). Розвиток еволюційних поглядів у XVIII та першій половині XIX століть. Перша еволюційна теорія Ж.-Б. Ламарка. Основні постулати теорії еволюції Ж.-Б. Ламарка.

Тема 2. Теорія природного добору Дарвіна-Уоллеса.

Наукові та суспільно-історичні передумови виникнення теорії природного добору. Основні положення теорії Дарвіна-Уоллеса. Докази існування природного добору як механізму видоутворення. Філогенетичний напрямок та екологічний напрямок видоутворення. Три течії в дарвінізмі: класичний дарвінізм, ламарко-дарвінізм, неодарвінізм. Період синтезу генетики і класичного дарвінізму.

Тема 3. Сучасні теорії еволюції: синтетична та епігенетична.

Синтетична теорія еволюції або неодарвінізм. Становлення синтетичної теорії еволюції. Основні положення синтетичної теорії еволюції. Основні постулати епігенетичної теорії еволюції. Сфера компетенції епігенетичної теорії, її загальний характер. Підтвердження сучасних уявлень про еволюцію: палеонтологічні, біогеографічні,

порівняльно-анатомічні, порівняльно-ембріологічні, порівняльно-біохімічні, порівняльно-молекулярно-біологічні.

РОЗДІЛ 2. Вчення про мікроеволюцію.

Тема 4. Популяція-елементарна одиниця еволюції.

Поняття «мікроеволюція». Поняття «популяція». Основні характеристики популяції як еколого-генетичної системи: популяційний ареал та його види; чисельність популяцій; динаміка популяції. Хвилі життя за С.С.Четвериковим; віковий склад популяції; статевий склад популяції. Генетична гетерогенність популяції; генетична єдність популяції; екологічна єдність популяції. Генетичні процеси в популяціях: частоти генів, генотипів та фенотипів; внутрішньопопуляційний поліморфізм. Закон Харді-Вайнберга. Фактори генетичної динаміки популяцій: не випадковість схрещувань, дрейф генів, потік генів.

Тема 5. Природний добір.

Поняття про «природний добір». Передумови природного добору: спадкова мінливість, гетерогенність особин; прогресія розмноження. Боротьба за існування та її типи: внутрішньогрупова, міжсемеїна, міжгрупова. Ефективність та швидкість дії природного добору. Головні форми природного добору: стабілізуючий добір, рушійний добір, дизруптивний добір. Роль природного добору, подібності й відмінності порівняно зі штучним добором. Поняття «адаптація». Механізм виникнення адаптацій та їх відносність. Приклади адаптацій.

Тема 6. Вид – основний об'єкт еволюційного процесу.

Виникнення поняття «вид» в біології. Уявлення про вид Ліннея та Дарвіна. Суперечність в розумінні виду. Біологічна концепція виду (БКВ). Положення БКВ. Концепція виду в БКВ. Критерій виду в БКВ – репродуктивна ізоляція. Вид як реальний індивід. Недоліки БКВ.

Механізми видоутворення. Внутрішньовидове видоутворення: алопатичне і симпатричне.

РОЗДІЛ 3. Виникнення життя та еволюція живих систем.

Тема 7. Виникнення життя. Наукове визначення життя. Креаціонізм. Самозародження. Спростування самозародження. Панспермія. Підтвердження можливості панспермії. Етапи ранньої еволюції життя з орієнтовними датами. Гіпертермофільний Едем чи гіпертермофільний Ной? Вехтерсхойзер: залізо-сірчаний світ. Мулькіджання і Гальперін: Цинковий світ.

РНК-реплікатор. РНК-ферменти – рибозими. Рибосома – найважливіший рибозим. Теорія РНК-світу. Можливі попередники РНК. Рибозим, що каталізує матричний синтез. Рибозим, що каталізує власний синтез. Кооперація рибозимів. Виникнення синтезу білків. Найбільш давня ділянка рибосоми. Поступове ускладнення рибосоми. Від простих речовин до реплікатора. Експеримент Міллера-Юрі. Синтез біополімерів. Дарвінівська еволюція реплікаторів. Утворення протоклітин і синтезу білку. Утворення мембран. Утворення протоклітини з мембраною.

Тема 8. Еволюція клітини. Три типи клітин. Різні еволюційні сценарії, що дискутуються. Нормальна еволюція: бактерії перші? Нормальна еволюція: еукарії перші? Евкарії – химери? Злиття клітин. Трофолокомоторний симбіоз. Джгутики, центріолі, мітоз – наслідки симбіозу? Вірус – попередник ядра? Кристалізація з прогеноти: перших немає. Кристалізація з прогеноти. Три віруси – три домени. Мітохондрії походять від бактерії. Хлоропласти – нащадки ціанобактерій. Пластиди: первинні і вторинні.

Тема 9. Основні етапи еволюції рослин і тварин.

Хронологія еволюції. Система органічного світу є відображенням його історичного розвитку. Виникнення протобіонтів. Гіпотези походження еукаріот. Основні напрямки розвитку живих організмів. Основні моменти розвитку рослин. Вихід рослин на суходіл. Виникнення насінини як етап еволюції вищих рослин. Основні етапи розвитку багатоклітинних тварин. Ускладнення будови тіла тварин як необхідний етап їх еволюції. Походження вторинноротих. Існування у водному середовищі. Вихід хребетних на суходіл.

Еволюція онтогенезу. Еволюція філогенетичних груп. Еволюція органів і функцій. Порівняльно-анатомічний огляд систем органів тварин.

Тема 10. Виникнення людини.

Людина – примат. Філогенія приматів. Плезіадапіди – предки приматів. Перші примати – адапіси і омоміди. Мокроносі і Сухоносі мавпи. Антропоїди: широконосі і вузьконосі. Гоміноїди – вузьконосі антропоїди. Африканський проконсул – типовий ранній гоміноїд. Міграція гоміноїдів до Європи. Ранні гомініди: дріопітек і сівапітек. Міграція гомінідів на південь. Гомініни – прямоходячі примати. Гомініни: географія. Біпедія. Чому біпедія: Економія енергії? Чому біпедія: Терморегуляція? Чому біпедія: Час і енергія? Перші (можливі) гомініни: Сахельантроп. Перші (можливі) гомініни: Оrrorін. Перші (можливі) гомініни: Ардіпітек. Перші гомініни: Ардіпітек рамідій. Безсумнівні гомініни: Австралопітеки. Дві лінії австралопітеків. Грацильні австралопітеки: А. афарський. Грацильні австралопітеки: А. африканський. Робустні австралопітеки. Перші люди: Людина вміла. Перші люди: Людина рудольфська. Людина працююча. Вихід з Африки: Людина георгійська. Вихід з Африки: Людина прямоходяча. Майже сучасна людина прямоходяча з Флоресу. Людина прямоходяча в Європі. Неандертальці. Ареал неандертальця. Неандертальці: руди і світлошкірі. Канібалізм. Мова у неандертальців? Неандертальці: релігія і мистецтво. Людина сучасного типу: Мультирегіональна і моноцентрична гіпотези. Монорегіональне походження. Монорегіональне походження: з Африки. Утворення локальних популяцій людини. Мікроцефалін: подарунок неандертальців? Кроманьйонці. Денісівська людина.

7.2. Структура навчальної дисципліни.

Назви тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	У с ь о г о	у тому числі					У с ь о г о	у тому числі				
		Л е к ц і ї	П р а к т .	Л а б а р .	К о н с.	С а м о с т .		Л е к ц і ї	П р а к т .	Л а б о р .	К о н с.	С а м о с т .
РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК ЕВОЛЮЦІЙНИХ ПОГЛЯДІВ												
Тема 1. Історія становлення еволюційних ідей	12	0	2	0	2	8	10					10
Тема 2. Теорія природного добору Дарвіна-Уоллеса	10	2	2	0	0	6	12					12
Тема 3. Сучасні теорії еволюції: синтетична та епігенетична	10	2	2	0	0	6	12	2				10
Всього	32	4	6	0	2	22	34	2				32
РОЗДІЛ 2. ВЧЕННЯ ПРО МІКРОЕВОЛЮЦІЮ												
Тема 4. Популяція-елементарна одиниця еволюції	12	2	4	0	0	6	14		4			10
Тема 5. Природний добір – рушійна і спрямовуюча сила еволюції. Виникнення	12	2	2	0	0	8	12				2	10

адаптацій.												
Тема 6. Вид – основний об’єкт еволюційного процесу	12	2	0	0	2	8	12					12
Всього	36	6	6	0	2	22	36		4		2	32
РОЗДІЛ 3. ВИНИКНЕННЯ ЖИТТЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЖИВИХ СИСТЕМ												
Тема 7. Виникнення життя	12	2	2	0	0	8	12	2				10
Тема 8. Еволюція клітини	12	2	2	0	0	8	12					12
Тема 9. Основні етапи еволюції рослин і тварин	12	2	2	0	0	8	12					12
Тема 10. Виникнення людини	14	2	4	0	0	8	12		2			10
Всього	50	8	10	0	0	32	48	2	2			
Усього годин	120	18	22	0	4	76	120	4	6		2	108

7.3. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин	
		д.ф.н	з.ф.н
1.	Історія становлення еволюційних ідей	2	
2.	Теорія природного добору Дарвіна-Уоллеса	2	
3.	Генетична структура популяції. Закон Харді-Вайнберга	2	2
4.	Фактори генетичної динаміки популяцій	2	2
5.	Еволюційні фактори. Природний добір	2	
6.	Вид – основний об’єкт еволюційного процесу	2	
7.	Виникнення життя	2	
8.	Еволюція клітини	2	
9.	Вивчення еволюційних подій в межах геохронологічної історії Землі	2	
10.	Історичний розвиток основних груп живих організмів	2	
11.	Основні етапи еволюції людини	2	2
	Всього	22	6

Тематики лабораторних занять

Виконання лабораторних робіт даною робочою програмою не передбачено.

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Воронова Н.В., Горбань В.В. Сарабєєв В.Л. Теорія еволюції: Навчально-методичний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2022. 93 с.
2. Гомля Л.М. Еволюційне вчення : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Полтава : АСМІ, 2021. 136 с.
3. Данько Я. Питання макроеволюції : Навчальний посібник. URL: https://drive.google.com/file/d/19zFSFbxQnDj9edx355K9_vTni6uTk9cv/view?usp=drive_link
4. Докінз Р. Найграндіозніше шоу на Землі. Доказ Еволюції. Харків : Книжковий клуб «Клуб Сімейного Дозвілля». 2020. 432 с.
5. Основи еволюційної теорії : Навчальний посібник / Уклад.: О.Ю. Галкін, Л.О. Тітова. Київ : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2018. 121 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25110/1/Osnovy.pdf>
6. Теорія еволюції (системний розвиток життя на Землі) : підручник / І. О. Огінова, О.Є. Пахомов. Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2021. 540 с.

7. Торяник В.М. (2025). Популяційна структура *Harmonia axiridis* Pall. за кольором надкрил у південній частині Сумської області. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. Т. 36. С. 23-27. . DOI: <https://doi.org/10.7124/FEEEO.v36.1707>

Додаткові

1. Докінз Р. Егоїстичний ген. Харків : Книжковий клуб «Клуб Сімейного Дозвілля». 2017. 496 с.

2. Еволюція як універсальний природний закон (пролегомени до майбутньої загальної теорії еволюції) : Науково-технічний журнал «Біоніка інтелекту» Т. 1, № 90. 2018.

3. Кваша В.І. Еволюційне вчення: Лабораторний практикум. Тернопіль : навчальна книга «Богдан», 2014. 68 с.

4. Корж О.П. Основи еволюції. Суми : Університетська книга. 2016. 381 с

5. Laland, Kevin; Uller, Tobias; Feldman, Marc; Sterelny, Kim; Müller, Gerd B.; Moczek, Armin; Laland, Kevin N.; Uller, Tobias; Feldman, Marcus W.; Sterelny, Kim; Müller, Gerd B.; Moczek, Armin; Jablonka, Eva; Odling-Smee, John (2015). The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282 (1813): 20151019. ISSN 0962-8452. doi:10.1098/rspb.2015.1019.

7. Основи еволюційної теорії : Навчальний посібник / Уклад.: О.Ю. Галкін, Л.О. Тітова. Київ : КПІ імені Ігоря Сікорського, 2018. 121 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25110/1/Osnovy.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Дистанцій курс в Moodle на власному сервері університету (<https://dl.sspu.edu.ua>)

2. <http://www.creationism.org> – сайт, присвячений питанням біологічної еволюції

3. <http://www.nature.com/nature/index.html> – сторінка журналу «Nature»

4. <http://www.geront.kiev.ua> – Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова

5. <https://my.science.ua/directory/dovkolabotanika> – проєкт «Довколаботаніка»

6. <https://www.youtube.com/channel/UC0dqhipZiY3tQjvVQU2QLpw> – лекторій Наукові зустрічі

7. Сайт наукової бібліотеки СумДПУ імені А. С. Макаренка. URL: <https://library.sspu.edu.ua/> (Рубрика: Організація наукового дослідження. URL: <https://library.sspu.edu.ua/organizatsiya-naukovogo-doslidzhennya/>)

8. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://nbuv.gov.ua>

9. Офіційний сайт онлайн-бібліотеки освітньої та наукової літератури. URL: <https://eduknigi.com>

10. Сайт безкоштовних електронних підручників онлайн. URL: <https://pidru4niki.com>

11. Сайт Харківської державної наукової бібліотеки ім. Короленка. URL: <http://korolenko.kharkov.com>

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- мультимедійний комплекс;
- підручники та навчальні посібники, зазначені у списку, електронний каталог бібліотеки Сумського державного педагогічного університету, інституційний репозитарій eSSPUIR;
- інформаційні ресурси, зазначені у списку;
- відеоматеріали за темами курсу.