

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 21 Теорія еволюції**

Освітня програма 091 Біологія та лабораторна діагностика

Спеціалізація (за наявності) –

Спеціальність 091 Біологія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від "01" вересня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

Силабус – це документ, в якому роз’яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету  
Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету  
Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Розробники силабусу: Замолока Андрій Михайлович – доцент кафедри біології та екології

## Зміст

1. Загальна інформація.....	4
2. Опис дисципліни .....	4
3. Структура курсу .....	7
4. Система оцінювання курсу (зразок).....	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу .....	9
6. Ресурсне забезпечення.....	9
7. Контактна інформація.....	13
8. Політика навчальної дисципліни.....	13

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Теорія еволюції
Освітня програма	091 Біологія та лабораторна діагностика
Спеціалізація (за наявності)	–
Спеціальність	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Основна
Курс / семестр	
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Семінарські заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/developer/course/view/4110">https://d-learn.pro/developer/course/view/4110</a>

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

"Теорія еволюції" – обов'язкова навчальна дисципліна, що вивчається з метою набуття комплексних теоретичних знань, спрямованих на формування загальних компетентностей для розуміння глобальних концепцій організації і розвитку біотичних систем, включаючи генетичний, популяційний, екосистемний і біосферний рівні організації живої матерії.

Мета викладання дисципліни "Теорія еволюції" полягає у підготовці освічених фахівців у галузі біології, шляхом формування широкого кругозору та розуміння цілісної картини органічного світу у динаміці його розвитку і сучасних систематичних візіях, спрямованих на формування професійних компетентностей. Дисципліна виконує світоглядну функцію.

Цілі курсу з дисципліни "Теорія еволюції" передбачають набуття здобувачами критично необхідних знань для розвитку професійних компетенцій та формування ціннісних засад пізнання.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- сучасні та історичні концепції еволюційної теорії;
- рівні еволюційних процесів;
- закони еволюції органічного світу;
- положення ендосимбіогенезу і епігенетики;
- принципи біологічної систематики;
- основи філогенетики, кладистики та принципи молекулярної таксономії;

Вміти:

- оперувати поняттями еволюційної теорії;
- працювати із філогенетичними деревами;

- працювати із спеціалізованим програмним забезпеченням, що моделює еволюційні процеси;
- розрізняти основні філогенетичні групи живих істот;
- характеризувати основні філогенетичні групи живих істот.

#### Компетентності

**ІК01** – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**ЗК03** – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК04** – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК05** – Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

**ЗК07** – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК08** – Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

**СК02** – Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.

**СК03** – Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

**СК04** – Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**СК05** – Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності.

**СК07** – Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.

**СК08** – Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.

**СК09** – Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

**СК11** – Здатність опрацьовувати джерела інформації і представляти власні результати досліджень англійською мовою.

**СК14** – Здатність до побудови моделей біологічних процесів та обробки значних масивів емпіричних даних.

**СК15** – Здатність до чіткого виокремлення причинно-наслідкових зв'язків між структурною організацією, принципами функціонування фізіологічних систем та середовищем існування.

#### Програмні результати навчання

**ПР01** – Розуміти соціальні та економічні наслідки впровадження новітніх розробок у галузі біології у професійній діяльності.

**ПР02** – Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності.

**ПР03** – Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.

**ПР04** – Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.

**ПР05** – Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних біологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення

**ПР07** – Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.

**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.

**ПР13** – Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.

**ПР14** – Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.

**ПР15** – Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

**ПР17** – Розуміти роль еволюційної ідеї органічного світу.

**ПР19** – Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

**ПР20** – Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.

**ПР22** – Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на доброчесність, професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

**ПР26** – Вміти підібрати релевантні моделі молекулярної еволюції для побудови філогенетичних дерев і розкриття таксономічних зв'язків між живими організмами.

**ПР28** – Уявлення про будову і функції фізіологічних систем живих організмів.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Історичні концепції теорії еволюції	Розуміти історичний контекст розвитку еволюційної ідеї. Зокрема еволюційні ідеї античності, середньовіччя та відродження. Концептуально розрізняти перші теорії еволюції: ламаркізм і дарвінізм та їх механізми. Оволодіти принципами синтетичної теорії еволюції і причинами її формування. Вміти синтезувати класичні і сучасні еволюційні концепції, включаючи нейтральну теорію еволюції, еносимбіогенезу та епігенетику.	Творче завдання (есе), розбір кейсів, спеціальна дискусія
2.	Еволюційні механізми: мікроеволюція.	Сформувати історичну візію становлення уявлень про мікроеволюцію. Розуміти популяцію як елементарну одиницю еволюції та еволюційні процеси, які у ній протікають. Зокрема мутації (геномні, хромосомні та генні), природний добір (рушійний, стабілізаційний та дизруптивний), потік генів, дрейф генів, закон Харді-Вайнберга та його наслідки для теорії еволюції, видоутворення у процесі мікроеволюції, ефект пляшкового горла.	Творче завдання (есе), розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання
3.	Еволюційні механізми: макроеволюція.	Сформувати історичну візію становлення уявлень про макроеволюцію. Розуміти механізми макроеволюційних процесів: виникнення надвидових таксонів, частота або швидкість видоутворення (повільне, швидке, гібридизація), відбір видів (біотичні та абіотичні чинники; спеціалізація; вимирання), філогенеза (анагенеза; переривчаста рівновага; адаптивна радіація),	Творче завдання (презентація), розбір кейсів, спеціальна дискусія, тестові завдання

		ароморфоза та ідіоадаптація, конвергенція, коеволуція та паралелізми.	
4.	Молекулярний годинник	Розуміти концепцію молекулярного годинника – універсального інструменту еволюційної біології. Знати відмінність і її причини між "суворим" і "розслабленим" молекулярними годинниками, калібруванням молекулярного годинника, швидкістю мутаційного процесу і молекулярної еволюції. Вміти читати та інтерпретувати філогенетичні дерева.	Розбір кейсів, тестові завдання
5.	Ендосимбіогенеза – виникнення еукаріотичних організмів.	Розуміти концепцію ендосимбіогенези первісних еукаріотів та прокариотів. Уміти розрізняти первинні та вторинні ендосимбіози, складні ендосимбіози у вихривцевих (Dinzoa). Знати закони еволюції ендосимбіонтів, горизонтальні та вертикальні перенесення генів. Втрати ендосимбіонтів і перенесення генів від ендосимбіонта до господаря еукаріота. Виникнення водоростей та інших одноклітинних еукаріотів. Виникнення тварин і грибів. Виникнення рослин. Сучасна система органічного світу.	Розбір кейсів, тестові завдання

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	–
Практичні заняття	20
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	20
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100



### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Вили навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Лекції																			–
Практичні заняття		2		3		3		3		3		3		3					20
Самостійна робота														10					10
Індивідуальні завдання		10		5		5													
Екзамен																		50	50
Всього за тиждень		12		8		8		3		3		3		13				50	100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійні презентації (лептоп, проєктор), використання системи дистанційної освіти для проведення тестування.
-----------------------------------	---

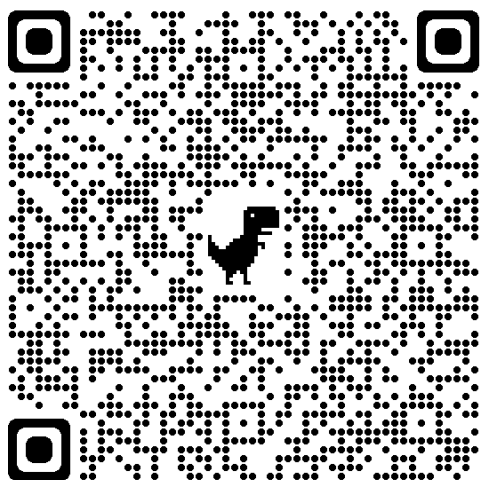
### Література:



Stearns S.C. Bass E.P. (2021) "EEB 122: Principles of Evolution, Ecology and Behavior". Open Yale Courses. New Haven, Connecticut: Yale University.



Zamoroka A.M., Semaniuk D.V., Shparyk V.Yu., Mykytyn T.V., Skrypnyk S.V. (2019) Taxonomic Position of *Anastrangalia reyi* and *A. sequensi* (Coleoptera, Cerambycidae) Based on Molecular and Morphological Data. *Vestnik Zoologii* 53 (3): 209-226. DOI: 10.2478/vzoo-2019-0021.



Zamoroka A.M. (2022) Molecular revision of *Rhagiini sensu lato* (Coleoptera, Cerambycidae): Paraphyly, intricate evolution and novel taxonomy. *Biosystem diversity*, 30 (3): 295–309. <https://doi.org/10.15421/012232>



Payne, Joshua L.; Menardo, Fabrizio; Trauner, Andrej; et al. (May 13, 2019). "Transition bias influences the evolution of antibiotic resistance in *Mycobacterium tuberculosis*". *PLOS Biology*. 17 (5): e3000265. doi:10.1371/journal.pbio.3000265



Laumer C.E., Fernandez R., Lemer S., Combosch D., Kocot K.M., Riesgo A., Andrade S.C.S., Sterrer W., Sørensen M.V., Giribet G. (2019) Revisiting metazoan phylogeny with genomic sampling of all phyla. *Proc. R. Soc. B* 286: 20190831.



Charlesworth B., Charlesworth D. (2017) *Evolution: A Very Short Introduction*. Oxford University Press, 1-146.



Adl S.M., Simpson A.G.B., Lane C.E., Lukes J., Bass D., Bowser S.S., Brown M.W., Burki F., Dunthorn M., Hampl V., Heiss A., Hoppenrath M., Lara E., LE Gall L., Lynn D.H., McManus H, Mitchell E.A.D., Mozley-Stanridge S.E., Parfrey L.W., Pawłowski J., Rueckert S., Shadwick L., Schoch C.L., Smirnov A., Spiegel F.W. (2012) The Revised Classification of Eukaryotes. *J. Eukaryot. Microbiol.*, 59(5): 429–493.



APG (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 181 (1): 1–20.



Yang, Z. & Rannala, B., (2012) *Molecular phylogenetics: principles and practice*. *Nature Reviews Genetics*, 13(5), pp.303–314.



Hibbett, D.S., Binder, M., Bischoff, J.F., Blackwell, M., Cannon, P.F., Eriksson, O.E., Huhndorf, S., James, T., Kirk, P.M., Lücking, R., Lumbsch, H.T., Lutzoni, F., Matheny, P.B., McLaughlin, D.J., Powell, M.J., Redhead, S., Schoch, C.L., Spatafora, J.W., Stalpers, J.A., Vilgalys, R., Aime, M.C., Aptroot, A., Bauer, R., Begerow, D., Benny, G.L., Castlebury, L.A., Crous, P.W., Dai, Y.-C., Gams, W., Geiser, D.M., Griffith, G.W., Gueidan, C., Hawksworth, D.L., Hestmark, G., Hosaka, K., Humber, R.A., Hyde, K.D., Ironside, J.E., Kõljalg, U., Kurtzman, C.P., Larsson, K.-H., Lichtwardt, R., Longcore, J., Miadlikowska, J., Miller, A., Moncalvo, J.-M., Mozley-Standridge, S., Oberwinkler, F., Parmasto, E., Reeb, V., Rogers, J.D., Roux, C., Ryvarden, L., Sampaio, J.P., Schüßler, A., Sugiyama, J., Thorn, R.G., Tibell, L., Untereiner, W.A., Walker, C., Wang, Z., Weir, A., Weiss, M., White, M.M., Winka, K., Yao, Y.-J. & Zhang, N. (2007) A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* 111.: 509-547.



Cavalier-Smith T., Chao E.E., Oates B. (2004)  
Molecular phylogeny of Amoebozoa and the  
evolutionary significance of the unikont  
Phalansterium. Eur. J. Protistol. 40, 21–48.

### 7. Контактна інформація

Кафедра	Назва, адреса, кабінет, телефон, сайт, електронна адреса
Викладач (і) Гостьові лектори	Андрій Заморока, к.б.н., доц
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:andrew.zamoroka@pnu.edu.ua">andrew.zamoroka@pnu.edu.ua</a>

### 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни "Теорія еволюції" спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом
--------------------------	---

	честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).
Пропуски занять (відпрацювання)	Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.
Додаткові бали	-
Неформальна освіта	-

Викладач  
Заморока А.М., к.б.н., доц.