

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології

Затверджено

На засіданні кафедри загальної та історичної геології і палеонтології геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка (протокол № 8/23 від 30 серпня 2023 р.)

Завідувачка кафедри загальної та історичної геології і палеонтології
Антоніна Іваніна



Силабус

з навчальної дисципліни «**ОСНОВИ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ**»,
що викладається в межах ОПП
“Геологія. Комп’ютерні технології в науках про Землю”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 103 Науки про Землю
галузі знань 10 Природничі науки

Львів 2023

Назва дисципліни	Основи палеонтології
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4, Львів
Факультет і кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний, кафедра загальної та історичної геології і палеонтології
Галузь знань, шифр і назва спеціальності	10 Природничі науки, 103 Науки про Землю
Викладач дисципліни	Іваніна Антоніна Валентинівна, канд. геол.-мін. наук, доцент, завідувачка кафедри загальної та історичної геології і палеонтології, Наварівська Ксенія Олегівна, асистент
Контактна інформація викладачів	antonina.ivanina@lnu.edu.ua https://geology.lnu.edu.ua/employee/ivanina-antonina-valentyivna
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/academics/bachelor/ ; https://e-learning.lnu.edu.ua/course/
Інформація про дисципліну	Дисципліна “Основи палеонтології” є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю” для освітньо-професійної програми “Геологія. Комп’ютерні технології в геології” обсягом 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS)).
Коротка анотація дисципліни	Предметом навчальної дисципліни є рештки живих систем геологічного минулого. Курс розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов’язкові для набуття навичок діагностики палеонтологічного матеріалу. У курсі представлено виклад базових положень біології, палеонтології, біосферології; наведено характеристику деяких найвагоміших екологічних закономірностей існування й поширення біоти, складного природного процесу – утворення фосилій та їхні класифікації залежно від механізму формування, систематику організмів різного ступеня біологічної організації, геологічну історію і тренди розвитку як окремих груп, так і органічного світу загалом. Лабораторні заняття спрямовані на набуття навичок первинного опрацювання палеонтологічного кам’яного матеріалу, ознайомлення з палеонтологічними об’єктами навчальної колекції та Палеонтологічного музею, формами збереження та типами фосилій, принципами побудови біологічних систематик тощо. Крім пізнавального і прикладного аспекту, палеонтологія виконує виховну функцію і впливає на формування світогляду молоді людини.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни є опанувати питання геологічного значення палеонтологічних об’єктів і закономірностей розвитку органічного світу. Завдання: розгляд закономірностей утворення фосилій, їхнього значення для періодизації історії Землі, породотворного значення головних груп фауни і флори і шляхів застосування їх для вирішення широкого кола наукових проблем геології, палеокліматології, палеогеографії, екології тощо; оволодіння сучасними підходами та інструментами для вирішення прикладних завдань.

Література
для
вивчення
дисципліни

1. *Анікеєва О., Іваніна А.* Деякі групи органічних решток у рифогенних відкладах пізньої юри Українського Передкарпаття: поширення та їхня діагностика у шліфах // Палеонтологічний збірник. – 2023. – № 55. – С. 34–50. DOI <https://doi.org/10.30970/pal.55.4>
2. *Андрєєва-Григорівич А. С., Медведєва Х. В.* Морфологія, систематика та геологічне значення деяких викопних безхребетних від найпростіших до членистоногих: Текст лекцій. Ч. 1. – Львів, 1999. – 78 с.
3. *Білай В., Павленко А., Іваніна А. В.* Палеонтологія Львова // Проблеми геології України: зб. наук. праць / за заг. ред. М. М. Павлуна [Електронний ресурс] // Львівський національний університет імені Івана Франка. 2022. С. 124–128. Режим доступу: <https://geology.lnu.edu.ua/xii-shchorichna-vseukrainska-naukova-konferentsiia-problemy-geolohii-fanerozoiu-ukrainy-2021>
4. *Гриценко В. П.* Палеонтологія. – К., 2005. – 282 с.
5. *Іваніна А., Гадомська А.* Урбаністична палеонтологія Львова (Західна Україна) // Палеонтологічний збірник. – 2023. – № 55. – С. 18–26. DOI <https://doi.org/10.30970/pal.55.2>
6. *Іваніна А. В., Гоцанюк Г. І.* Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – 310 с.
7. *Мороз С. А.* Історія біосфери Землі: У 2 т. – К.: Заповіт, 1996.
8. *Павлунь М., Матковський О., Сливко Є., Білоніжка П., Іваніна А.* Геологічному факультету Львівського національного університету імені Івана Франка 75 років: довідково-інформаційне видання. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 208 с.
9. Палеонтологія, палеоекологія, еволюційна теорія, стратиграфія: Словник- довідник. / [ред. В. П. Макридин, І. С. Барсков]. – Харків: Око, 1995. – 288 с.
10. *Tuzyak Y. M., Ivanina A. V., Hotsanyuk H. I., Shaynoha I. V., Cherniak A. Ya.* From paleontological collections to the Paleontological Museum of Lviv University as an object of historical, cultural and natural values // Journ. Geol. Geograph. Geology. 2021. 30(4). P. 781–793. DOI: <https://doi.org/10.15421/112172-2021>

Інтернет ресурси:

11. *Benton M. J., Harper D. A.* Paleobiology and the Fossil Record. [Electronic resource]. – 2015–2024. – Available from :<http://www.blackwellpublishing.com>
12. *Hendricks J.* Digital Encyclopedia of Ancient Life [Electronic resource]. – 2016–2024. – Available from <http://www.digitalatlasofancientlife.org/>
13. Encyclopedia Britannica [Electronic resource]. – 2015–2024. – Available from: <http://www.britannica.com/animal/finned-octopod>
14. Fossil.net [Electronic resource]. – 2002–2015. – Available from: <http://www.fossil.net/>
15. Map of life [Electronic resource]. – 2023. – Available from: <https://mol.org/> 2023
16. [Mineralienatlas. Fossilienatlas.](http://www.mineralienatlas.de/index.php) [Electronic resource]. – 1999–2024. – Available from: <https://www.mineralienatlas.de/index.php>
17. Palaeos: Life Through Deep Time [Electronic resource]. – 1999–2015. – Available from: palaeos.com/
18. *Peters S.* [Sepkoski's Online Genus Database](http://strata.geology.wisc.edu/jack/) [Electronic resource]. – 2002–2024. – Available from : <http://strata.geology.wisc.edu/jack/>
19. Wikipedia, the free encyclopedia [Electronic resource]. – 2005–2024. – Available from : <https://uk.wikipedia.org>
20. World Register of Marine Species (WoRMS) [Electronic resource]. – 2024 – Available from : <https://www.marinespecies.org/>

Обсяг курсу	64 години аудиторних занять; з них 32 години лекцій, 32 години лабораторних робіт; 56 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Інтегральна компетентність:</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.</p> <p>ФК 8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.</p> <p>ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p> <p>Програмні результати навчання.</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</p> <p>Після завершення цього курсу студент буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи наук про Землю як комплексну природну систему; - теоретичний матеріал, передбачений навчальною програмою дисципліни; - систему органічного світу, особливості розподілу організмів в біосфері; - закономірності переходу решток у викопний стан і складний процес утворення фосилій. - інформаційну цінність різних палеонтологічних об'єктів. <p>уміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати базові знання палеонтології при вивченні Землі та її осадової оболонки; - самостійно досліджувати залишки біологічних систем геологічного минулого Землі; - використовувати наукову порівняльну літературу; - коректно використовувати отримані знання для реконструкції органічного світу колишніх біосфер.
Ключові слова	Палеонтологія, геохронологічна шкала, фосилії, відносний вік
Формат курсу	Очний, змішаний, дистанційний залежно від форс-мажорних обставин. Проведення лекцій, лабораторних робіт (в аудиторіях і на навчальних природних полігонах Львова) та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ (таблиця 1 – лекції; таблиця 2 – лабораторні пари), години для самостійної роботи (таблиця 1).
Підсумковий	Залік в кінці семестру за підсумками поточної успішності

контроль, форма	
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геології, біології, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння джерел палеонтології.
Навчальні методи та техніки	Презентація, лекції, показ на природних об'єктах, дискусія, діалог
Необхідне обладнання	Ноутбук, мультимедійний проектор, екран, доступ до мережі Internet, Office 365, колекції зразків кам'яного матеріалу, що містять фосилії; таблиці, рисунки, схеми, фототаблиці для діагностики та порівняння, природні відслонення, музейні експозиції.
Критерії оцінювання	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Залік зараховується як сума балів за поточну успішність, яка передбачає такі види робіт і такий розподіл балів по них:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контрольні заміри (модулі): 60% семестрової оцінки (три контрольних заміри знань у вигляді тестів – максимальна кількість балів 60). Максимальна кількість балів за один замір – 20. Кожен з модуль складається з 20 питань; правильна відповідь на питання тесту оцінюється в 1 бал; і 0 балів, якщо відповіді на питання нема. Тестування виконують на платформі Moodle або в іншій (письмовій чи усній) формі. 2. Лабораторні/самостійні роботи: 32% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 32 (16 занять – максимально 2 бали за заняття в разі, якщо студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом і виконав завдання для самостійної роботи по темі; 1 бал – студент не достатньо опрацював навчальний матеріал; 0 балів – завдання невиконано). 3. Індивідуальний навчальний проект у вигляді реферату або чотири повідомлення в соціальних мережах (по 2 бали кожне) на палеонтологічну тематику – 8 балів. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100, мінімальна, необхідна для отримання заліку – 51 бал.</p> <p><i>Академічна доброчесність:</i> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><i>Відвідання занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні зайняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><i>Література.</i> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><i>Політика виставлення балів.</i> Враховуються бали набрані на поточних тестуваннях, під час опрацювання навчального матеріалу на лабораторних парах і під час виконання самостійної роботи. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання тощо.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1.

Схема курсу “**Основи палеонтології**” (лекції) та розподіл годин на самостійну роботу

Тиж-день	Тема, короткі тези	Література	К-ть годин лекції/самос. роб.
1-5	ТЕМА 1. Розвиток головних ідей палеонтології. Розгляд предмета та об'єкта досліджень палеонтології, визначення теоретичних і прикладних завдань, які вирішують за допомогою палеонтологічних досліджень, розкриття зв'язку палеонтології з іншими науками і, особливо з геологією. Характеристика етапів палеонтологічних досліджень польового, лабораторного, камерального. Огляд етапів розвитку палеонтології, головних гіпотез походження живого на Землі. Характеристика сучасного етапу розвитку палеонтології та її структури. Комп'ютерні технології в палеонтології: цифрові бази даних і реєстри; технології тривимірного сканування, віртуальні визначники фосиліта реконструкції вимерлих організмів, методи цифрової візуалізації скам'янілостей тощо.	1, 5, 6, 8-10, 12,13, 19, 20	10/15
6-10	ТЕМА 2. Характеристика біосфери. Визначення, риси та межі біосфери, її компонентний склад. Визначення та функції живої речовини. Будова біосфери. Розгляд системної організації та мозаїчності будови біосфери, поняття про рівні організації, форми концентрації живого. Кількісний і якісний склад живих компонентів. Принципи систематики живих організмів. Сучасна система органічного світу. Характеристика особливостей розподілу живих компонентів. Класифікація організмів за способом існування. Екологічна структури біосфери	4, 5, 9-11, 13, 15, 19, 20	10/15
11-14	ТЕМА 3. Тафономічний цикл. Визначення тафономічного циклу, характеристика етапів і процесів перетворення органіки. Фосилії та їхні класифікації. Класифікації фосилій за розміром, формою збереженості. Характеристика біофосилій загалом і скелетів зокрема. Особливості розподілу залишків в породах. Насиченість, орієнтування, збереженість поверхні скелетів, характеристика типів скупчень.	4-6, 9, 12-14, 16, 19, 20	8/20
15, 16	ТЕМА 4. Етапи розвитку органічного світу. Характеристика органічного світу докембрію та палеозою. Головні закономірності та шляхи розвитку біоти. Головні тренди розвитку органічного світу докембрію та палеозою. Характеристика органічного світу мезозою та кайнозою.	5-6, 9, 11-13, 16, 19, 20	4/6
	Всього годин		32/56

Таблиця 2.

Схема курсу “Основи палеонтології” (лабораторні)

Тиж-день	Тема, короткі тези	Літ-ра	Кількість годин
1	Ознайомлення з експозицією Палеонтологічного музею. Екскурсія в Палеонтологічний музей для огляду решток давніх палеоорганізмів, що населяли нашу планету в геологічному минулому.	3, 5, 8, 10	2
2	Поняття часу. Способи вимірювання часу. Відносний час. Методи встановлення відносного віку порід. Принципи побудови геохронологічної шкали. Визначення біотичних подій, їхні рівні. Принцип незворотності еволюційного розвитку. Ієрархічний принцип побудови геохронологічної шкали.	1, 4, 6, 7, 9, 13, 19	2
3	Структура геохронологічної шкали. Одиниці геохронологічної шкали і їхня підпорядкованість. Характеристика еонів, ер, періодів, віків.	1, 4, 6, 7, 9, 13, 19	2
4	Польовий етап палеонтологічних досліджень. Характеристика відслонень. Головна форма залягання осадових порід. Особливості пошуку фосилій.	4, 6, 9	2
5	Методика підготовки викопних решток до вивчення. Морфолого-порівняльний метод. Методика препарування зразків, підготовка їх до вивчення.	1, 6, 9	2
6	Основи систематики живих компонентів біосфери. Головні принципи біологічної систематики. Типи систематик. Сучасна система органічного світу. Особливості палеонтологічних систематик.	6, 9, 12-14, 18, 20	2
7	Правила зоологічної номенклатури. Утворення назв таксонів. Терміни відритої номенклатури.	6, 9, 12-14, 18, 20	2
8	Характеристика екологічних зон водних басейнів. Характеристика зон у морському (океанічному) басейні за глибиною, гідродинамічним режимом, температурою, солоністю, різноманіттям рослинного і тваринного світу.	4, 9, 12, 14, 16, 17	2
9	Екологічні класифікації. Середовища життя. Класифікації гідробіонтів.	6, 9, 9, 12, 14, 16, 17	2
10	Типи фосилій. Класифікація фосилій за повнотою збереження, розміром. Біофосилії. Характеристика фіто- і зоофосилій. Класифікація біофосилій за механізмом утворення.	1, 6, 6, 9, 12, 14, 17	2
11	Характеристика скелетів. Визначення скелетів, їхнє функціональне призначення класифікації скелетів за складом, за розміщенням, способом утворення.	1, 4, 6, 9, 12, 14, 17	2
12	Особливості розподілу решток палеоорганізмів у породі. Визначення різних типів фосилій. Визначення ступеня насиченості, типу скупчень, характеру орієнтування фосилій. Аналіз ступеня збереженості решток. Породотворне значення палеоорганізмів.	1, 4-6, 9, 12, 14, 17	2
13	Будова фітофосилій. Особливості будови окремих класів і підкладсів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках.	1, 4, 6, 9, 12, 14, 17	2
14	Будова зоофосилій. Особливості будови окремих класів і підкладсів. Демонстрація головних діагностичних ознак на зразках.	1, 4, 6, 9, 12, 14, 17	2
15	Головні етапи розвитку органічного світу. Палеозойський етап, головні представники фауни і флори.	1, 4, 6, 9, 12, 14, 17	2
16	Мезозойський, кайнозойський етапи, головні представники фауни і флори.	1, 4, 6, 9, 12, 14, 17	2
	Усього годин		32

Приклади питань під час виконання тестових завдань

2. Визначить головні завдання палеонтології, об'єкт і предмет її досліджень.
3. Перелічить головні етапи розвитку палеонтології.
4. Наведіть визначення палеонтології.
5. Схарактеризуйте сучасний етап розвитку палеонтології.
6. Назвіть засновників палеонтології.
7. Схарактеризуйте додарвінівський етап розвитку палеонтології.
8. Що таке катастрофізм?
9. Назвіть головні положення ламаркізму.
10. Порівняйте еволюційні теорії Ч. Дарвіна, Ж. Ламарка, Д. Симпсона.
11. Що таке мультикреаціанізм?
12. Схарактеризуйте гіпотезу панспермії.
13. Наведіть визначення біотичної події.
14. Як визначити відносний вік порід.
15. Що таке геохронологічна шкала?
16. Назвіть принципи, за якими побудована геохронологічна шкала.
17. Схарактеризуйте будову геохронологічної шкали.
18. Перелічить періоди палеозою.
19. Назвіть ери фанерозою.
20. Наведіть приклади біотичних подій.
21. Сформулюйте принцип незворотності еволюційного розвитку біосу.
22. У чому полягає симбіотична гіпотеза походження еукаріотів?
23. Чим відрізняється еукаріотична клітина від прокаріотичної?
24. Наведіть визначення біосфери.
25. Назвіть риси біосфери.
26. Що таке біокосна речовина?
27. Перелічить функції живої речовини.
28. Що таке життєві плівки?
29. Наведіть визначення біотичного кругообігу.
30. Як розділені організми за способом існування?
31. Як утворюють видові назви організмів?
32. У яких випадках застосовують терміни відкритої номенклатури?
33. Назвіть принципи, за якими побудовані біологічні систематики.
34. Наведіть визначення мутуалізму.
35. Чим відрізняється тафоценоз від танатоценозу?
36. Схарактеризуйте етапи тафономічного циклу.
37. Наведіть визначення фосилії.
38. Що таке неповнота геологічного літопису?
39. Перелічить типи фосилій за формою збереженості.
40. Як розрізняються скелети за способом утворення?
41. Схарактеризуйте біономічні зони океану.
42. Що таке скелет?