

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет

“Затверджено”

Декан геологічного факультету

 доц. Ціхонь С. І.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ДО АСПИРАНТУРИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 НАУКН ПРО ЗЕМЛЮ
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
(третій освітньо-науковий рівень вищої освіти)**

Затверджено на засіданні Вченої ради геологічного
факультету Львівського національного університету
імені Івана Франка від 25 червня 2024 р.

(протокол № 12/6)

Львів 2024 р.

Зміст

Загальні положення.....	3
1. Напрямок мінералогія, кристалографія.....	5
2. Загальна та регіональна геологія.....	6
3. Палеонтологія і стратиграфія.....	12
4. Геологія корисних копалин	14

Загальні положення

Програма вступного іспиту до аспірантури із спеціальності 103 «Науки про Землю» використовується для встановлення професійного рівня вступника за вказаною спеціальністю.

Вступник до аспірантури має бути висококваліфікованим фахівцем, широкого профілю, що здатний до самостійної творчої науково-дослідної діяльності у галузі наук про Землю.

Вступний іспит з спеціальності «Науки про Землю» проводиться загальною комісією геологічного факультету, яка затверджується наказом Ректора університету.

Іспит проводиться усно або письмово як за особистої присутності у приміщенні Університету так і у формі живої бесіди у разі проведення іспиту через програму відео конференцій під відеозапис. Структура іспиту формується з двох частин:

- **Теоретичний рівень вступника за спеціальністю Науки про Землю;**
Рівень теоретичної кваліфікації вступника до аспірантури встановлюється на основі усної відповіді за білетами, затверджені вченою радою геологічного факультету
- **Дослідницька пропозиція здобувача.**
Дослідницьку пропозицію вступник до аспірантури представляє усно у вигляді презентації. Дослідницька пропозиція – це науковий текст обсягом 5-10 сторінок, підготовлений вступником до аспірантури, в якому обґрунтовується тематика майбутнього дисертаційного дослідження, його актуальність, новизна, стан розробки у вітчизняній та зарубіжній науці; методи та методологія осмислення проблеми, можливі шляхи розв'язання поставлених задач, напрацювання вступника до аспірантури.

Оцінка за іспит зі спеціальності «Науки про Землю» за рішенням вченої ради геологічного факультету формується з двох частин:

- кількість балів за відповідь по теоретичному блоку (максимально 70 балів);
- кількість балів за представлення власної дослідницької пропозиції (максимально 30 балів).

Розподіл балів, які отримують вступники:

- 1-50 відповідає оцінці «незадовільно»;
- 51-61 відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);
- 61-70 відповідає оцінці «задовільно»;
- 71-84 відповідає оцінці «добре»;
- 85-89 відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);
- 90-100 відповідає оцінці «відмінно».

Критеріями оцінювання є рівень кваліфікації вступника за спеціальністю 103 «Науки про Землю», здатність його до самостійної науково-дослідницької та практичної діяльності.

Вступник до аспірантури має бути висококваліфікованим фахівцем, широкого профілю, що здатний до самостійної творчої науково-дослідної діяльності у галузі геології.

Результати іспиту мають на меті оцінити рівень знань та вмінь з напрямків наук про Землю:

1. Мінералогія, кристалографія
2. Загальна та регіональна геологія;
3. Палеонтологія і стратиграфія
4. Геологія корисних копалин

Напрямок – мінералогія, кристалографія

В основу Програми складання вступного іспиту покладені наступні дисципліни: основи петрографії, метасоматичні процеси, літогенез, петрографія кристалічних порід, методи петрологічних досліджень та інші.

Хімічні елементи в геосферах Землі та планет як об'єкт, умови і процеси їх міграції, що призводить до формування сучасного хімічного та ізотопного складу природних об'єктів, як предмет дослідження геохімії. Її сучасні завдання та розділи. Провідні методи одержання первинних геохімічних даних, їх обробки та інтерпретації. Сучасна геохімічна класифікація елементів. Загальна геохімічна характеристика планети Земля. Фактори, які контролюють міграцію та сучасний розподіл елементів в її геосферах (структурні, термодинамічні, кінетичні). Радіоактивний розпад та фракціонування ізотопів як фактори їх розподілу. Завдання та методи ізотопної геохімії. Геохімія природних магматичних, метаморфічних та осадових систем. Геохімія системи мантия-кора, поняття про мантийні геохімічні резервуари (примітивна, деплетована та збагачена мантия). Геохімічна еволюція Землі. Прикладні аспекти геохімії.

Мінералогія як наука, основні поняття: мінерал, мінеральний індивід, мінеральний вид, мінеральний різновид. Хімічний зв'язок у мінералах. Морфологія індивідів та агрегатів, анатомія мінералів. Поліморфізм, політипізм, ізоморфізм у мінералах. Фізичні і хімічні властивості мінералів. Зародження, ріст, зміна і руйнація мінералів. Геологічні процеси мінералоутворення.

Поняття про асоціації та парагенезис мінералів. Типоморфізм мінералів. Сучасні класифікації мінералів.

Петрологія – наука про гірські породи та процеси їх формування, предмет, завдання, методи дослідження та галузі використання. Загальні уявлення про гірські породи, їх природне різноманіття та важливу роль у геологічній будові твердих оболонок Землі. Петрогенезис магматичних, осадових та метаморфічних гірських порід. Умови залягання, особливості будови, мінеральний та хімічний склад різних типів гірських порід. Принципи діагностики, класифікація та номенклатура гірських порід.

Список питань для іспиту

1. Класифікації магматичних порід
2. Форми магматичних тіл
3. Фактори та типи метаморфізму
4. Фації регіонального метаморфізму
5. Дифузійний і інфільтраційний метасоматоз
6. Роль клімату і тектоніки у формуванні осадових порід
7. Роль організмів у формуванні осадових порід
8. Типи літогенезу
9. Класифікації осадових порід
10. Зона осадкоутворення
11. Стратисфера
12. Нафта і проблема її генезису
13. Формації осадових порід
14. Структури осадових порід

15. Текстури осадових порід

Список літератури:

1. Bes tM.G. (2003). Igneous and metamorphic petrology. Oxford Black well Publishing, 752p. Frost B.R., Frost C.D. (2014). Essentials of Igneous and Metamorphic petrology. Cambridge University Press, 303p.
2. Blatt H., Tracy R.J., Owens B. (2005). Petrology: igneous, sedimentary, and metamorphic. 3rd Edition, New York: W.H. Freeman & Company, 529p.
3. Boggs S. (2009). Petrology of sedimentary rocks. Cambridge University Press, 600p.
4. Faure G. (1986) Principles of isotope geology second edition. John Wiley & Sons, New York, 589.
5. Faure G, Mensing T.M. (2004) Isotopes: Principles and Applications. 3rd Edition, Wiley, New York, 928.
6. Henderson Paul (1982) Inorganic geochemistry. Pergamon Press, Oxford, 341.
7. Klein C. Manual of Mineralogy. 21st Edition (1998) John Willey & Sons Inc
8. Nichols G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy. Wiley-Blackwell, 419p.
9. Okrusch M., Frimmel H.E. Mineralogy. An Introduction to Minerals, Rocks and Mineral Deposits (2020) Springer Berlin, Heidelberg
10. Sen G. (2014). Petrology: Principles and Practice. Springer, 368p.
11. Taylor Stuart R, McLennan Scott M. (1991) The Continental Crust: Its Composition and Evolution: An Examination of the Geochemical Record Preserved in Sedimentary Rocks. Black well Scientific Publications, 312.
12. White W.M. Geochemistry. - Washington: Mineral. Soc. Am., 2001. - 700p.
13. Геохімія зони гіпергенезу. Посібник (2018) / Гожик А.П., Байсарович І.М., Зінченко О.В., Шнюков С.Є. - К.: Інтернет-ресурс КНУ http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geochemistry_of_hypergenesis.pdf (від 24.04.2018р.) - 110с.
14. Лазаренко Є.К. Курс мінералогії. - Київ: Вища школа, 1970. - 600с.
15. Павлишин В., Ворошилов Ю., Квасниця І. Мінералогія. Короткий курс для бакалаврів. Підручник. - Київ: ВПЦ «Київський університет», 2017. - 527с. 16.
16. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія. Підручник. - К.: КНТ, 2008. - 536 с.; Частина 2. - К.: КНТ, 2013. - 528с.
17. Павлишин В.І., Матковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів. Підручник (2-е видання). - К.: КНТ, 2007. - 556с.
18. Павлов Г.Г. (2014). Петрографія: підручник. К.: ВПЦ «Київський університет», 527с.
19. Павлов Г.Г., Гожик А.П. (2006). Основи літології. <http://www.geol.univ.kiev.ua/ua/lib>.

Напрямок – загальна та регіональна геологія

Програма вступного іспиту до аспірантури складається з дисциплін: «Загальна геологія», «Структурна геологія та геологічне картування», «Тектоніка», «Історична геологія», «Стратиграфія», «Геологія Європи», «Геоморфологія з основами четвертинної геології»

Тема 1. Будова та склад Землі

Форма й розмір Землі, еліпсоїд Красовського. Неоднорідність Землі, оболонкова модель будови. Засоби визначення меж між головними оболонками. Земна кора, типи земної кори та склад. Особливості складу нижньої та верхньої мантії. Внутрішнє та зовнішнє ядро. Астеносфера і літосфера. Магнітне поле Землі, інверсія магнітного поля, шкала магнітних інверсій. Джерела теплової енергії та теплове поле Землі, розподіл температур і тисків у надрах Землі. Мінерали та їх класифікація, поняття про парагенезис мінералів. Гірські породи, їх типи.

Тема 2. Вік Землі, геохронологія та основні етапи розвитку планети

Відносна геохронологія та методи її створення: стратиграфічний, біостратиграфічний. Палеомагнітна шкала часу. Абсолютна геохронологія та її методи: сезонно-кліматичні, радіологічні. Геохронологічна шкала, ієрархія її підрозділів. Принципова характеристика архейського, протерозойського та фанерозойського еонів. Ери та періоди фанерозою: еволюція органічного світу, тектонічний розвиток

Тема 3. Екзогенні процеси

Звітрювання, типи, чинники. Кори вивітрювання. Ґрунтоутворення та ґрунти. Геологічна діяльність вітру. Пустелі як області розвитку еолових процесів. Площинний схилів змив. Делювій. Тимчасові руслові потоки. Пролувій.

Геологічна робота річок: донна та бічна ерозія, профіль рівноваги, перенос та акумуляція річкових відкладів. Надзаплавні тераси, їх типи та механізм формування. Дельти та естуарії.

Загальна спрямованість водної денудації суші, пенеплен.

Геологічна діяльність підземних вод. Класифікації підземних вод за походженням та за умовами залягання. Карстові процеси: фактори, поверхневі та підземні карстові форми. Геологічна діяльність льодовиків: розповсюдженість і типи льодовиків; руйнівна робота, льодовикові форми рельєфу. Морени та їх типи. Флювіогляціальні процеси та відклади. Зледеніння в історії Землі та їх можливі причини.

Геологічна робота морів та океанів. Загальна характеристика водної оболонки Землі, рельєф дна океанів у пасивних та активних континентальних окраїнах. Процеси осадконакопичення в різних зонах світового океану: літоральні, субліторальні, батіальні та абісальні відклади. Відклади лагун та соляр одних басейнів.

Процеси формування осадових порід, діагенез. Катагенетичні перетворення осадових порід. Фації, їх класифікації та закономірності розподілу. Осадові гірські породи. Геологічне значення озер і боліт. Гравітаційні процеси та їх типи.

Тема 4. Ендогенні процеси

Тектонічні рухи, їх класифікація та методи вивчення. Диз'юнктивні землетруси, їх причини, методи вивчення, розповсюдженість та проблеми прогнозу. Магматизм. Метаморфізм.

Тема 5. Геологічна карта. Форми тіл стратифікованих утворень

Загальні уявлення про геологічні карти. Тіла стратифікованих утворень, їх будова та форми залягання. Первинне і вторинне залягання стратифікованих утворень. Горизонтальне залягання. Моноклінальне залягання. Складчасте залягання.

Зображення шару на топокарті у залежності від нахилу шару. Елементи залягання шару. Геологічний компас та робота з ним.

Незгідності. Стратиграфічні незгідності: паралельна, кутова, географічна, прихована, регіональна, місцева, дійсна, неправдива, внутрішньо формаційна. Будова поверхонь незгідності. Критерії встановлення стратиграфічних незгідностей. Тектонічні незгідності.

Головні уявлення про деформації гірських порід. Типи тектонічних рухів земної кори. Вертикальні й горизонтальні рухи, їхній взаємозв'язок. Поняття про механізм деформування і руйнування твердих геологічних тіл. Напружений стан земної кори і його значення в розвитку геологічних процесів. Напруги: нормальні і дотичні. Еліпсоїд напруг.

Складчасті форми залягання. Основні різновиди складок. Складчастість та її морфологічні типи. Генетична класифікація складчастості. Механічні різновиди складок (поперечного і повздовжнього згину, течії). Складчастість та її морфологічні типи. Складчасті системи. Дзеркало складчастості. Заповнення простору складками. Вік складчастості. Геологічні умови утворення складчастості.

Тема 6. Розривні порушення. Форми тіл нестратифікованих утворень

Розривні порушення. Тріщини. Розривні порушення зі зміщенням. Розривні порушення гірських порід. Розривні порушення без зміщення (тріщини). Тріщинуватість. Тріщини нетектонічні (діагенетичні, контракційні, вивітрювання, зсувів гравітаційних, обвалів тощо) та тектонічні (відриву, сколювання, кліваж). Класифікація кліважу.

Розривні порушення зі зміщенням. Геометричні елементи розривних порушень. Будова і характер зміщувача розломів (тектонічна брекчія, глинка тертя, дзеркала і борозни ковзання, катаклазити, мілоніти). Морфологічна і кінематична класифікація розломів. Покриви (шар'яжі) і їх елементи (автохтон, алохтон, лобова (фронтальна), щитова та тилова частини, корінь покрову, тектонічні вікна та останці, дигітація, ламінація, паравтохтон), будова та умови утворення.

Мікстити. Меланж (офіолітовий, теригенний, евапаритовий). Олістодрома. Геологічні та геофізичні ознаки розривних порушень. Визначення віку розривних порушень. Глибинні розломи та їх роль у розвитку земної кори. Зони глибинних розломів, їхні ознаки. Лінеаменти. Нуклеари.

Будова вулканічних комплексів. Типи вулканічних вивержень. Типи вулканічних споруд. Форми тіл пірокластичних порід. Вулкано-плутонічні асоціації. Вулкано-тектонічні структури (підняття, депресії, кальдери).

Форми залягання інтрузивних тіл. Інтрузивний контакт, ендо- і екзоконтактові зони. Тектонічний контакт (протрузії). Інтрузивні тіла: згідні (конкордатні), і незгідні (дискордантні), напівзгідні, конформні і дисконформні. Поділ інтрузивів за формою і глибиною. Залежність форми інтрузивів від складу. Проблема простору батолітів. Особливості вивчення інтрузивних тіл.

Форми залягання метаморфічних утворень. Типи метаморфізму. Фації регіонального метаморфізму. Будова метаморфічних комплексів. Мезоструктура метаморфічних порід. Загальна структура метаморфічних комплексів. Стратифіковані метаморфічні комплекси. Накладена складчастість. Етапність прояву метаморфізму. Ультраметаморфізм. Типи мігматитів. Гнейсові і граніто-гнейсові куполи і вали. Зеленокам'яні пояси. Імпактні структури.

Тема 7. Головні структурні елементи літосфери. Цикл Вільсона

Літосфера, астеносфера, тектоносфера. Сучасні тектонічні рухи та методи їх дослідження. Вертикальні і горизонтальні, швидкі і повільні, сучасні, новітні та давні тектонічні рухи. Методи вивчення сучасних і новітніх тектонічних рухів. Методи вивчення давніх тектонічних рухів.

Головні структурні елементи літосфери. Океани, їх будова. Характеристика структур першого порядку (літосферні плити, океани, континенти) і другого (рухливі пояси, платформи) порядків. Головні структурні елементи океанів. Геофізична характеристика Світового океану. Походження океанів.

Рифтогенез. Спредінг. Серединноокеанічні хребти. Трансформні розломи. Океанічні плити. Вік океанів. Офіоліти. Континентальний рифтогенез.

Головні положення тектоніки літосферних плит. Мантіїні плюми. Цикл Вільсона. Орогенез як функція колізії. Сучасні зони колізії. Пасивні і активні околиці континентів.

Тектонічні процеси на конвергентних межах літосферних плит. Субдукція. Вираз зон субдукції в рельєфі. Геофізичні характеристики зон субдукції. Формування акреційної призми. Магматизм і метаморфізм зон субдукції. Значення субдукції для теорії еволюції Землі. Механізми обдукції. Колізія.

Тема 8. Тектонічні структури континентів: орогени і платформи

Тектонічні структури континентів. Складчасті (геосинклінальні) пояси та їх внутрішня будова: складчасті області, складчасті системи, серединні масиви (терейни). Головні складчасті пояси пізньодокембрійської та фанерозойської історії Землі. Головні тектонічні цикли (епохи складчастості).

Континентальні платформи. Головні риси будови платформ. Фундамент і осадовий чохол платформ. Давні (кратони) і молоді платформи. Структурні елементи платформ (щити, плити, антеклізи, синеклізи, склепінчасті підняття, западини, вали, депресії). Природа платформових складчастих дислокацій. Авлакогени. Стадії розвитку платформ. Формації платформного чохла. Типові формаційні ряди давніх платформ.

Типи внутрішньоконтинентальних орогенів і умови утворення.

Типи тектонічних карт (загальні і спеціальні, глобальні, обзорні, регіональні). Принципи тектонічного районування (районування за віком головної складчастості, за типами розвитку, за часом становлення континентальної кори). Задачі і методи створення загальних і спеціальних тектонічних карт. Тектонічні карти світу, материків. Регіональні тектонічні карти.

Етапи розвитку земної кори (від утворення Землі до мезокайнозойського часу). Еволюція поглядів на глибинну геодинаміку.

Тема 9. Геологія Європи

Головні геоструктурні елементи Європи. Пра-Європа. Прото-Європа

Геологічна будова фундаменту Східноєвропейської платформи. Головні структурно-формаційні комплекси Українського та Балтійського щитів. Суперкрустальні, метаморфізовані, плутоно-метаморфічні та плутонічні формації комплексів та їх вікова послідовність за геологічними та радіологічними даними. Тектонічне районування щитів. Характерні особливості структурного плану головних геоблоків щитів. Основні особливості металогенії нижнього докембрію фундаменту Східноєвропейської платформи

Геологічна будова верхнього структурного поверху Східноєвропейської платформи. Два структурних підповерхи: рифейський – авлакогенний та венд-фанерозойський – чохольний (синеклізний). Стратиграфія: рифей, венд, кембрій, ордовік, силур, девон, карбон, перм, тріас, юра, крейда, палеоген та неоген. Осадівіформації. Магматизм. Основні етапи магматичної діяльності. Ефузивні та інтрузивні формації; їх металогенічні особливості. Тектоніка Східноєвропейської платформи. Структури авлакогенного та чохольного підповерхів. Еволюція структур в часі. Історія геологічного розвитку верхнього структурного поверху: основні етапи та їх структурна характеристика. Порівняльна характеристика верхніх структурних поверхів Східноєвропейської та Сибірської платформ. Корисні копалини Східноєвропейської платформи.

Європейські байкаліти (Прото-Європа).

Тема 10. Палео-Європа. Мезо-Європа. Нео-Європа

Геологічна будова каледонід Скандинавії, Шотландії та Ірландії (Палео-Європа). Каледонські складчасті споруди Північної Атлантики. Платформа Ерія. Грампіанська та Східногренландська складчасті системи. Геологічна будова Грампіанської складчастої системи. Стратиграфія: нижній докембрій (Л'юїський комплекс); байкальський комплекс (спарагмітові відклади); каледонський комплекс (кембрій, ордовік, силур); епікаледонський чохол.

Магматизм. Структура каледонід Скандинавії (роль насувів та прокривів). Структура каледонід Шотландії (метаморфічна та неметаморфічна структурно-формаційна зони). Структура каледонід Ірландії. Історія геологічного розвитку: ранньодокембрійська, байкальська, каледонська (рання та пізня) та післякаледонська стадії. Геотектонічна та геодинамічна характеристика стадій.

Загальні специфічні риси гео-логічної будови та еволюції каледонід.

Основні структурні підрозділи герцинід Західної Європи (Мезо-Європа): Центральний масив та Чеський Молданубікум; Саксоно-Тюрінзька та Реногерцинська структурно-формаційні зони. Герциніди Іберійського п-ва.

Західноєвропейська платформа. Особливості складу і будови плитного комплексу.

Геологічна будова Уральсько-Новоземельської складчастої системи. Фіксистська та мобілістська моделі геологічної будови Уралу. Історія геологічного розвитку Уральсько-Новоземельської складчастої системи. Нижньодокембрійська, байкальська, каледонсько-герцинська, мезозойсько-палеогенова та неоген-антропогенова стадії. Проблема байкальського Уралу.

Тектонічне районування альпійської Європи (Неоєвропи). Альпіди Атласу, південної частини Іберійського п-ва, Апеннін, Альп, Динарід, Карпат, Балканів, Гірського Криму й Кавказу

Геологічна будова Карпат. Докембрійсько-палеозойський комплекс Карпат. Мезокайнозойські відклади Карпат. Неогенова моласа та її склад. Еволюція магматизму. Тектонічне районування Карпатської складчастої системи.

Геологічна будова Кавказу. Докембрійські метаморфічні комплекси Кавказу. Палеозойські формації Великого та Малого Кавказу. Мезо-кайнозойський комплекс відкладів. Магматичні формації. Тектонічне районування.

Головні етапи розвитку Європи

1. Карстові процеси.
2. Циклічність у розвитку річкових долин
3. Складчасті тектонічні дислокації.
4. Головні структурні елементи земної кори.
5. Розривні тектонічні дислокації.
6. Дефініція “гірська порода”. Типи гірських порід
7. Географічне розповсюдження землетрусів
8. Геологічна будова Українських Карпат
9. Міжнародна геохронологічна шкала.
10. Методи відносної геохронології
11. Геологічна історія палеозою
12. Геологічна історія Землі та еволюція біосфери
13. Екзогенні процеси
14. Ендогенні процеси
15. Геохронологія та основні етапи розвитку планети

Список використаних джерел

1. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. (2020). Загальна геологія: навч. посібник. К.:ВПЦ „Київський університет”, 2020. – 205 с.
2. Паранько І.С., Сіворонов А.О., Євтехов В.Д. Загальна геологія. Кривий Ріг: Мінерал, 2003. 464с.
3. Смішко Р.М., Пащенко В.Г. Структурна геологія та геокартування. Львів: Вид-во ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 254 с.
4. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Геотектоніка з основами геодинаміки. К.:ВПЦ „Київський університет”, 2005. 328 с.
5. Encyclopedia of Geology. S. Elias, D. Alderton (eds.) .Elsevier Academic press, Oxford, 2005, т.1– 633 p.; т.2 – 541; 3–645; 4–687.
6. Encyclopedia of Geology. S. Elias, D. Alderton (eds.) Elsevier Academic press, Oxford, 2nd ed, 2020. 5622p.
7. Compton R. R. Geology in the Field. Create Space Independent Publishing Platform, 2017. 412p.
8. Condie K.C. Plate Tectonics. – Academic Press, Elsevier, 2003. 283p.
9. Fossen, H. Structural Geology (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press 2016. 524 p. <https://doi.org/10.1017/9781107415096>
10. Turcotte D.L., Schubert G. Geodynamics, 2ed., CUP, 2002. 863 p.
11. Twiss R. J., Moores E. M. Structural Geology. WH Freeman. 2006. 532p.

Програма вступного іспиту до аспірантури із складається з дисциплін: «Загальна геологія», «Палеонтологія», «Історична геологія», «Стратиграфія», «Методи стратиграфічних досліджень», «Методи палеонтологічних досліджень», «Історія біосфери Землі», «Геологія України»

Тема 1. Будова та склад Землі

Форма й розмір Землі, еліпсоїд Красовського. Неоднорідність Землі, оболонкова модель будови. Засоби визначення меж між головними оболонками. Земна кора, типи земної кори та склад. Особливості складу нижньої та верхньої мантії. Внутрішнє та зовнішнє ядро. Астеносфера і літосфера. Магнітне поле Землі, інверсія магнітного поля, шкала магнітних інверсій. Джерела теплової енергії та теплове поле Землі, розподіл температур і тисків у надрах Землі. Мінерали та їх класифікація, поняття про парагенезис мінералів. Гірські породи, їх типи. Екзогенні процеси. Ендогенні процеси.

Тема 2. Основи палеонтології

Зв'язок палеонтології з геологією. Палеонтологічний метод відносного віку в геології. Методика палеонтологічних досліджень. Особливості морфолого-порівняльного методу. Історія палеонтологічних досліджень. Принципи побудови геохронологічної шкали. Методи і напрями палеонтологічних досліджень та їх історія і значення. Особливості збору та препарування палеонтологічних решток на відслоненнях. Особливості палеоекологічних спостережень при польових відборах викопного матеріалу, етикетування та ведення каталогів. Способи фіксації матеріалу. Специфіка камеральної обробки викопних решток, особливості препарування. Методи попередньої обробки. Визначення фосилій. Аналіз палеонтологічного матеріалу. Створення баз даних та застосування математичної статистики для вивчення палеонтологічних об'єктів

Тема 3. Біостратиграфія

Загальні положення і термінологія в біостратиграфії. Головні правила термінології і номенклатури. Зональна стратиграфія. Типи зональних підрозділів. Методи біостратиграфічних досліджень. Зональні шкали і біогоризонти. Біостратиграфічне розчленування відкладів. Викопні рештки та їх біостратиграфічне значення. Геохімічний метод і метод стабільних ізотопів і їх місце у стратиграфії. Головні групи організмів та їхнього значення для біостратиграфічних досліджень. Методи і підрозділи кліматостратиграфії. Подієва стратиграфія. Катастрофічні події і масові вимирання в історії Землі. Біостратиграфічна класифікація і номенклатура підрозділів. Співвідношення між літо- біо- та хроностратиграфічними підрозділами. Біостратиграфічна шкала. Загальні принципи побудови. Аналіз схем кореляції з геохімічними подієвими рівнями.

Тема 4. Історична геологія

Завдання історичної геології. Методи історичної геології. Методи відносної геохронології

Методи абсолютної геохронології. Геофізичні методи кореляції розрізів. Історико-геологічний аналіз. Головні ознаки осадових формацій. Палеогеографічні

карти. Міжнародна геохронологічна шкала. Загальні стратиграфічні підрозділи та їх геохронологічні еквіваленти

Місцеві стратиграфічні підрозділи. Історія розвитку Землі. Догеологічна стадія розвитку Землі

Геологічна історія докембрію. Геологічна історія палеозою. Геологічна історія мезозою

Геологічна історія кайнозойської ери.

Тема 5. Історія біосфери Землі

Структура та напрями історії розвитку еволюції біосфери Землі. Речовинний склад біосфери. Властивості біосфери.

Будова та головні функції біосфери. Ієрархічна будова біосфери та рівні організації живої речовини.

Головні закони функціонування біосфери, біотичні кругообіги, поняття про “область колишніх біосфер”. Екологічна класифікація організмів.

Еволюція континентів і клімату Землі. Теорія літосферних плит. Зміна клімату протягом геологічної історії Землі та вплив на еволюцію біосфери. Методи відтворення палеоклімату.

Історія розвитку еволюційних ідей. Огляд етапів розвитку та головних гіпотез походження живого на Землі, порівняльний аналіз еволюційних теорій.

Біотичні події та їхні рівні. Великі катаклізми що призвели до вимирання організмів в історії Землі.

Принцип незворотності еволюційного розвитку. Ієрархічний принцип побудови геохронологічної шкали. Методи встановлення відносного та абсолютного віку.

Геологічна історія Землі та еволюція біосфери. Особливості еволюції біосфери в архей та протерозой. Перший вибух біорозмаїття. Особливості еволюції біосфери у фанерозой.

Проблеми відтворення еволюції біосфери. Головні етапи розвитку Землі: Поява живого на планеті Земля. Архей. Протерозой. Фанерозой.

Список питань для іспиту:

1. Принципи побудови геохронологічної шкали.
2. Створення баз даних та застосування математичної статистики для вивчення палеонтологічних об'єктів
3. Методи і напрями палеонтологічних досліджень
4. Методи біостратиграфічних досліджень.
5. Методи історичної геології.
6. Методи відносної геохронології
7. Методи абсолютної геохронології
8. Геофізичні методи кореляції розрізів
9. Міжнародна геохронологічна шкала.
10. Речовинний склад біосфери. Властивості біосфери.
11. Методи відтворення палеоклімату.
12. Методи встановлення відносного та абсолютного віку.
13. Палеонтологічний метод визначення відносного віку в геології.
14. Геологічна історія докембрію.

15.Геологічна історія палеозою.

Список використаних джерел

1. *Андрєєва-Григорович А.С., Медведєва Х.В.* Морфологія, систематика та геологічне значення деяких викопних безхребетних від найпростіших до членистоногих (Ч.1). Морфологія, систематика та геологічне значення деяких викопних безхребетних від моллюсків до півхордових (Ч. 2) : Текст лекцій. Ч. 1, 2. – Львів, 1999. – 78, 81 с.
2. *Гоцанюк Г.І., Іваніна А.В.* Історична геологія з основами палеонтології. Ч.1. Палеонтологія у схемах, рисунках і таблицях. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. 152 с.
3. *Гриценко В.П.* Палеонтологія. – К., 2005. – 282 с.
4. *Мороз С.А.* Історія біосфери Землі: У 2 т. – К.: Заповіт, 1996.
5. Палеонтологія. Палеоекологія. Еволюційна теорія. Стратиграфія. Словник-дов. За ред. В.П. Макридіна, І.С. Баскова. – Харків: Око, 1995.
6. *Паранько І.С., Сіворонов А.О., Євтехов В.Д.* Загальна геологія. Кривий Ріг: Мінерал, 2003. 464с.
7. *Савельєв О.Г., Олійник М.О., Янущенко Д.В.* Палеонтологічні дослідження: методичні рекомендації. – Запоріжжя, 2019. – 40 с., іл.
8. Стратиграфічний кодекс України. – Київ, 1997.
9. *Encyclopedia of Geology. A-E. Elsevier Academic press, Oxford, 2005, т.1– 633 р.;т.2 – 541; 3–645; 4–687.*
10. *Porebski S.I. Podstawy stratygrafii i sekwencji sukcesyjach klastycznych // Przegląd Geologiczny. 1996. Tom 44, № 10. – P. 995–1006*
11. *Sea-level changes: an integrated approach / ed. Wilgus C.K., Hastings B.S. et al. – Special publication of Society of economic palaeontologist and mineralogist. – Tulsa, Oklahoma, 1988.*

Напрямок – геологія корисних копалин

Програма вступного іспиту до аспірантури із складається з дисциплін: «Розвідка і пошуки родовищ корисних копалин», «Геологорозвідувальна справа», «Геологічні основи розкриття пласта», «Структури рудних полів», «Геологічна інтерпретація геофізичних даних», «Критична мінеральна сировина», «Металогенія»

Список питань для іспиту

1. Назвіть основні групи корисних копалин та схарактеризуйте їхнє значення для розвитку народного господарства.
2. Мінерально-сировинні ресурси України та багатство надр її західних областей.
3. Забезпеченість України основними видами корисних копалин?
4. Суть проблеми комплексного використання мінеральної сировини.
5. Внесок України в загальносвітовий баланс мінеральної сировини.
6. Принципи, які визначають виконання геологорозвідувальних робіт.
7. Стадії геологорозвідувальних робіт. Укажіть для кожної з них об'єкти, задачі, детальність і комплекс методів.

8. У чому суть системного підходу в процесі виконання розшуків?
9. Які корисні копалини можна виявити одним з перелічених геофізичних методів: магніторозвідкою, електророзвідкою, гравірозвідкою, радіометрією. Наведіть приклади.
10. Як впливає геологічна будова району на вибір того чи іншого геофізичного методу розшуків корисних копалин?
11. Які закономірності поширення корисних копалин у західних областях України?
12. Запаси і прогнозні ресурси корисних копалин. Чим вони відрізняються?
13. Випадкова і систематична похибки в аналізах під математичної обробки геохімічних даних. Як вони визначаються?
14. Місцевий геохімічний фон. Як його визначають?
15. Корисні копалини України

Список використаних джерел:

1. Abdelmalak M. M., Faleide J. I., Planke S. et al., The T-Reflection and the Deep Crustal Structure of the Vøring Margin, Offshore mid-Norway // *Tectonics*, 2017. 36(11). P. 2497–2523.
2. Aiglsperger T., Proenza J.A., Lewis J.F. et al. Critical metals (REE, Sc, PGE) in Nilaterites from Cuba and the Dominican Republic // *Ore Geology Reviews*, 2016. V. 73. P. 127 - 147
3. Anderson C.A., Nash J.T. Geology of the massive sulfide deposits at Jerome, Arizona - a reinterpretation // *Economic Geology*, 1972. 67. P. 845-863.
4. Brown M. Crustal melting and melt extraction, ascent and emplacement in orogens: mechanisms and consequences // *Journal of the Geological Society*, 2007. 164(4). P. 709–730.
5. Černý P., London D., Novak M. Granitic Pegmatites as Reflections of Their Sources // *Elements*, 2012. 8. P. 289–294. <https://doi.org/10.2113/gselements.8.4.289>.
6. Chappell B.W., White A.J.R. Two contrasting granite types: 25 years later // *Australian J. Earth Sci.* 2001. 48. P. 34 - 57
7. Fossen H., Cavalcante G. C. Shear zones - A review. *Earth-Science Reviews*, 2017. 171(May). P. 434–455.
8. Giordano T.H., Kharaka Y.K. Organic ligand distribution and speciation in sedimentary basin brines, diagenetic fluids and related ore solutions. In J. Parnell (ed.), *Geofluids: Origin, Migration and Evolution of Fluids in Sedimentary Basins*. Geological Society, Special Publication, 1994. V. 78. P. 175–202.
9. Lee A.L., Lloyd G.E., Torvela T., Walker A.M. Evolution of a shear zone before, during and after melting // *Journal of the Geological Society*. <http://jgs.lyellcollection.org/> by guest on January 21, 2020
10. Robb L. *Introduction to Ore-Forming Processes*. Blackwell Publishing. Malden, USA. 2005. 386p.