

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Географічний факультет
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

Наконечний Юрій

МОРФОЛОГІЯ ҐРУНТІВ

*методичні вказівки
для виконання самостійної роботи студентів*



Львів – 2022

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Географічний факультет
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

Морфологія ґрунтів

*методичні вказівки
для виконання самостійної роботи студентів*

Львів
Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка
2022

Рекомендовано кафедрою ґрунтознавства і
географії ґрунтів
Львівського національного університету імені
Івана Франка.
Протокол № 6 від 25 січня 2022 р.

Уклав: доц. Наконечний Юрій Ігорович

Рецензент: Іванюк Віктор Ярославович, канд. с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства (Львівський національний аграрний університет)

Комп'ютерна верстка: Наконечний Юрій

Макет: Наконечний Юрій

Друкується в авторській редакції

Морфологія ґрунтів: методичні вказівки / уклад Наконечний Ю. І. –
Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 53 с.

Методичні вказівки укладено згідно з навчальною програмою для студентів географічного факультету спеціальності 103 – Науки про Землю. Її метою є формування у студентів знань про основні морфологічні ознаки генетичних горизонтів, критерії їхнього виділення та класифікації, а також ознайомлення з підходами до морфологічного опису ґрунтів у Світі. Метою курсу є оволодіння студентами теоретичних знань з наступним закріпленням їх на практичних роботах з питань вивчення морфологічних ознак і властивостей ґрунтового профілю та подальшого їхнього застосування при польових дослідженнях ґрунтів.

Методичні вказівки ознайомлять студентів із структурою курсу. Подана програма лекцій, перелік запитань для самоконтролю, список рекомендованої літератури до кожної теми, а також тестові завдання на іспит.

© Наконечний Юрій, 2022

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2022

ЗМІСТ

	с.
ВСТУП	4
ТЕМА 1. ВСТУП. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ	6
ТЕМА 2. ҐРУНТОВИЙ ПРОФІЛЬ	8
ТЕМА 3. ҐРУНТОВИЙ ГОРИЗОНТ	10
ТЕМА 4. СКЛАДЕННЯ ҐРУНТУ	12
ТЕМА 5. ЗАБАРВЛЕННЯ ҐРУНТІВ	14
ТЕМА 6. НОВОУТВОРЕННЯ І ВКЛЮЧЕННЯ В ҐРУНТАХ	16
ТЕМА 7. ЖИВА ФАЗА ҐРУНТУ	18
ТЕМА 8. МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ПРОЦЕСІВ ҐРУНТОТВОРЕННЯ	20
ТЕМА 9. ЗАГАЛЬНИЙ МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ҐРУНТОВОГО ПРОФІЛЮ	22
ТЕМА 10. ПРИНЦИПИ ОПИСУ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ҐРУНТІВ, РОЗРОБЛЕНОГО ФАО ЮНЕСКО	24
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ	26

ВСТУП

Ґрунт, як і будь-яке природне тіло, характеризується певною морфологією (грецьке *morphe* – форма, зовнішній вигляд і *logos* – вчення). Тобто ґрунт володіє низкою зовнішніх ознак, які доступні візуальному сприйняттю (зоровому, органолептичному тощо). За цими зовнішніми ознаками виділяють певні морфологічні елементи ґрунту – генетичні горизонти, структурні агрегати, новоутворення і включення, а також шпарки різної форми і розмірів, які заповнені повітрям, водою тощо. Морфологічні елементи відрізняються один від одного своєю формою і зовнішнім виглядом, певними ознаками або властивостями. До них відносять забарвлення, щільність, складення, форму структурних агрегатів, новоутворення, включення, характер і форму меж різних морфологічних елементів, гранулометричний склад тощо.

За Е. А. Корнблумом морфологія ґрунту – це багаторівнева ієрархічна система, що складається із морфологічних елементів різного рівня. Ці елементи можуть бути простими чи складними (морфемами, поліморфемами, гетероморфемами, морфони, поліморфони, гетероморфони). Основним морфологічним елементом Є. А. Корнблум вважає генетичний горизонт, який складається з окремих морфонів, які відповідно складені з морфем.

Згідно з дослідженнями американської школи ґрунтознавства, ґрунт потрібно вивчати у трьох аспектах: як анатомічний об'єкт, як трансформатор енергії і як відкриту систему. Морфологія ґрунтів вивчає перший аспект – ґрунт як анатомічний об'єкт. Опис анатомії ґрунту є фундаментальним, оскільки він не лише дає дані про морфологію ґрунтів, а й допомагає їх діагностувати, встановлювати їхній генезис.

Отже, морфологія ґрунтів – це особливий розділ ґрунтознавства з власним предметом і методами дослідження. Крім того, морфологія ґрунтів – це концентроване відображення їхнього генезису і еволюції, оскільки у морфологічних ознаках, будові профілю відображені ті процеси, з допомогою яких материнська порода протягом тривалого часу перетворюється у ґрунт. Тобто морфологічна будова ґрунту та її морфологічні особливості – це результат тривалого історичного процесу ґрунтоутворення, під впливом якого вихідна гірська порода перетворюється в цілком нове природне біокосне тіло – ґрунт.

Дисципліна „Морфологія ґрунтів” призначена для підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 – Науки про Землю.

Структура курсу „Морфологія ґрунтів”: 120 годин, з них – 32 години лекцій, 32 години – практичних занять, 56 годин відведено на самостійну роботу студентів.

Для контролю навчального процесу заплановано два змістових модулі. Підсумковий контроль завершується іспитом. Самостійна робота передбачає вивчення окремих тем, виконання індивідуальних завдань. Після назви теми вказано кількість годин самостійної роботи студента.

Мета курсу – оволодіти теоретичними знаннями з наступним закріпленням їх на практичних роботах з питань вивчення морфологічних ознак і властивостей генетичних горизонтів, ґрунтового профілю в цілому, та наступного їхнього застосування при польових дослідженнях ґрунтів.

Завдання курсу:

- засвоєння теоретичних понять, термінології курсу;
- поглиблене вивчення морфологічних ознак і властивостей, які є визначальними при діагностиці ґрунтів;
- набуття практичних навиків із морфологічного аналізу ґрунтового профілю шляхом вивчення його генетичних горизонтів та основних морфологічних ознак;
- вивчення морфології ґрунтоутворення шляхом оцінки морфологічних ознак елементарних ґрунтових процесів;
- оволодіння принципами опису морфологічних ознак ґрунтів, розробленого ФАО ЮНЕСКО.

В результаті вивчення курсу “Морфологія ґрунтів” студент повинен

знати:

- ✓ основні морфологічні ознаки і властивості ґрунтів;
- ✓ будову ґрунтових профілів, їхню класифікацію за поєднанням генетичних горизонтів та їхньою генезою;
- ✓ номенклатуру і символи генетичних горизонтів різних шкіл ґрунтознавства (української, російської, американської і WRB);
- ✓ основні елементарні процеси, які беруть участь у формуванні ґрунтів України, їхні основні морфологічні ознаки.

вміти:

- ✓ визначати морфологічні ознаки ґрунтів;
- ✓ пояснювати протікання елементарних ґрунтових процесів в генетичних горизонтах за проявом морфологічних ознак;
- ✓ використовувати набуті знання для польового опису ґрунтів.

Для самостійної роботи студента пропонуємо перелік питань до кожної теми курсу „Морфологія ґрунтів”, а також список літератури з кожної теми. Опрацювання цих питань і розв’язання тестових завдань, розміщених наприкінці методичного видання, дасть змогу студентам ретельно підготуватись до складання іспиту та отримати глибші знання з курсу.

ТЕМА 1
ВСТУП. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ (5 год.)

1. Місце морфології ґрунтів у ґрунтознавчій науці.
2. Вчення про морфологічні елементи (за Е. А. Корнблюмом).
3. Структурні рівні організації ґрунту.
4. Ґрунт і гірська порода.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Охарактеризуйте роль морфологічного аналізу ґрунтів у ґрунтових дослідженнях.
- 2) Перелічіть морфологічні ознаки ґрунтів.
- 3) Охарактеризуйте поняття „ґрунт-пам'ять” і „ґрунт-момент”.
- 4) Які вчені зробили великий внесок у розвиток вчення про морфологію ґрунтів?
- 5) Що таке ґрунт з точки зору морфології (за Е. А. Корнблюмом)?
- 6) Що таке морфологічний елемент (за Е. А. Корнблюмом)?
- 7) Охарактеризуйте прості морфологічні елементи.
- 8) Дайте визначення складним морфологічним елементам.
- 9) Що таке структурні рівні організації об'єкту?
- 10) Перелічіть структурні рівні організації ґрунту.
- 11) Дайте коротку характеристику структурних рівнів організації ґрунту.
- 12) Які рівні структурної організації ґрунту є предметом вивчення морфології ґрунтів?
- 13) У чому полягають труднощі розділення ґрунтів від гірських порід?
- 14) Охарактеризуйте поняття „гірська порода”, „масивна гірська порода”, „рихла гірська порода”.
- 15) Що таке „материнська (ґрунотворна)” і „підстилаюча” порода?
- 16) Як визначають нижню межу ґрунту?
- 17) Охарактеризуйте суть поняття „ґрунтовий індивідуум”.
- 18) Що таке „педон” і „поліпедон”?
- 19) Дайте характеристику структури педону.
- 20) Охарактеризуйте поділ педонів за однорідністю (за Є. А. Дмитрієвим, 1972).
- 21) Як характеризують просторову неоднорідність ґрунтів?
- 22) У яких напрямках спостерігається просторова неоднорідність ґрунтів?
- 23) Як змінюється просторова неоднорідність ґрунтів з глибиною і чому?

Рекомендована література:

1. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения : учеб. для студ. пед. вузов по спец. „География” / В. В. Добровольский. – М. : Владос, 1999. – 384 с.
2. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
3. Козловский Ф. И. К вопросу о почвенном индивидууме и методах его определения // Тез. Докл. на III Всесоюзн. съезде почвоведов. – Тарту. – 1966.
4. Козловский Ф. И., Сорокина Н. П. Элементарный почвенный ареал и анализ структуры почвенного покрова // Почвенные комбинации и их генезис. – М. : – 1972.
5. Корнблум Э. А. Базовые шкалы свойств морфологических элементов почв / Э. А. Корнблум, И. С. Михайлов, Н. А. Ногина, В. О. Таргульян. – М., 1982. – 57 с.
6. Корнблум Э. А. Основные уровни организации почвенной массы // Почвоведение. – 1975. – № 9.
7. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
8. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
9. Розанов Б. Г. Генетическая морфология почв / Б. Г. Розанов. – М., 1975. – 294 с.
10. Розанов Б. Г. Морфология почв / Б. Г. Розанов. – М. : Академический проект, 2004. – 432 с.
11. Чижиков П. Н. О нижней границе почвы / П. Н. Чижиков // Почвоведение. – М., 1968. – № 11.

ТЕМА 2

ГРУНТОВИЙ ПРОФІЛЬ (6 год.)

1. Основні теоретичні положення.
2. Класифікація ґрунтових профілів.
3. Розподіл речовин у ґрунтовому профілі.
4. Характер і форма переходу між генетичними горизонтами.
5. Оцінка ступеня диференціації ґрунтового профілю.

Запитання для самоконтролю:

- 1) *Охарактеризуйте профільний метод вивчення ґрунтів?*
- 2) *Що таке ґрунтовий профіль?*
- 3) *Перелічіть основні причини утворення ґрунтового профілю.*
- 4) *Які фактори вертикальної диференціації ґрунтового профілю Ви знаєте?*
- 5) *Охарактеризуйте чотири зони вивітрювання (за І. І. Гінзбургом).*
- 6) *У яких випадках ґрунт може наростати вверх?*
- 7) *За якою ознакою проведена класифікація ґрунтових профілів?*
- 8) *Перелічіть прості типи будови ґрунтових профілів.*
- 9) *Перелічіть складні типи будови ґрунтових профілів.*
- 10) *Дайте характеристику примітивного, неповнорозвиненого, нормального, слабодиференційованого та порушеного типів будови ґрунтових профілів.*
- 11) *Дайте характеристику реліктового, багаточленного, поліциклічного, перевернутого та мозаїчного типів будови ґрунтових профілів.*
- 12) *У чому полягає різниця між простими і складними типами будови ґрунтових профілів?*
- 13) *Охарактеризуйте типи розподілу речовин у ґрунтовому профілі.*
- 14) *У чому полягають відмінності у підтипах розподілу речовин у ґрунтовому профілі?*
- 15) *Перелічіть генетичні типи ґрунтових профілів за особливостями будови і розподілу речовин.*
- 16) *У чому полягає важливість встановлення характеру і форми переходів між генетичними горизонтами?*
- 17) *Дайте характеристику форм границь переходу між генетичними горизонтами.*
- 18) *Охарактеризуйте характери переходу між генетичними горизонтами за ступенем його вираження.*
- 19) *За якими ознаками виділяються межі між генетичними горизонтами?*
- 20) *Що розуміють під потужністю ґрунтового профілю?*
- 21) *Від чого залежить ступінь диференціації ґрунтового профілю?*

- 22) Якими градаціями можна оцінити ступінь диференціації ґрунтового профілю в польових умовах?
- 23) Перелічіть методи кількісної оцінки ступеня диференціації ґрунтового профілю?
- 24) Що лежить в основі розрахунків кількісних показників ступеня диференціації ґрунтового профілю?
- 25) Чому вміст мулу вважається найбільш загальним показником ступеня диференціації ґрунтів?

Рекомендована література:

1. Вальков В. Ф., Казеев К. Ш., Колесников С. И. Почвоведение : Учебник для вузов. – Москва : ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д : Издательский центр „МарТ”, 2004. – 496 с.
2. Гринь Г. С. Полевая диагностика почв : учебное пособие / Под ред. А. М. Гринченко. – Харьков, 1974. – 223 с.
3. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
4. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
5. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
6. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
7. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
8. Розанов Б. Г. Генетическая морфология почв / Б. Г. Розанов. – М., 1975. – 294 с.
9. Розанов Б. Г. Морфология почв / Б. Г. Розанов. – М. : Академический проект, 2004. – 432 с.
10. Роде А. А. Система методов исследования в почвоведении. – Новосибирск : Наука. – 1971.
11. Harrassowitz H. Laterit. – Fortschr. Geolog. und Palaont., 1926.
12. Jenni H. Behavior of potassium and sodium during the process of soil formation. Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bull., 1931. No. 162.

ТЕМА 3

ГРУНТОВИЙ ГОРИЗОНТ (7 год.)

1. Основні теоретичні положення.
2. Номенклатура, символи і коротка характеристика генетичних горизонтів ґрунтів, прийняті в Україні.
3. Номенклатура, символи і коротка характеристика генетичних горизонтів, прийнятих у Російській Федерації.
4. Індксація ґрунтових горизонтів у США.
5. Номенклатура і символи WRB (Word Reference Base for Soils Resources).
6. Типи генетичних горизонтів.

Запитання для самоконтролю:

- 1) *У чому полягає проблема уніфікації символів генетичних горизонтів?*
- 2) *Дайте визначення поняття „генетичний горизонт”.*
- 3) *Охарактеризуйте індексацію генетичних горизонтів В. В. Докучаєва.*
- 4) *Розкрийте суть „раціональної” системи індексації генетичних горизонтів О. Н. Соколовського.*
- 5) *Які основні генетичні горизонти виділяють в Україні?*
- 6) *Які додаткові символи введені в Україні для позначення особливих властивостей чи ознак ґрунтових горизонтів?*
- 7) *Охарактеризуйте концепцію типодіагностичних горизонтів, розроблену в Росії Інститутом ґрунтознавства ім. В. В. Докучаєва.*
- 8) *Дайте коротку характеристику природних і агрогенно-перетворених горизонтів у Росії.*
- 9) *Який принцип покладений в індексації генетичних горизонтів у США?*
- 10) *Коротко охарактеризуйте органічні та мінеральні горизонти у США.*
- 11) *Охарактеризуйте основні принципи номенклатури та індексації генетичних горизонтів у WRB.*
- 12) *Які діагностичні горизонти виділяють у WRB?*
- 13) *Перелічіть типи генетичних горизонтів (за Б. Г. Розановим).*
- 14) *Які органогенні горизонти Ви знаєте?*
- 15) *За якими критеріями виділяють елювіальні горизонти ґрунту?*
- 16) *Яка різниця між опідзоленим і лесивованим горизонтами?*
- 17) *Де формуються ілювіальні горизонти ґрунту?*
- 18) *У результаті яких процесів формуються метаморфічні горизонти?*
- 19) *У чому полягає різниця між ілювіальним і метаморфічним типами горизонтів?*
- 20) *Які гідrogenно-аккумулятивні горизонти Ви знаєте?*

21) *Перелічіть корові горизонти ґрунту?*

22) *З чим пов'язано формування динамоморфних горизонтів ґрунтів?*

23) *Чим відрізняється материнська від підстилаючої породи?*

Рекомендована література:

1. Вальков В. Ф., Казеев К. Ш., Колесников С. И. Почвоведение : Учебник для вузов. – Москва : ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д : Издательский центр „МарТ”, 2004. – 496 с.
2. Гринь Г. С. Полевая диагностика почв : учебное пособие / Под ред. А. М. Гринченко. – Харьков, 1974. – 223 с.
3. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения : учеб. для студ. пед. вузов по спец. „География” / В. В. Добровольский. – М. : Владос, 1999. – 384 с.
4. Іванюк Г. С. Класифікація і діагностика ґрунтів : навч. посібник / Г. С. Іванюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 334 с.
5. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
6. Классификация и диагностика почв России / [Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова]. – Смоленск : Ойкумена, 2004. – 343 с.
7. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
8. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
9. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
10. Розанов Б. Г. Генетическая морфология почв / Б. Г. Розанов. – М., 1975. – 294 с.
11. Розанов Б. Г. Морфология почв / Б. Г. Розанов. – М. : Академический проект, 2004. – 432 с.
12. Keys to Soil Taxonomy. Eleventh Edition. – USDA/NRCS. – Washington, 2010. – 346 p.
13. World Reference Base for Soil Resources 2006. – 2nd edit. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 2006. – 132 p.

ТЕМА 4

СКЛАДЕННЯ ҐРУНТУ (5 год.)

1. Основні теоретичні положення.
2. Характер поверхні ґрунту.
3. Структура ґрунту.
4. Шпаруватість ґрунту.
5. Типи складення ґрунту.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Дайте визначення понять „будова ґрунту”, „складення ґрунту”, „структура ґрунту”, „структурність ґрунту”, „склад ґрунту”.
- 2) Чим відрізняються поняття складення ґрунту” від „склад ґрунту”?
- 3) Чи тотожні поняття „структура ґрунту” і „структурність ґрунту”?
- 4) Які типи поверхні ґрунтів Ви знаєте?
- 5) Перелічіть форми рівної поверхні ґрунтів.
- 6) За яких умов утворюється хвиляста поверхня ґрунтів?
- 7) Чим характеризується кам’яниста поверхня ґрунтів?
- 8) Охарактеризуйте розподіл структурних агрегатів у масі ґрунту відповідно до їхніх розмірів.
- 9) Які головні генетичні типи структури виділяють у ґрунтах?
- 10) Яким горизонтам ґрунтів властивий округло-кубоподібний тип структури?
- 11) Охарактеризуйте роди призмоподібного типу структури.
- 12) Для яких генетичних горизонтів характерна плитоподібна структура?
- 13) Охарактеризуйте залежність між типами структури і шпаруватістю ґрунтів?
- 14) Як класифікують ґрунти за ступенем їх оструктуреності?
- 15) Яким чином різні типи і роди структури впливають на її водостійкість?
- 16) Перелічіть методи вивчення структури ґрунту.
- 17) Що таке тріщини ґрунту?
- 18) Охарактеризуйте класифікацію тріщин за глибиною і шириною.
- 19) Дайте характеристику шпарин в ґрунті за генезисом.
- 20) Як поділяються шпаринки в ґрунті за геометричними ознаками?
- 21) Яка різниця між тріщинами і шпарками ґрунту?
- 22) Які виділяють типи складення ґрунтів?
- 23) Охарактеризуйте підтипи пухкого складення ґрунтів.
- 24) Які підтипи щільного складення ґрунтів Ви знаєте?
- 25) Чим характеризується злите складення ґрунту?
- 26) У чому полягає різниця між кам’яним і злитим складенням?

Рекомендована література:

1. Вадюнина А. Ф. Методы исследования физических свойств почв / А. Ф. Вадюнина, З. А. Корчагина. – М. : Агропромиздат, 1986. – 416 с.
2. Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. – М. : Высш. шк., 2005. – 461 с.
3. Грунтознавство / [за ред. проф. Д. Г. Тихоненка]. – К. : Вища освіта, 2005. – 703 с.
4. Качинский Н. А. Физика почвы / Н. А. Качинский. – М. : Высш. шк., 1965. – Ч. 1. – 322 с; Ч. 2. – 1970. – 358 с.
5. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
6. Медведев В. В. Структура почвы / В. В. Медведев. – Харьков : 13 типография, 2008. – 406 с.
7. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
8. Папіш І. Я. Практикум з фізики ґрунту. Фізика твердої фази ґрунту / І. Я. Папіш. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – Ч. 1. – 95 с.
9. Позняк С. П. Грунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
10. Полевые и лабораторные методы исследования физических свойств и режимов почв / [под ред. Е. В. Шеина]. – М. : Изд-во МГУ, 2001. – 200 с.
11. Почвоведение. Почва и почвообразование / [под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова] / [Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др.]. – М. : Высш. шк., 1988. – Ч. 1. – 400 с.
12. Растворова О. Г. Физика почв. Практическое руководство / О. Г. Растворова. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 196 с.
13. Розанов Б. Г. Морфология почв / Б. Г. Розанов. – М. : Академический проект, 2004. – 432 с.
14. Теории и методы физики почв / [под ред. Е. В. Шеина, Л. О. Карпачевского]. – М. : Криф и К, 2007. – 616 с.
15. Шеин Е. В. Агрофизика / Е. В. Шеин, В. М. Гончаров. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 400 с.
16. Шеин Е. В. Курс физики почв / Е. В. Шеин. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.

ТЕМА 5

ЗАБАРВЛЕННЯ ҐРУНТІВ (5 год.)

1. Типи розподілу забарвлення генетичних горизонтів ґрунтів.
2. Зв'язок забарвлення зі складом ґрунтів і процесами ґрунтоутворення.
3. Методи визначення й оцінки забарвлення ґрунтів.

Запитання для самоконтролю:

- 1) *Охарактеризуйте роль забарвлення в польовому дослідженні та номенклатурі ґрунтів.*
- 2) *Які виділяють типи і підтипи забарвлення ґрунтів?*
- 3) *Як зволоження ґрунту впливає на його забарвлення?*
- 4) *Чим зумовлене чорне забарвлення ґрунту?*
- 5) *Якими компонентами зумовлене біле забарвлення ґрунту?*
- 6) *При накопиченні яких речовин ґрунти набувають червоного забарвлення?*
- 7) *У результаті накопичення яких речовин ґрунти набувають жовтого забарвлення?*
- 8) *Яке забарвлення найбільш поширене у ґрунтах світу?*
- 9) *З чим пов'язане сизе і зелене забарвлення ґрунтів?*
- 10) *У результаті яких елементарних процесів ґрунтоутворення виникає чорне забарвлення ґрунтів?*
- 11) *Які елементарні ґрунтові процеси зумовлюють виникнення білого забарвлення?*
- 12) *Якими елементарними ґрунтовими процесами зумовлене червоне і жовте забарвлення?*
- 13) *У результаті яких елементарних процесів ґрунтоутворення виникає буре забарвлення ґрунтів?*
- 14) *У яких ґрунтах чи генетичних горизонтах зустрічається сизе, синє і зеленкувате забарвлення?*
- 15) *Чим зумовлене мармуроподібне (строкате) забарвлення ґрунтів?*
- 16) *Перелічіть методи визначення і оцінки забарвлення ґрунтів.*
- 17) *Який метод визначення забарвлення є найпоширенішим у польових дослідженнях ґрунтів?*
- 18) *Які методи визначення і оцінки забарвлення ґрунтів не набули широкого поширення і чому?*
- 19) *Охарактеризуйте суть спектрофотометричного методу визначення і оцінки забарвлення ґрунтів.*
- 20) *Яка стандартна шкала визначення і оцінки забарвлення ґрунтів запропонована у США, визнана у всьому світі, і у чому її суть?*

Рекомендована література:

1. Захаров С. А. Краткий курс практических занятий по почвоведению. – М. : Учпедгиз, – 1930.
2. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
3. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
4. Морфология почв. Практикум / авторы-сост. Н. В. Клебанович и др. – Мн. : БГУ, 2010. – 26 с.
5. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
6. Орлов Д. С., Обухов А. И., Садовников Ю. Н. Определение окраски почв визуальным способом и спектрофотометрическим методом // Вестник Моск. ун-та. сер. Почвоведение. – 1980. – № 3.
7. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
8. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
9. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.
10. Соколов С. И. Цвет почвы // Тр. Ин-та почвоведения АН КазССР. – Алмата. – 1961, т. 12.
11. Сорокина Н. П. Количественная оценка окраски типичного чернозема // Бюл. Почв. ин-та им. Докучаева. – 1967. – Вып. 1.
12. Яськов М.И. Почвоведение: учебно-методическое пособие. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2009. – 52 с.
13. Munsell Soil Color Charts. “Munsell Color Co.” Baltimore, 1954.

ТЕМА 6
НОВОУТВОРЕННЯ І ВКЛЮЧЕННЯ В ҐРУНТАХ (5 год.)

1. Основні теоретичні положення.
2. Систематика новоутворень.
3. Генетична класифікація новоутворень в ґрунтах.
4. Включення ґрунту.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Дайте визначення поняття „педологічні явища”.
- 2) На які дві великі групи і за яким принципом Р. Брюер поділяв педологічні явища?
- 3) Перелічіть види дійсних і успадкованих педологічних явищ?
- 4) Дайте визначення поняття „новоутворення” (за Б. Г. Розановим).
- 5) На які групи і за яким принципом поділяв новоутворення С. О. Захаров?
- 6) Перелічіть новоутворення хімічного і біологічного походження.
- 7) У яких формах перебувають новоутворення хімічного походження в ґрунтах (за С. О. Захаровим)?
- 8) Які види новоутворень (педологічних явищ) виділяв Р. Брюер?
- 9) На чому ґрунтується класифікація новоутворень (педологічних явищ) за Р. Брюером?
- 10) Охарактеризуйте такі педологічні явища, як кутани, глобули, педотубули.
- 11) Що розуміють під поняттям „конкреції” за О. В. Македоновим?
- 12) Поясніть різницю між конкреціями і нодулями?
- 13) Які групи новоутворень в ґрунтах виділяв Б. Г. Розанов у генетичній класифікації новоутворень?
- 14) Перелічіть ілювіальні новоутворення ґрунту.
- 15) Які новоутворення відносять до біогенних?
- 16) Що таке включення ґрунту?
- 17) Яка різниця між новоутвореннями і включеннями ґрунту?
- 18) На які групи поділяв включення ґрунту Б. Г. Розанов?
- 19) Чим представлені в ґрунтах кріоморфи?
- 20) У результаті яких процесів у ґрунт потрапляють літоморфи?
- 21) Наведіть приклади антропоморфів у ґрунтах.
- 22) На які види поділяють біоморфи у ґрунтах і на основі чого?
- 23) Чим представлені зооліти і фітоліти і ґрунтах?
- 24) Яка різниця між зоолітами і фітолітами?

Рекомендована література:

1. Гаврилук Ф. Я. Полевое исследование и картирование почв. – М. : Высшая школа, 1963.
2. Добровольский Г. В., Терешина Т. В. Марганцовисто-железистые новообразования в почвах южной тайги // Почвоведение. – 1970. – № 12.
3. Захаров С. А. Краткий курс практических занятий по почвоведению. – М. : Учпедгиз, – 1930.
4. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
5. Македонов А. В. Современные конкреции в осадках и почвах // Тр. МОИП. – М. : – 1966. – Т. 19.
6. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
7. Морфология почв. Практикум / авторы-сост. Н. В. Клебанович и др. – Мн. : БГУ, 2010. – 26 с.
8. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
9. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
10. Почвоведение. Почва и почвообразование / [под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова] / [Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др.]. – М. : Высш. шк., 1988. – Ч. 1. – 400 с.
11. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
12. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.
13. Яськов М.И. Почвоведение: учебно-методическое пособие. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2009. – 52 с.
14. Brewer R. Classification of plasmic fabrics of soil materials. – In: Soil Micromorphology, ed. by A. Jongerius, Elsevier Publ. Co. Amsterdam, 1964.

ТЕМА 7
ЖИВА ФАЗА ҐРУНТУ (5 год.)

1. Основні теоретичні положення.
2. Кореневі системи.
3. Ґрунтова фауна.
4. Мікроорганізми у Ґрунтах.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Що відносять до живої фази Ґрунту?
- 2) Які властивості Ґрунтів зумовлені прижиттєвою діяльністю коренів і фауни Ґрунту?
- 3) Про що свідчить значна кількість мертвої органіки в Ґрунті?
- 4) Який вплив має Ґрунтова фауна на глобальне потепління?
- 5) Для якої рослинної формації характерна максимальна маса коренів?
- 6) На що звертають основну увагу при характеристиці кореневої системи рослин у Ґрунті?
- 7) Охарактеризуйте кореневу систему дерев'янистих рослин.
- 8) Чим відрізняється коренева система трав'янистих рослин від дерев'янистих?
- 9) У якому випадку формується другий гумусово-ілювіальний горизонт?
- 10) Якими градаціями оцінюється рясність коренів у Ґрунтах?
- 11) Охарактеризуйте шкалу розподілу коренів за діаметром.
- 12) У яких генетичних горизонтах зосереджена максимальна кількість живильних коренів?
- 13) Які групи Ґрунтових організмів виділяються за Г. Башельє?
- 14) Які групи Ґрунтових організмів виділяв В. Кюнелт?
- 15) Охарактеризуйте роль Ґрунтової фауни у Ґрунтоутворенні.
- 16) Що таке копроліти і кротовини?
- 17) Перелічіть види мікроорганізмів у Ґрунтах.
- 18) Охарактеризуйте поширення мікроорганізмів у товщі Ґрунту.
- 19) Як поділяють бактерії за способом їх живлення?
- 20) Які хімічні елементи в більшості випадків використовують бактерії для своєї життєдіяльності?
- 21) Охарактеризуйте роль актиноміцетів у розкладенні органічних решток.
- 22) Які органічні речовини добре розкладають гриби?
- 23) Які види водоростей поширені у Ґрунтах?

Рекомендована література:

1. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори) / І. Ю. Костіков, П. О. Романенко, Е. М. Демченко та ін. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 300 с.
2. Гельцер Ю. Г. К вопросу о методах биологической диагностики почв // Московский университет – сельскому хозяйству : Тез. докл. М., 1971.
3. Гильяров М. С. Зоологический метод диагностики почв. М., 1965.
4. Зенова Г. М. и др. Практикум по биологии почв. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2002.
5. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
6. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
7. Морфология почв. Практикум / авторы-сост. Н. В. Клебанович и др. – Мн. : БГУ, 2010. – 26 с.
8. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
9. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
10. Почвоведение. Почва и почвообразование / [под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова] / [Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др.]. – М. : Высш. шк., 1988. – Ч. 1. – 400 с.
11. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
12. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.
13. Современная микробиология. Прокариоты [под ред. Й. Ленгелера, Г. Древса, Г. Шлегеля]. – М. : «Мир». 2005.
14. Bachelier G. Influence du climat sur les processus pedobiologiques de l'humification et de la deshumification. – Pedobiologia, 1963, Bd 2, N. 2.
15. Kuhnelt W. A brief introduction to the major group of soil animals and their biology. – In: Soil zoology. Butterworth Sci. Publ. London, 1955.

ТЕМА 8
МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ПРОЦЕСІВ
ГРУНТОТВОРЕННЯ (6 год.)

1. Біогенно-аккумулятивні процеси.
2. Ілювіально-аккумулятивні процеси.
3. Гідрогенно-аккумулятивні процеси.
4. Елювіальні процеси.
5. Метаморфічні процеси.
6. Педотурбаційні (динамоморфні) процеси.
7. Антропогенні процеси.
8. Деструкційні процеси.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Які процеси і явища беруть участь у формуванні ґрунтового профілю і його генетичних горизонтів?
- 2) У чому полягає циклічність процесів ґрунтоутворення?
- 3) У чому полягає суть біогенно-аккумулятивних процесів ґрунтоутворення?
- 4) Чим відрізняються процеси гумусонакопичення і гумусоутворення *in situ*?
- 5) Охарактеризуйте дерновий процес ґрунтоутворення.
- 6) Чим супроводжуються ілювіально-аккумулятивні процеси ґрунтоутворення?
- 7) Перелічіть ілювіально-аккумулятивні процеси ґрунтоутворення.
- 8) У результаті якого елементарного процесу ґрунтоутворення формується другий гумусовий горизонт та які його морфологічні ознаки?
- 9) Охарактеризуйте вплив ґрунтових вод на протікання гідрогенно-аккумулятивних процесів ґрунтоутворення.
- 10) Дайте характеристику процесу оруденіння.
- 11) Чим зумовлені елювіальні процеси ґрунтоутворення?
- 12) У чому полягають відмінності процесів опідзолення і лесиважу?
- 13) З чим пов'язані метаморфічні процеси ґрунтоутворення?
- 14) Перелічіть метаморфічні процеси ґрунтоутворення.
- 15) Охарактеризуйте процес оглеєння.
- 16) Чим зумовлені педотурбаційні (динамоморфні) процеси?
- 17) Які причини тріщиноутворення в ґрунтах?
- 18) Дайте характеристику процесу саомульчування.
- 19) Яким чином відбувається утворення орного горизонту та які його морфологічні ознаки?
- 20) Чим супроводжується утворення підорного горизонту?

- 21) *Яка різниця між процесами вторинного засолення і вторинного осолонцювання?*
- 22) *Перелічіть деструкційні процеси в ґрунтах?*
- 23) *Що таке водна ерозія і на які типи вона поділяється?*
- 24) *Охарактеризуйте причини виникнення вітрової ерозії (дефляції).*

Рекомендована література:

1. Вальков В. Ф., Казеев К. Ш., Колесников С. И. Почвоведение : Учебник для вузов. – Москва : ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д : Издательский центр „МарТ”, 2004. – 496 с.
2. Герасимова М. И. Почвообразовательные процессы и концепция элементарных почвообразовательных процессов в современных почвенных классификациях // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева, 2015. – С. 91–102.
3. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения : учеб. для студ. пед. вузов по спец. „География” / В. В. Добровольский. – М. : Владос, 1999. – 384 с.
4. Зонн С. В. О процессах подзоло- и псевдоподзолообразования и проявление последнего в почвах СССР // Почвоведение. – 1969. – № 3.
5. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
6. Морфологические признаки почв. учебно-методическое пособие / сост. В. И. Терпелец, В. Н. Слюсарев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 31 с.
7. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
8. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
9. Процессы почвообразования и эволюция почв / Таргульян В. О., Величко А. А. – М. : Наука, 1985.
10. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
11. Роде А. А. К вопросу о оподзоливании и лесиваже // Почвоведение. – 1964. – № 7.
12. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.

ТЕМА 9
ЗАГАЛЬНИЙ МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ҐРУНТОВОГО ПРОФІЛЮ
(6 год.)

1. Вибір місця для закладки розрізу.
2. Оцінка факторів ґрунотворення.
3. Закладення розрізу.
4. Загальний аналіз ґрунтового профілю.
5. Морфологічний аналіз генетичних горизонтів ґрунту.

Запитання для самоконтролю:

- 1) *У яких місцях не слід закладати ґрунтові розрізи?*
- 2) *Який найдоцільніший шлях детального дослідження складних комплексів ґрунтових елементарних ареалів?*
- 3) *Яким чином слід закладати розріз відносно сонця на відкритій місцевості та у лісі?*
- 4) *Що саме заповнюють на першій сторінці опису розрізу ґрунту?*
- 5) *Для чого ґрунтознавцю потрібні знання геологічної будови досліджуваної території?*
- 6) *Перелічіть літогенетичні ряди ґрунотворних порід.*
- 7) *Як проводять опис відслонень у польових умовах?*
- 8) *Які морфогенетичні типи рельєфу виділяють на території України?*
- 9) *Наведіть приклади форм макро-, мезо-, мікро- та нанорельєфу.*
- 10) *Охарактеризуйте класифікацію мікрорельєфу за генезисом і формами.*
- 11) *Який порядок опису схилів?*
- 12) *Яким чином проводиться опис рослинності?*
- 13) *Для чого проводять прив'язку ґрунтових розрізів на місцевості?*
- 14) *Перелічіть методи прив'язки ґрунтових розрізів.*
- 15) *Яким чином проводиться дослідження морфологічних ознак у процесі закладення розрізу?*
- 16) *Які є критерії виділення меж між генетичними горизонтами ґрунту?*
- 17) *Для чого проводять препарування передньої стінки ґрунтового розрізу?*
- 18) *Як проводять загальну характеристику ґрунтового профілю?*
- 19) *Перелічіть необхідні інструменти для детального макро- і мезоморфологічного аналізу генетичних горизонтів.*
- 20) *У якому порядку відбувається морфологічний аналіз генетичних горизонтів ґрунту?*
- 21) *Як проводиться характеристика меліорованих систем?*

Рекомендована література:

1. Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. – М. : Высш. шк., 2005. – 461 с.
2. Гринь Г. С. Полевая диагностика почв : учебное пособие / Под ред. А. М. Гринченко. – Харьков, 1974. – 223 с.
3. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения : учеб. для студ. пед. вузов по спец. „География” / В. В. Добровольский. – М. : Владос, 1999. – 384 с.
4. Кіт М. Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник / М. Г. Кіт. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
5. Морфологический анализ почв / авторы-сост. Д. И. Щеглов и др. – Воронеж : ВГУ, 2013. – 33 с.
6. Морфология почв. Практикум / авторы-сост. Н. В. Клебанович и др. – Мн. : БГУ, 2010. – 26 с.
7. Наконечний Ю. І. Практикум з ґрунтознавства і географії ґрунтів : навчальний посібник / Ю. І. Наконечний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 374 с.
8. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – Ч. 1. – 270 с.
9. Позняк С. П., Красєха Є. Н. Чинники ґрунтоуворення. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2007. – 400 с.
10. Позняк С. П., Красєха Є. Н., Кіт М. Г. Картографування ґрунтового покриву. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2003. – 500 с.
11. Почвенная съёмка. – М. : Почвенный институт им. Докучаева. – 1959.
12. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1980. – 272 с.
13. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.
14. Технические указания по корректировке материалов крупномасштабного обследования почв колхозов и совхозов Украинской ССР. – К : – 1977.

ТЕМА 10
ПРИНЦИПИ ОПИСУ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ҐРУНТІВ,
РОЗРОБЛЕНОГО ФАО ЮНЕСКО (6 год.)

1. Загальна інформація про місце закладання розрізу, його реєстрація і місцеположення.
2. Чинники ґрунотворення.
3. Опис ґрунту.
4. Ґрунтова класифікація.

Запитання для самоконтролю:

- 1) Охарактеризуйте роль опису ґрунту як первинного етапу класифікації, оцінки ґрунтів і придатності земель для різних типів землекористування.
- 2) Що міститься у загальній інформації про місце закладання розрізу?
- 3) Яким чином проставляється номер профілю (ідентифікаційний код)?
- 4) Які є типи опису ґрунтового профілю?
- 5) Які чинники ґрунотворення враховуються при описі ґрунтів?
- 6) Перелічіть температурні і водні режими ґрунтів.
- 7) За якими чотирма категоріями описують особливості рельєфу території?
- 8) Якими градаціями оцінюється вік поверхні?
- 9) Який порядок опису ґрунтового профілю?
- 10) Охарактеризуйте класифікації ступеня ерозії та часу появи ерозії.
- 11) Перелічіть границі між горизонтами по переходу і формі.
- 12) За якими градаціями оцінюється ступінь розкладу і гуміфікації торфу?
- 13) Які виділяються три основних типи лісових підстилок?
- 14) Дайте коротку характеристику основних типів лісових підстилок.
- 15) Перелічіть показники забарвлення генетичних горизонтів ґрунтів за шкалою Мансела.
- 16) Як класифікують плями за їх кількістю, розміром і контрастністю?
- 17) Дайте характеристику ознак відновних процесів в ґрунтах та їх зв'язок із значеннями рН і ґрунтовими процесами.
- 18) Як і за якими градаціями проводиться польове визначення вмісту карбонатів у ґрунті?
- 19) Якими методами визначають показник рН в польових умовах?
- 20) Наведіть класифікацію запаху ґрунтів.
- 21) Що таке артефакти і що до них відносять?
- 22) Охарактеризуйте два основних методи відбору зразків ґрунту.
- 23) Якими символами позначають основні горизонти ґрунту?
- 24) Перелічіть другорядні характеристики основних горизонтів.

- 25) Які є правила використання додаткових позначень?
- 26) Яким чином проводиться розділення на підгоризонти?
- 27) Дайте характеристику чотирьох етапів процесу класифікації ґрунтів.
- 28) Охарактеризуйте принципи і використання кваліфікаторів у WRB.
- 29) Перелічіть обладнання, необхідне для польових робіт з дослідження ґрунтів.

Рекомендована література:

1. Розанов Б. Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М. : Академический Проект. – 2004. – 432 с.
2. Руководство по описанию почв / [Р. Ян, Х.-П. Блюме, В. Асио и др.]. – FAO / ECFS. – [4-е изд.]. – Рим, 2012. – 101 с.
3. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006 / С. М. Польчина, В. А. Нікорич (переклад) // Звіт про ґрунтові ресурси світу 103. – Чернівці : Рута, 2006. – 200 с.
4. Munsell Soil Color Charts. „Munsell Color Co.” Baltimore, 1954.
5. Soil Taxonomy. A Basic of Classification for Making and Interpreting Soil Survey. Second Edition. Linkoln, 1999.
6. World Reference Base for Soil Resources 2006. – 2nd edit. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 2006. – 132 p.
7. World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps / World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome, 2014. – 181 p.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Як ще називають морфологічні ознаки ґрунту?

- а) генетичні
- б) зовнішні
- в) явні

2. В основі діагностики і класифікації ґрунтів лежить:

- а) географія ґрунтів
- б) фізика і хімія ґрунтів
- в) морфологія ґрунтів

3. До морфологічних ознак ґрунту відносять:

а) вологість, колір, вміст гумусу, скипання, новоутворення, включення, карбонатність, будова, потужність

б) вологість, колір, структура, скипання, рН, щільність будови, щільність твердої фази, шпаруватість, потужність

в) вологість, колір, структура, скипання, новоутворення, включення, гранулометричний склад, будова, потужність

4. Морфологічні ознаки (за відсутності деструктивних процесів і корінних меліорацій) відносяться до ... ознак ґрунту.

- а) консервативних
- б) динамічних
- в) дуже динамічних

5. Сукупність стійких і консервативних властивостей ґрунтового профілю, які є інтегральним результатом дії факторів і процесів ґрунтоутворення протягом всього періоду ґрунтоутворення (від нуль-моменту до моменту спостереження) – це:

- а) ґрунт-пам'ять
- б) ґрунт-момент
- в) ґрунт-час

6. Сукупність динамічних лабільних властивостей, які є результатом сукупності факторів і процесів ґрунтоутворення в момент спостереження – це:

- а) ґрунт-пам'ять
- б) ґрунт-момент
- в) ґрунт-час

7. Які вчені ввели у науковий вжиток терміни „ґрунт-пам'ять” і „ґрунт-момент”?

- а) В. О. Таргульян, І. А. Соколов
- б) В. В. Докучаєв, М. М. Сибірцев
- в) П. А. Костичев, В. Р. Вільямс

8. Основою для розвитку генетичного ґрунтознавства стало вчення:

- а) М. М. Сибірцева
- б) В. Р. Вільямса
- в) В. В. Докучаєва

9. Який вчений (1915 р.) розглядав ґрунт як парагенетичну свиту порід вивітрювання, представлену на денній поверхні певним гумусовим горизонтом?

- а) В. В. Докучаєв
- б) М. М. Сибірцев
- в) Б. Б. Полинов

10. Яку відмінність ґрунтів від гірської породи вперше виділив В. Р. Вільямс?

- а) родючість
- б) рихлість
- в) шпаруватість

11. Вчені якої школи ґрунтознавства ввели у науковий вжиток субстантивне визначення поняття „ґрунт”?

- а) американської
- б) французької
- в) німецької

12. Скільки структурних рівнів організації ґрунту виділяв Б. Г. Розанов?

- а) чотири
- б) сім
- в) шість

13. Який найнижчий рівень структурної організації ґрунту?

- а) атомарний
- б) молекулярний
- в) рівень елементарних ґрунтових часток

14. На якому рівні структурної організації ґрунту протікають основні процеси перетворення ґрунтової маси?

- а) атомарному
- б) молекулярному
- в) рівні елементарних ґрунтових часток

15. Який рівень структурної організації ґрунту детально вивчав Н. А. Качинський?

- а) атомарний
- б) молекулярний
- в) рівень елементарних ґрунтових часток

16. На якому рівні структурної організації ґрунту вивчаються структурні окремість?

- а) рівні елементарних ґрунтових часток
- б) агрегатному
- в) горизонтному

17. З якого рівня структурної організації ґрунту починають протікати латеральні (бокові) процеси переміщення речовини та енергії?

- а) агрегатного
- б) горизонтного
- в) молекулярного

18. Який рівень структурної організації ґрунту є синонімом терміну „ґрунтовий індивідуум”?

- а) горизонтний
- б) рівень ґрунтового покриву
- в) профільний

19. Який рівень структурної організації ґрунту є предметом вивчення географії ґрунтів?

- а) рівень ґрунтового покриву
- б) горизонтний
- в) профільний

20. Які три рівні структурної організації ґрунту вивчає морфологія ґрунтів?

- а) структурний, горизонтний, профільний
- б) атомарний, молекулярний, рівень елементарних ґрунтових часток
- в) молекулярний, рівень елементарних ґрунтових часток, структурний

21. Який вчений розробив положення про „рівні морфологічної організації ґрунтової маси”?

- а) В. В. Докучаєв
- б) Б. Г. Розанов
- в) Е. А. Корнблюм

22. З точки зору морфології ґрунт (за Е. А. Корнблюмом) – це:

- а) багаторівнева ієрархічна система, що складається із морфологічних елементів одного рівня
- б) однорівнева ієрархічна система, що складається із морфологічних елементів різного рівня
- в) багаторівнева ієрархічна система, що складається із морфологічних елементів різного рівня

23. Будь-яке природне внутріґрунтове тіло, яке виділяється від сусідніх за допомогою зорового чи іншого органу чуття, або частинка ґрунтового простору, яка обмежена різкою межею та становить єдине ціле – це:

- а) морфологічна частинка
- б) морфологічний елемент
- в) морфологічне тіло

24. На які два типи поділяються морфологічні елементи?

- а) однорівневі та багаторівневі
- б) прості та складні
- в) консервативні та динамічні

25. Найпростіші морфологічні елементи, у межах яких неможливо провести ніяких границь, доступних для візуального вивчення – це:

- а) морфеми
- б) морфони
- в) поліморфони

26. Окремі кристали, недиференційовані стяження, прості шпарки є прикладом:

- а) морфем
- б) морфонів
- в) поліморфонів

27. Морфологічні елементи, які складаються із морфем одного типу, поділених різкими границями, називають:

- а) гетероморфеми
- б) поліморфеми
- в) морфони

28. Складні морфологічні елементи, які формують стійкі комбінації морфем і поліморфем різних типів, що є елементами повторення у межах вищого за ієрархією морфологічного елемента – морфона – це:

- а) гетерополіморфони
- б) поліморфони
- в) гетероморфеми

29. Складні морфологічні елементи, які утворені повторюваними різнотиповими морфемами, що повторюються в їхніх межах – це:

- а) гетероморфони
- б) поліморфони
- в) морфони

30. Повторення простих морфонів у межах орного генетичного горизонту називають:

- а) гетероморфони
- б) поліморфони
- в) гетерополіморфони

31. Основним морфологічним елементом Є. А. Корнблюм вважав:

- а) структурний агрегат
- б) ґрунтовий профіль
- в) генетичний горизонт

32. Яка основна властивість ґрунту, що якісно відрізняє його від гірської породи?

- а) родючість
- б) рихлість
- в) зв'язність

33. Поверхневий шар літосфери, який складається з рихлих продуктів зміни гірських порід, які утворюються під сукупним впливом повітря, води і організмів – це:

- а) кора вивітрювання
- б) ґрунт
- в) астеносфера

34. Гірські породи, всі мінеральні зерна яких консолідовані в єдину кам'яну масу, називають:

- а) рихлі
- б) масивні
- в) материнські

35. Гірські породи, зазвичай полідисперсні, мінеральні зерна яких не з'єднані міцно між собою та піддаються роз'єднанню при невеликому зусиллі, називають:

- а) рихлі
- б) масивні
- в) материнські

36. Гірська порода, яка залягає під материнською і відрізняється від неї літологічним складом, називається:

- а) залягаюча
- б) ґрунтоутворна
- в) підстилаюча

37. Яким терміном Г. Йєнні запропонував називати ґрунтовий індивідуум?

- а) варіація
- б) комбінація
- в) мозаїка

38. Вчені якої школи ґрунтознавства ввели у науковий вжиток поняття „педон”?

- а) радянської
- б) американської
- в) французької

39. Педон – це:

а) реально існуюче трьохвимірне ґрунтове тіло, площа якого коливається від 1 до 10 м²

б) штучно створене людиною трьохвимірне ґрунтоподібне тіло, площа якого коливається від 1 до 10 м²

в) реально існуюче трьохвимірне ґрунтове тіло, площа якого коливається від 10 до 100 м²

40. Мінімальний об'єм ґрунту, горизонтальні розміри якого достатньо великі, щоб мати повний спектр варіабельності співвідношень генетичних горизонтів, відповідний мінімальній горизонтальній неоднорідності ґрунту за діагностичними властивостями – це:

- а) гетеропедон
- б) ґрунтовий індивідуум
- в) гетерополіпедон

41. Як поділяються педони за неоднорідністю (за Є. А. Дмитрієвим)?

- а) прості і складні
- б) однорідні і неоднорідні
- в) полідисперсні і гетеродисперсні

42. Яким терміном ще називають просторову неоднорідність ґрунтів?

- а) розрізненість
- б) варіабельність
- в) анізотропність

43. З чим пов'язана вертикальна неоднорідність ґрунтів?

- а) структурою ґрунтового покриву земної поверхні

- б) диференціацією на генетичні горизонти
- в) поєднанням ґрунтових комбінацій, мозаїк і ташетів

44. З чим пов'язана горизонтальна неоднорідність ґрунтів?

- а) структурою ґрунтового покриву земної поверхні
- б) диференціацією на генетичні горизонти
- в) зміною властивостей ґрунтів з глибиною

45. Як змінюється просторова неоднорідність ґрунтів з глибиною?

- а) зменшується
- б) збільшується
- в) не змінюється

46. Які генетичні горизонти характеризуються найбільшою просторовою неоднорідністю?

- а) перехідні до породи
- б) внутріґрунтові
- в) поверхневі

47. Який вчений ввів у науковий вжиток поняття про ґрунтовий профіль і профільний метод вивчення ґрунтів?

- а) М. М. Сибірцев
- б) В. В. Докучаєв
- в) В. Р. Вільямс

48. Ґрунтовий профіль – це:

- а) певна горизонтальна послідовність генетичних горизонтів у межах ґрунтового індивідуума, специфічна для кожного типу ґрунтоутворення
- б) певна вертикальна послідовність генетичних горизонтів у межах ґрунтового індивідуума, специфічна для кожного типу ґрунтоутворення
- в) сукупність генетично незалежних шарів у межах ґрунтового індивідуума, специфічна для кожного типу ґрунтоутворення

49. Зовнішній вигляд вертикального профілю ґрунту, який складається з генетичних горизонтів, закономірно пов'язаних між собою – це:

- а) зложення ґрунту
- б) складення ґрунту
- в) будова ґрунту

50. Який вчений розробив теорію вертикальної зональності кір вивітрювання?

- а) Б. Г. Розанов
- б) В. В. Докучаєв
- в) І. І. Гінзбург

51. У якому з перелічених випадків ґрунт може наростати вверх?

- а) наростання торфового шару в оліготрофних болотах
- б) наростання ілювіального горизонту в підзолистих ґрунтах
- в) залучення елювію карбонатних порід в ґрунтоутворний процес

52. За якою ознакою всі ґрунтові профілі поділяються на групи?

- а) потужністю генетичних горизонтів
- б) співвідношенням генетичних горизонтів

в) властивостями генетичних горизонтів

53. На які дві групи поділяються генетичні горизонти?

- а) прості і складні
- б) малопотужні і потужні
- в) неповнопрофільні і повнопрофільні

54. Який тип профілю формується на початкових стадіях ґрунотворення, його потужність не перевищує 10 см?

- а) слабодиференційований
- б) нормальний
- в) примітивний

55. Який тип профілю формується на щільних породах чи крутих схилах і характеризується наявністю усіх генетичних горизонтів дуже незначної сумарної потужності, яка сягає кілька десятків сантиметрів (зазвичай до 40 см)?

- а) примітивний
- б) неповнорозвинений
- в) еродований

56. Який тип профілю характеризується повним набором горизонтів, які властиві для цього типу ґрунотворення, має нормальну для даних природних умов потужність генетичних горизонтів?

- а) багаточленний
- б) нормальний
- в) поліциклічний

57. Який тип профілю формується на породах, які багаті на мінерали, що повільно вивітрюються?

- а) слабодиференційований
- б) порушений
- в) реліктовий

58. Який тип профілю характерний для ґрунтів, які певною мірою еродовані?

- а) мозаїчний
- б) перевернутий
- в) порушений

59. Як називають тип профілю з такими характеристиками – здебільшого два ґрунтових профілі, які накладені один на одний: верхній – сучасний, нижній – похований?

- а) мозаїчний
- б) багаточленний
- в) реліктовий

60. Який тип профілю формується на ґрунотворних породах у випадку, коли одна порода змінює іншу в межах ґрунтового профілю?

- а) поліциклічний
- б) мозаїчний
- в) багаточленний

61. Який тип профілю утворюється на ґрунтоутворних породах, яким властиві періодичні зміни відкладів порід з різними властивостями?

- а) поліциклічний
- б) мозаїчний
- в) перевернутий

62. Який тип профілю мають ґрунти, в яких нижчезалягаючий горизонт штучно переміщений на поверхню і перекриває природний поверхневий горизонт?

- а) мозаїчний
- б) перевернутий
- в) багаточленний

63. Який тип профілю характеризується добре вираженою просторовою неоднорідністю ґрунтового профілю з наявністю морфонів різної форми і забарвлення?

- а) мозаїчний
- б) багаточленний
- в) перевернутий

64. Назвіть тип розподілу речовин, який характеризується максимальним накопиченням речовин з поверхні при поступовому зменшенні їхнього вмісту з глибиною:

- а) елювіальний
- б) елювіально-ілювіальний
- в) акумулятивний

65. Який тип розподілу речовин формується у ґрунтових профілях, де проходять процеси руйнування і низхідної міграції речовин?

- а) акумулятивний
- б) елювіальний
- в) ґрунтово-акумулятивний

66. У формуванні якого типу розподілу речовин активну участь беруть ґрунтові води і переміщення речовин вверх по профілю?

- а) акумулятивний
- б) ґрунтово-акумулятивний
- в) елювіально-ілювіальний

67. Який тип розподілу речовин найчастіше зустрічається в ґрунтах, де проходить виніс речовин низхідними рухами з верхньої частини профілю і їхньої акумуляції в нижній частині?

- а) ґрунтово-акумулятивний
- б) елювіально-ілювіальний
- в) акумулятивний

68. Для якого типу розподілу речовин характерний рівномірний розподіл речовин по всьому ґрунтовому профілю?

- а) недиференційований
- б) акумулятивний
- в) елювіальний

69. Який генетичний тип профілю властивий для ґрунтів із сильною диференціацією за гумусом чи іншими речовинами?

- а) недиференційований
- б) метаморфічний
- в) ізогумусовий

70. Для якого генетичного типу профілю характерна диференціація по вмісту глини унаслідок оглинення *in situ* без переміщення продуктів вивітрювання по профілю?

- а) метаморфічний
- б) ізогумусовий
- в) гідрогенно-диференційований

71. Як називають генетичний тип профілю з чітко вираженою диференціацією на елювіальні та ілювіальні горизонти?

- а) гідрогенно-диференційований
- б) елювіально-ілювіально-диференційований
- в) кріогенно-диференційований

72. Який генетичний тип профілю формується в умовах сучасного або давнього гідроморфізму і характеризується гідрогенною акумуляцією речовин?

- а) гідрогенно-диференційований
- б) кріогенно-диференційований
- в) елювіально-ілювіально-диференційований

73. Скільки виділяють типів меж переходу між генетичними горизонтами за формою?

- а) п'ять
- б) вісім
- в) десять

74. Яка форма границі між генетичними горизонтами зустрічається здебільшого при поступовому переході між горизонтами?

- а) рівна
- б) хвиляста
- в) кишенькова

75. Як називають границю між генетичними горизонтами, коли відношення висоти хвилі (h) до її довжини (l) менше 0,5?

- а) рівна
- б) хвиляста
- в) кишенькова

76. Як називають границю між генетичними горизонтами, коли відношення h/l від 0,5 до 2?

- а) рівна
- б) хвиляста
- в) кишенькова

77. Яка форма границі між генетичними горизонтами, коли відношення h/l від 2 до 5?

- а) хвиляста
- б) затічна
- в) язичувата

78. Назвіть форму границі між генетичними горизонтами, коли відношення h/l більше 5?

- а) хвиляста
- б) затічна
- в) язичувата

79. Яка форма границі між генетичними горизонтами характерна для солонців при переході від верхнього гумусово-елювіального до солонцевого горизонту з добре вираженою стовпчастою структурою?

- а) штахетна
- б) затічна
- в) розмита

80. Який перехід між генетичними горизонтами простежується у межах 1 см?

- а) ясний
- б) різкий
- в) помітний

81. Який перехід між генетичними горизонтами простежується у межах 1-3 см?

- а) ясний
- б) різкий
- в) помітний

82. Який перехід між генетичними горизонтами простежується у межах 3-5 см?

- а) ясний
- б) різкий
- в) помітний

83. Який перехід між генетичними горизонтами простежується у межах більше 5 см?

- а) ясний
- б) поступовий
- в) помітний

84. Вертикальна протяжність ґрунту від поверхні до материнської породи – це:

- а) висота ґрунту
- б) довжина ґрунту
- в) потужність ґрунту

85. Що лежить в основі розрахунків кількісних показників ступеня диференціації ґрунтового профілю?

- а) співвідношення компонентів між різними типами ґрунтів
- б) співвідношення компонентів між різними генетичними горизонтами
- в) співвідношення компонентів ґрунту і ґрунтоутворюючої породи

- 86. Які вчені вперше почали використовувати метод прямого порівняння?**
- а) біологи
 - б) географи
 - в) геологи
- 87. У чому полягає основний недолік методу прямого порівняння?**
- а) зіставляються не маси чи запаси речовин, а лише їхній відносний вміст
 - б) зіставляються не відносні вмісти речовин, а лише їх маси чи запаси
 - в) зіставляються не відносні вмісти речовин, а лише їхній абсолютний вміст
- 88. Який оксид Герасовіц вважав практично нерухомим (стабільним компонентом) в умовах ґрунтоутворення в тропіках?**
- а) Al_2O_3
 - б) Fe_2O_3
 - в) CaO
- 89. Який вчений запропонував розраховувати фактор вилуговування?**
- а) Б. Г. Розанов
 - б) Г. Йєнні
 - в) О. А. Роде
- 90. Який вчений запропонував розраховувати елювіально-аккумулятивний коефіцієнт?**
- а) Б. Г. Розанов
 - б) Г. Йєнні
 - в) О. А. Роде
- 91. Для підзолистих ґрунтів для розрахунку елювіально-аккумулятивного коефіцієнта рекомендовано використання якого оксиду-свідка?**
- а) SiO_2
 - б) Al_2O_3
 - в) K_2O
- 92. Найбільш загальним показником ступеня диференціації ґрунтів є вміст:**
- а) мулу
 - б) гумусу
 - в) півтораоксидів
- 93. Генетичні горизонти ґрунту – це:**
- а) різнорідні шари ґрунту, які, складаючи ґрунтовий профіль, об'єднуються між собою за морфологічними ознаками, складом і властивостями
 - б) однорідні шари ґрунту, які, складаючи ґрунтовий профіль, об'єднуються між собою за морфологічними ознаками, складом і властивостями
 - в) однорідні шари ґрунту, які, складаючи ґрунтовий профіль, відрізняються між собою морфологічними ознаками, складом і властивостями
- 94. Як позначаються генетичні горизонти ґрунту в індексації В. В. Докучаєва?**
- а) початковими літерами латинського алфавіту
 - б) початковими літерами російського алфавіту

в) римськими цифрами

95. Яким символом позначається верхній гумусовий горизонт ґрунту в індексації В. В. Докучаєва?

а) С

б) D

в) А

96. Яким символом позначається ілювіальний (або перехідний) горизонт в індексації В. В. Докучаєва?

а) А

б) В

в) С

97. Яким символом позначається материнська порода ґрунту в індексації В. В. Докучаєва?

а) А

б) В

в) С

98. Який вчений запропонував в Україні систему індексування, де кожний генетичний горизонт позначається початковою літерою або словосполученням літер тих слів, які вказують на походження та особливості складу і властивостей тих чи інших горизонтів?

а) О. М. Грінченко

б) О. Н. Соколовський

в) Г. С. Гринь

99. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається гумусовий горизонт?

а) А

б) Г

в) Н

100. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається перехідний до породи горизонт?

а) НР

б) В

в) АС

101. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається елювіальний горизонт?

а) А

б) Е

в) І

102. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається ілювіальний горизонт?

а) І

б) Е

в) С

103. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається материнська порода?

- а) С
- б) І
- в) Р

104. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається гумусово-елювіальний горизонт?

- а) ЕІ
- б) НЕ
- в) ІР

105. Яким символом в індексуванні О. Н. Соколовського позначається слабоілювіювана материнська порода?

- а) НІ
- б) АВ
- в) Рі

106. Горизонт підстилки у Росії позначається символом:

- а) Нс
- б) Нd
- в) О

107. Світло-гумусовий горизонт у Росії позначається символом:

- а) АУ
- б) АЕL
- в) W

108. Як у США проводиться індексація генетичних горизонтів?

- а) малими літерами латинського алфавіту
- б) великими літерами латинського алфавіту
- в) системою літер і цифр

109. Скільки основних (мастер) горизонтів виділяють у WRB?

- а) п'ять
- б) сім
- в) десять

110. Яким символом у WRB позначають мінеральні горизонти, збіднені на залізо, алюміній, збагачені на фракції піску та мулу, більшість мінеральних часток гірських порід є зруйнованими?

- а) А
- б) Е
- в) Н

111. Яким символом у WRB позначають гірську породу, яка підстилає ґрунт

- а) В
- б) С
- в) R

112. Який із перелічених генетичних горизонтів відносять до органогенних?

- а) торфовий
- б) опідзолений
- в) фраджіпен

113. Який із перелічених генетичних горизонтів відносять до елювіальних?

- а) лесивований
- б) гумусовий
- в) солонцюватий

114. Який із перелічених генетичних горизонтів не відносять до метаморфічних?

- а) фраджіпен
- б) злитий
- в) конкреційний

115. В утворенні якого типу генетичних горизонтів беруть чи брали участь ґрунтови води різного хімізму і ступеня мінералізації?

- а) елювіального
- б) гідрогенно-акумулятивного
- в) динамоморфного

116. Який із перелічених генетичних горизонтів не відносять до динамоморфних?

- а) тиксотропний
- б) горизонт самомульчування
- в) сегрегований

117. Властиве для типу ґрунту поєднання генетичних горизонтів і позагоризонтних утворень, які в цілому створюють ґрунтовий профіль – це:

- а) склад ґрунту
- б) будова ґрунту
- в) структура ґрунту

118. Фізичний стан ґрунтового матеріалу, зумовлений взаємним розташуванням і співвідношенням у просторі твердих частинок і пов'язаних з ним шпарок – це:

- а) структура ґрунту
- б) складення ґрунту
- в) будова ґрунту

119. Взаємне розташування у ґрунті структурних агрегатів (педів) певної форми і розміру називають:

- а) структура ґрунту
- б) структурність ґрунту
- в) оструктурення ґрунтів

120. Якої поверхні ґрунту не існує?

- а) рівної
- б) кам'янистої
- в) прямої

121. Яка поверхня утворюється на орних ґрунтах при низькій культурі землеробства, при ерозії, випасі худоби на схилах тощо?

- а) хвиляста
- б) рівна
- в) кам'яниста

122. Грудкувата форма поверхні ґрунтів відноситься до:

- а) рівної
- б) хвилястої
- в) кам'янистої

123. Як називаються ґрунти, представлені масою піщаних частинок, не з'єднаних у агрегати?

- а) неструктурні
- б) безструктурні
- в) неоструктурені

124. Який тип структури властивий гумусовим, орним, верхній частині ілювіальних горизонтів?

- а) округло-кубоподібна
- б) призмоподібна
- в) плитоподібна

125. До якого типу структури відноситься зерниста?

- а) округло-кубоподібна
- б) призмоподібна
- в) плитоподібна

126. Який тип структури характеризується добре вираженим розвитком по вертикалі, переважає в ілювіальних горизонтах і слабоілювіюваних суглинкових породах?

- а) округло-кубоподібна
- б) призмоподібна
- в) плитоподібна

127. Для елювіальних горизонтів властива ... структура.

- а) плитоподібна
- б) призмоподібна
- в) округло-кубоподібна

128. Для яких ґрунтів найчастіше характерна брилувата структура?

- а) суглинкових
- б) глинистих
- в) супіщаних

129. Для яких ґрунтів найчастіше характерна плитоподібна структура?

- а) такировидних
- б) чорноземовидних
- в) дернових

130. Для яких ґрунтів характерна ясно виражена структура?

- а) суглинкових
- б) супіщаних

в) піщаних

131. Для яких ґрунтів характерна слабо виражена структура?

- а) важкосуглинкових
- б) середньосуглинкових
- в) супіщаних

132. Які форми структури мають високу водостійкість?

- а) грудкувата
- б) зерниста
- в) призматична

133. Які форми структури мають низьку водостійкість?

- а) грудкувата
- б) зерниста
- в) призматична

134. Витягнуті в двох напрямках (по вертикалі або горизонталі) з більш-менш паралельними стінками, порожнини в ґрунті називають:

- а) шпарки
- б) тріщини
- в) трубки

135. За якими ознаками класифікують шпарки в ґрунтах?

- а) генезисом і геометричними ознаками
- б) довжиною і шириною
- в) об'ємом і формою

136. Чим зумовлене складення ґрунту?

- а) розмірами, формою і взаємним розташуванням структурних агрегатів
- б) щільністю твердої фази, щільністю будови і шпаруватістю ґрунту
- в) пластичністю і просіданням ґрунту

137. Які виділяють категорії складення ґрунту?

- а) пухке, слабо ущільнене, щільне, надщільне
- б) неущільнене, ущільнене, щільне, дуже ущільнене
- в) пухке, щільне, злите, кам'яне

138. Яке складення характерне для безструктурних глинистих ґрунтів?

- а) щільне
- б) злите
- в) пухке

139. Яке складення характерне для ілювіальних горизонтів важких за гранулометричним складом ґрунтів?

- а) пухке
- б) кам'яне
- в) щільне

140. Яке складення характерне для верхніх горизонтів добре оструктурених ґрунтів?

- а) злите
- б) пухке
- в) щільне

- 141. Забарвлення ґрунту у межах одного і того ж горизонту може бути:**
- а) однакове і неоднакове
 - б) суцільне і рівномірне
 - в) суцільне і нерівномірне
- 142. З чим пов'язана строкатість забарвлення ґрунту?**
- а) наявністю ґрунтового скелету, новоутворень і включень
 - б) різним вмістом гумусу і наявністю вбирних основ
 - в) антропогенною діяльністю людини і різним вмістом гумусу
- 143. Яке забарвлення ґрунтових горизонтів зумовлюють гумусові речовини?**
- а) сіре і жовтувате
 - б) чорне і коричневе
 - в) сизувате і зеленкувате
- 144. Яке забарвлення ґрунтових горизонтів зумовлюють окисні сполуки Феруму і Мангану?**
- а) різні відтінки сірого
 - б) сизувате і зеленкувате
 - в) червоне і жовте
- 145. Яке забарвлення ґрунтових горизонтів зумовлюють закисні сполуки Феруму?**
- а) різні відтінки сірого
 - б) сизувате і зеленкувате
 - в) червоне і жовте
- 146. Яке забарвлення ґрунтових горизонтів зумовлюють кремнезем і легкорозчинні солі?**
- а) сіре і чорне
 - б) червоне і жовтувате
 - в) біле і білувате
- 147. Про що свідчить темнозабарвлений верхній горизонт ґрунту?**
- а) високу гумусованість
 - б) високе значення рН
 - в) значну карбонатність
- 148. Які елементарні ґрунтові процеси зумовлюють виникнення білого забарвлення?**
- а) підзолистий і засолення
 - б) дерновий і гумусонакопичення
 - в) заболочення і оглеєння
- 149. Унаслідок яких елементарних ґрунтових процесів виникає чорне або сіре забарвлення?**
- а) підзолистий і залізисто-ілювіальний
 - б) дерновий і гумусоутворення
 - в) окарбоначення і окреміння
- 150. Якими елементарними ґрунтовими процесами зумовлене червоне і жовте забарвлення?**

- а) солонцево-ілювіальний і лесиваж
- б) латеризація і залізисто-ілювіальний
- в) карбонатно-ілювіальний і осолодіння

151. У результаті яких елементарних процесів ґрунтотворення виникає буре забарвлення ґрунтів?

- а) глинисто-ілювіальний і підзолисто-ілювіальний
- б) опідзолення і окарбоначення
- в) оглеєння і псевдооглеєння

152. В яких ґрунтах зустрічається сизе, синє і зеленкувате забарвлення?

- а) гідроморфних
- б) підзолистих
- в) засолених

153. Який метод визначення забарвлення є найпоширенішим у польових дослідженнях ґрунтів?

- а) з допомогою трикутника Захарова
- б) візуальний
- в) спектрофотометричний

154. Яка шкала визначення і оцінки забарвлення визнана ґрунтознавцями у всьому світі?

- а) Мансела
- б) Соколова
- в) Максвела

155. Добре виражені утворення, які відрізняються від матеріалу, з якого складається ґрунтовий профіль, як за походженням, так і за відмінами в концентрації плазми або складенні – це:

- а) педони
- б) педоліти
- в) педологічні явища

156. Які педологічні явища відносять до успадкованих?

- а) концентрація плазми в різних частинах генетичних горизонтів
- б) літорелікти
- в) викопні законсервовані результати діяльності ґрунтової фауни і коренів у вигляді порожнин, які можуть бути пустими або заповненими

157. Оформлені скупчення у ґрунтовій масі деяких речовин, які являються результатом процесу ґрунтотворення – це:

- включення
- новоутворення
- скипання

158. Який вчений вперше у світі провів класифікацію новоутворень ґрунтів?

- а) Б. Г. Розанов
- б) Р. Брюер
- в) С. О. Захаров

159. Які групи новоутворень виділяються у ґрунті (за С. О. Захаровим)?

- а) органічні, мінеральні
- б) біологічного і хімічного походження
- в) органогенні і антропогенні

160. Які групи речовин відносять до новоутворень хімічного походження?

- а) уламки гірських порід, куски вугілля
- б) дендрити, копроліти
- в) легкорозчинні солі, гумусові речовини

161. Які новоутворення хімічного походження розпізнаються через закипання від 10 % розчину соляної кислоти?

- а) вуглекисле вапно (CaCO_3)
- б) гіпс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- в) кремнезем

162. Які групи речовин відносяться до новоутворень біологічного походження?

- а) залишки тварин і рослин
- б) копроліти хробаків і червоточини
- в) гумусові речовини

163. Зміна текстури або складення на природних поверхнях у ґрунтового матеріалі в результаті концентрації будь-яких компонентів ґрунту чи модифікації плазми *in situ* – це:

- а) кутани
- б) педотубули
- в) фекальні таблетки

164. Педологічні явища, які складаються із ґрунтового матеріалу (скелетні зерна чи скелетні зерна плюс плазма) і мають внутрішню форму простих або детритних трубок з відносно різкими зовнішніми межами – це:

- а) кутани
- б) педотубули
- в) фекальні таблетки

165. Аргілани відносять до:

- а) кутан
- б) педотубул
- в) глобул

166. Конкреції є одним з видів:

- а) кутан
- б) педотубул
- в) глобул

167. Генетичну класифікацію новоутворень у ґрунтах розробив:

- а) Б. Г. Розанов
- б) Г. В. Добровольський
- в) О. Н. Соколовський

168. До елювіальних новоутворень відносять:

- а) присипку кремнезему
- б) легкорозчинні солі

в) залізисті конкреції

169. Які новоутворення відносять до гідрогенно-акумулятивних?

а) залізисто-марганцеві конкреції

б) легкорозчинні солі

в) аргілани

170. До біогенних новоутворень відносять:

а) червоточини

б) прикореневі вапняково-гіпсові конкреції

в) вапнякові вицвіти

171. Елементи ґрунтової маси, які морфологічно відрізняються від неї і генетично не пов'язані із ґрунтотворенням – це:

а) новоутворення

б) гранулометричний склад

в) включення

172. Які види включень виділяють у ґрунті?

а) літоморфи, кріоморфи, антропоморфи, біоморфи

б) хімічні, біологічні, мінеральні, літогенні

в) хімічні, фізико-хімічні, біологічні, мінеральні

173. Що входить до складу біоморфів?

а) копроліти хробаків, червоточини

б) кореневини, кротовини

в) залишки рослин і тварин

174. Що входить до складу літоморфів?

а) кремнезем, гідроксиди заліза, алюмінію

б) уламки гірських порід

в) уламки цегли, куски вугілля

175. Що входить до складу антропоморфів?

а) уламки цегли, куски вугілля

б) уламки гірських порід

в) гіпс, вуглекисле вапно

176. Руйнування органічних залишків гетеротрофними організмами приводить до виділення якого газу в атмосферу?

а) CO₂

б) N₂

в) O₂

177. Які види коренів є більш численними у дерев'янистих формаціях?

а) опорні

б) ростові

в) живильні

178. Максимальне накопичення коренів дерев у гумусовому горизонті зумовлене ... коренями.

а) опорними

б) живильними

в) ростовими

179. Де в ґрунтах практично повністю зосереджені корені трав'яних рослин?

- а) ілювіальному горизонті
- б) гумусовому горизонті
- в) підорному горизонті

180. У яких ґрунтах формується другий гумусово-ілювіальний горизонт?

- а) чорноземних
- б) дернових
- в) підзолистих

181. Скільки відсотків об'єму горизонту складають живі корені в дернині?

- а) до 10 %
- б) понад 50 %
- в) 10–30 %

182. Як називають найменші в діаметрі корені рослин?

- а) кореневі волоски
- б) дрібні корені
- в) кореневі нитки

183. Яких представників ґрунтової фауни найбільше в ґрунті?

- а) найпростіших
- б) хребетних
- в) комах

184. Які ґрунтові організми відносять до мезофауни (за Г. Башельє)?

- а) скорпіони і миші
- б) молюски і хрущі
- в) найдрібніші комахи і дуже дрібні черв'яки

185. Які ґрунтові організми відносять до макрофауни (за Г. Башельє)?

- а) скорпіони і миші
- б) молюски і хрущі
- в) найдрібніші комахи і дуже дрібні черв'яки

186. Екскременти дощових черв'яків з великою домішкою мінеральної частини ґрунту називають:

- а) червоточини
- б) копроліти
- в) кротовини

187. Організми, дрібніші за найпростіші, живуть у водній фазі ґрунту (за В. Кюнельт) – це:

- а) Protozoa
- б) Nematomorpha
- в) Anthropode

188. Найбільші за розмірами, але незначні за видовим складом тварини (амфібії, рептилії, ссавці), що проживають у ґрунтах (постійно чи спорадично) і риють нори (за В. Кюнельт) – це:

- а) Nematomorpha
- б) Protozoa

в) Vertebrates

189. Які хімічні елементи в більшості випадків використовують бактерії для своєї життєдіяльності?

- а) карбон і нітроген
- б) гідроген і кисень
- в) кальцій і ферум

190. Які бактерії засвоюють карбон з повітря?

- а) автотрофні
- б) гетеротрофні
- в) хемоавтотрофні

191. Які бактерії використовують для своєї життєдіяльності енергію окиснення деяких мінеральних з'єднань?

- а) автотрофні
- б) гетеротрофні
- в) хемоавтотрофні

192. Як називають бактерії, які засвоюють карбон з органічних з'єднань?

- а) автотрофні
- б) гетеротрофні
- в) хемоавтотрофні

193. Які групи мікроорганізмів при розкладі органіки утворюють низькомолекулярні агресивні кислоти, які підвищують кислотність ґрунтів і зумовлюють руйнування глинистих мінералів?

- а) водорості
- б) бактерії
- в) гриби

194. Які групи мікроорганізмів розвиваються здебільшого на поверхні ґрунтів?

- а) водорості
- б) бактерії
- в) гриби

195. Яким ще терміном називають елементарні процеси ґрунтоутворення?

- а) макропроцеси
- б) мезопроцеси
- в) мікропроцеси

196. Під впливом яких процесів відбувається накопичення у верхній частині профілю певних речовин, зазвичай органічних?

- а) елювіальних
- б) біогенно-акумулятивних
- в) ілювіально-акумулятивних

197. У яких ґрунтах більш повно відбувається процес гумусонакопичення?

- а) чорноземах
- б) підзолистих
- в) сіроземах

198. У яких генетичних горизонтах спостерігається процес гумусоутворення in situ?

- а) в породі
- б) нижніх
- в) верхніх

199. Для якого елементарного ґрунтового процесу характерне сукупне та інтенсивне гумусоутворення і гумусонакопичення під впливом трав'яних дерновинних злаків?

- а) дернового
- б) підстилкоутворення
- в) торфоутворення

200. Які процеси супроводжуються акумуляцією речовин нижче елювіальних горизонтів, що пов'язано з їхнім виносом із верхніх горизонтів і наступним накопиченням та закріпленням, і можливим частковим перетворенням?

- а) гідрогенно-акумулятивні
- б) ілювіально-акумулятивні
- в) педотурбаційні

201. Під дією якого процесу формується другий гумусовий горизонт темного забарвлення?

- а) сегрегації
- б) гумусово-ілювіального
- в) підзолисто-ілювіального

202. Які процеси ґрунотворення пов'язані з впливом ґрунтових вод на ґрунтовий профіль або його окремі (зазвичай нижні) горизонти?

- а) гідрогенно-акумулятивні
- б) метаморфічні
- в) елювіальні

203. Насичення ґрунтових вод якими сполуками зумовлює розвиток процесу загіпсування?

- а) карбонатом кальцію
- б) сульфатом кальцію
- в) сульфатом натрію

204. Які процеси зумовлені руйнуванням або перетворенням органічно-мінеральної і мінеральної частини ґрунту з виносом продуктів цього руйнування низхідними чи латеральними внутрішньоґрунтовими водами?

- а) елювіальні
- б) ілювіально-акумулятивні
- в) метаморфічні

205. Якими сполуками збагачені елювіальні горизонти ґрунтів?

- а) кремнеземом
- б) карбонатами
- в) легкорозчинними солями

206. До якої групи елементарних ґрунтових процесів відносять вилуговування?

- а) педотурбаційних
- б) метаморфічних
- в) елювіальних

207. У результаті якого елементарного ґрунтового процесу утворюється білуватий горизонт пластинчастої структури, який язиками переходить в ілювіальний?

- а) сегрегації
- б) оглеєння
- в) опідзолення

208. Яка група ґрунтових процесів пов'язана із перетворенням будови або складу мінералів, яке проходить *in situ*, без виносу матеріалу з верхніх і привносу з нижніх горизонтів ґрунтів?

- а) елювіальні
- б) метаморфічні
- в) педотурбаційні

209. Яка група елементарних ґрунтових процесів зумовлена перемішуванням ґрунтової маси під дією різних сил як природного, так і антропогенного походження?

- а) елювіальні
- б) метаморфічні
- в) педотурбаційні

210. Чим зумовлений процес біотурбації?

- а) підтягуванням мінералізованих ґрунтових вод
- б) діяльністю ґрунтової фауни
- в) діяльністю людини

211. Як ще називають підорний горизонт?

- а) підплужний
- б) заорний
- в) підвальний

212. Для яких територій характерний процес замулювання (кольматажу)?

- а) зрошувальних земель
- б) осушених земель
- в) еродованих земель

213. Який процес пов'язаний з підняттям мінералізованих ґрунтових вод у ґрунтовому профілі або на його поверхні?

- а) вторинне засолення
- б) деградаційне оглеєння
- в) вторинне замулювання

214. Водна і вітрова ерозія є видами яких ґрунтових процесів?

- а) антропогенних
- б) педотурбаційних
- в) деструкційних

215. Яким терміном ще називають вітрову ерозію?

- а) деградація
- б) дефляція
- в) дефікація

216. Який основний метод дослідження морфологічних ознак генетичних горизонтів ґрунту?

- а) профільний
- б) порівняльно-аналітичний
- в) порівняльно-географічний

217. Яким методом найдоцільніше детально досліджувати складні комплекси ґрунтових елементарних ареалів?

- а) піврозрізів
- б) траншей
- в) засічок

218. Якою стороною повинна бути повернена передня стінка розрізу на відкритій місцевості?

- а) немає значення
- б) від сонця
- в) до сонця

219. Якою стороною повинна бути повернена передня стінка розрізу в лісі?

- а) немає значення
- б) від сонця
- в) до сонця

220. До якого літогенетичного ряду ґрунтоутворних порід відносять гравітаційно-обвальні відклади?

- а) гіпергенного
- б) схилового
- в) полігенетичного

221. До якого літогенетичного ряду ґрунтоутворних порід відносять водно-льодовикові відклади?

- а) аквального
- б) гляціального
- в) полігенетичного

222. До якого літогенетичного ряду ґрунтоутворних порід відносять леси і лесоподібні суглинки?

- а) аквального
- б) гляціального
- в) полігенетичного

223. До яких форм рельєфу відносять дрібні пасма, неглибокі балки?

- а) макрорельєф
- б) мезорельєф
- в) мікрорельєф

224. До яких форм рельєфу відносять блюдця, купини?

- а) макрорельєф

- б) мезорельєф
- в) мікрорельєф

225. Про що свідчить закипання ґрунту від 10 % розчину соляної кислоти?

- а) наявність карбонатів кальцію
- б) наявність кремнезему
- в) наявність оглеєння

226. Який метод визначення гранулометричного складу ґрунту використовують у польових умовах?

- а) буровий
- б) піпетки
- в) органолептичний

227. Яким методом вивчають новоутворення і включення в генетичних горизонтах у польових умовах?

- а) візуальним
- б) буровим
- в) органолептичним

228. До чого зводиться процес опису ґрунту у методиці, запропонованій ФАО?

- а) оцінки потенційного землекористування
- б) оцінки властивостей горизонтів
- в) інтерпретації процесів ґрунтотворення

229. Який пункт є початковим у загальній інформації про місце закладання розрізу згідно методики опису ґрунтів, запропонованій ФАО?

- а) автори
- б) номер розрізу
- в) місцеположення розрізу

230. Як називають температурний режим ґрунту, температура якого $< 0^{\circ}\text{C}$?

- а) фіджіковий
- б) пергеліковий
- в) терміковий

231. Які дві основні групи ґрунтотворних порід виділяють у методиці, запропонованій ФАО?

- а) частково зцементований матеріал і вивітрений матеріал, який був перевідкладений
- б) відклади природного і техногенного походження
- в) рихлий матеріал і продукти вивітрювання, які залягають на скельних породах

232. Як називають матеріал, утворений антропогенною ерозією?

- а) омбрік
- б) колювік
- в) лімнік

233. За якими критеріями класифікують уламковий матеріал на поверхні ґрунту?

- а) процентом від загальної площі і розмірами матеріалу

- б) кількістю уламків та їх розміром
- в) формою та кількістю уламків

234. Які два види ерозії виділяють у методиці, запропонованій ФАО?

- а) водна і вітрова
- б) лінійна і площинна
- в) геологічна і прискорена

235. Яким терміном позначають ознаки вітрової ерозії?

- а) гіперохрік
- б) ермік
- в) арідік

236. Який кваліфікатор застосовують для позначення поверхневої кірки у методиці опису ґрунтів, запропонованій ФАО?

- а) вертік
- б) арідік
- в) гіперохрік

237. Назвіть кваліфікатор, який застосовують, коли гістосолі містять більше 2/3 по об'єму видимих рослинних тканин:

- а) фібрік
- б) гемік
- в) сапрік

238. Як називають тип лісової підстилки з такими характеристиками: зазвичай потужний горизонт (5-30 см), який складається з практично нерозкладених рослинних решток?

- а) модер
- б) грубий гумус
- в) мюль

239. Яку шкалу визначення забарвлення використовують у методиці опису ґрунтів, запропонованій ФАО?

- а) Мансела
- б) Захарова
- в) Брюера

240. Як називають матеріал з вмістом карбонатів (в перерахунку на CaCO_3) ≥ 2 % згідно методики опису ґрунтів, запропонованої ФАО?

- а) калькарік
- б) гіперкальцік
- в) кальцік

241. Які види запахів виділяються в ґрунтах згідно методики опису ґрунтів, запропонованої ФАО?

- а) нафтохімічний і сірчаний
- б) свіжий і затхлий
- в) слабкий і різкий

242. Назвіть органічний матеріал, насичений вологою більше 30 днів підряд?

- а) фолік

- б) меланік
- в) гістік

243. Як називають горизонт з однорідною структурою згідно з методикою опису ґрунтів, запропонованою ФАО?

- а) вертік
- б) іррагрік
- в) нітік

244. Назвіть горизонт, у якому ходи черв'яків, випорожнення або заповнені нори тварин займають ≥ 50 % об'єму горизонту:

- а) вертік
- б) воронік
- в) плінтік

245. Який кваліфікатор застосовують до матеріалів, переміщених людиною згідно методики опису ґрунтів, запропонованої ФАО?

- а) фабрік
- б) технік
- в) транспортік

246. Кваліфікатор габрік застосовують, коли:

- а) ≥ 35 % артефактів складається з органічних відходів
- б) ≥ 35 % артефактів складається з промислових відходів
- в) ≥ 35 % артефактів складається з будівельного сміття і побутових відходів

247. Кваліфікатор урбік застосовують, коли:

- а) ≥ 35 % артефактів складається з органічних відходів
- б) ≥ 35 % артефактів складається з промислових відходів
- в) ≥ 35 % артефактів складається з будівельного сміття і побутових відходів

248. Яку масу ґрунту рекомендовано відбирати з одного горизонту згідно методики опису ґрунтів, рекомендованої ФАО?

- а) 0,5 кг
- б) 1 кг
- в) 2 кг

249. Яка система кваліфікаторів використовується у WRB?

- а) кваліфікатори-префікси і кваліфікатори-суфікси
- б) кваліфікатори основні і кваліфікатори другорядні
- в) кваліфікатори-горизонти і кваліфікатори-властивості

250. Чим визначається число кваліфікаторів у назві ґрунтів в системі WRB при проведенні ґрунтової зйомки?

- а) потужністю ґрунтового профілю
- б) складністю ґрунтового покриву
- в) масштабом створюваної карти