

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра зашальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з практичного заняття для студентів

Навчальна дисципліна «Фармацевтична ботаніка»

Заняття № 6 «Анатомічна будова кореня»

Курс _____ III _____

Форма навчання заочна

Факультет фармацевтичний

Затверджено
на методичній нараді кафедри
“ 28 “ серпня 2023 р.

Протокол №_1_.

Зав.кафедри



д.м.н., проф. Рожковський Я.В.

Одеса – 2023 р.

1. Тема № 6 «Анатомічна будова кореня» – 2 год.

2. Актуальність теми: Корені односім'ядольних та двосім'ядольних рослин широко застосовуються в медицині і фармації, як сировина для одержання лікарських засобів, тому вміння ідентифікувати корені за анатомічною будовою має велике значення в роботі провізора.

3. Цілі заняття:

3.1. Загальні цілі: вивчити особливості анатомічної будови кореня

3.2. Виховні цілі: формування професійно значущої підструктури особистості з актуальними аспектами деонтологічної, екологічної, правової, психологічної, патріотичної, професійної відповідальності.

3.3. Конкретні цілі:

- знати:

1. порядок розміщення тканин у коренях первинної будови;
2. різницю в первинній будові коренів односім'ядольних та двосім'ядольних рослин;
3. морфологічну будову коренів односім'ядольних та двосім'ядольних рослин та їх метаморфози.

3.4. На основі теоретичних знань з теми:

- оволодіти методиками /вміти/:

1. виготовляти мікропрепарати поперечних зрізів коренів односім'ядольних та двосім'ядольних рослин;
2. провести мікроскопічний аналіз та визначити тип анатомічної будови коренів на поперечних зрізах;
3. зарисувати схему та фрагмент анатомічної будови коренів різних типів на поперечному зрізі;
4. описати в формі висновків результати проведених досліджень.

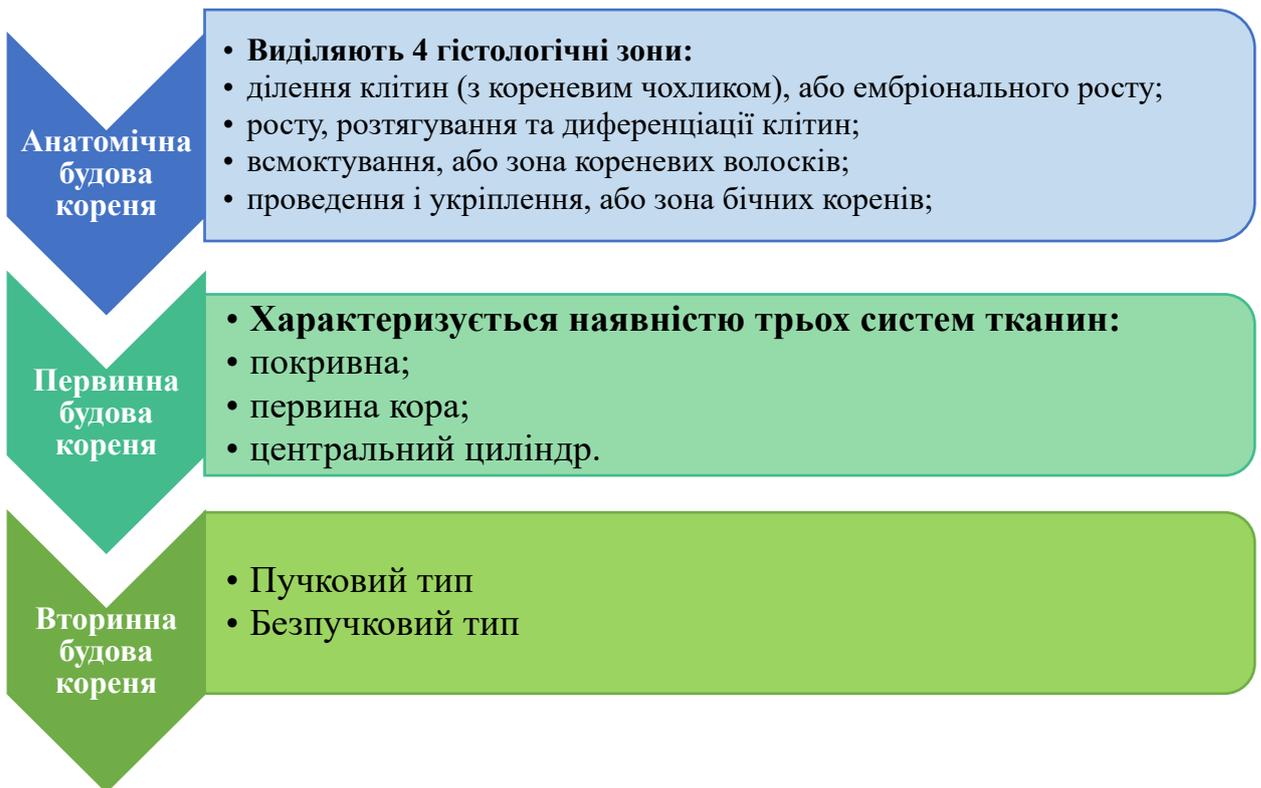
4. Матеріали доаудиторної самостійної підготовки (міждисциплінарна інтеграція).

№№ п.п.	Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3	4
1.	Попередні дисципліни 1.Медична біологія з основами генетики 2.Загальна та неорганічна хімія 3.Українська мова за професійним спрямуванням 4. Латинська мова	1.1.Будова клітини 1.2.Класифікацію організмів 1.3.Будову світлового мікроскопу 2.1.Основні закони і	1.1.Застосовувати техніку виконання мікроскопічних і гістохімічних реакцій 1.2.Працювати з мікроскопом 2.1.Виявляти макро- і

		<p>положення загальної хімії. Характеристику розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Поняття про кислотно-основні індикатори. Умови випадання речовин в осад. Суть окисно-відновних реакцій.</p> <p>2.2.Класифікацію хімічних речовин, їх властивості.</p> <p>2.3.Якісні реакції на різні класи речовин</p> <p>2.4.Гравіметричний, титриметричний, хроматографічний методи аналізу</p> <p>3.1. Ділову українську мову</p> <p>3.2. Медичну термінологію</p> <p>4.1.Основи граматики</p> <p>4.2.Правопис латинських назв лікарських рослин, родини і сировини рослинного походження</p>	<p>мікроелементи, фізіологічні властивості макро-і мікроелементів; писати структурні формули</p> <p>2.2. Виготовляти розчини</p> <p>2.3Проводити якісні реакції</p> <p>3.1.Правильне вживання та написання ботанічних назв лікарських рослин, лікарської рослинної сировини</p> <p>4.1.Правильно виписувати етимологічні, латинські, ботанічні назви лікарських рослин</p>
2.	<p>Наступні дисципліни</p> <p>1.Фармакогнозія</p> <p>2.Ресурсознавство лікарських рослин</p> <p>3.Аптечна технологія лікарських засобів</p> <p>4. Промислова технологія лікарських засобів</p>		
3.	<p>Внутрипредметна інтеграція</p> <p>1.Систематика рослин</p> <p>2.Фітоєкологія і геоботаніка</p> <p>3.Навчальна практика з фармацевтичної ботаніки</p>		

5. Зміст теми (текст або тези), граф логічної структури заняття.

Первинна будова кореня для односім'ядольних рослин властива на все їх життя, а для двосім'ядольних — у молодому віці. Структура розміщення тканин забезпечує якнайшвидше поглинання води та мінеральних солей з ґрунту і надходження їх до провідної тканини. З функціонуванням перичиклу пов'язано формування бічних коренів та кореневих систем рослини, а у двосім'ядольних рослин забезпечують перехід до вторинної будови.



6. Матеріали методичного забезпечення заняття.

6.1 Завдання для самоперевірки рівня знань - умінь; тести різних типів з еталонами відповідей.

Тести

1. При мікроскопічному дослідженні первинної кори кореня під епіблемою розпізнано 3-4 ряди великих, багатокутних, щільно стиснутих клітин з частково здерев'янілими оболонками. Ця частина первинної кори – ...

А екзодерма,

В епілема,

С ендодерма,

Д мезодерма,

Е фелоген.

2. У зоні всмоктування кореня багат шарова паренхіма з крохмальними зернами складає значну частину первинної кори –

А мезодерму,

В ендодерму,

С екзодерму,

Д коленхіму,

Е фелогену.

3. Будова кореня первинна, клітини ендодерми з підковоподібним потовщенням оболонки; провідний пучок центрального циліндра радіальний з багатьма променями ксилеми. Така будова кореня характерна для ...

А покритонасінних однодольних,

В папоротеподібних,

С покритонасінних дводольних,

Д голонасінних хвойних,

Е мохоподібних.

4. Покривна тканина кореня складається з тонкостінних, щільно зімкнутих клітин з кореневими волосками, що властиво

А епіблемі,

В кореневому чохлаку,

С перидермі,

Д ендодермі,

Е епідермі.

5. У корені однодольної рослини виявлено тканину, у якій є кореневі волоски, відсутні продихи і кутикула. Ця тканина ...

А епілема,

В епідерма,

С перидерма,

Д ендодерма,

Е екзодерма.

6. У будові кореня в зоні всмоктування розрізняють: ...

А первинну кору, центральний циліндр,

В вторинну кору, луб,

С деревину, серцевину,

Д первинну кору, перидерму,

Е жилки, мезофіл.

7. Вивчаючи будову кореня, звернули увагу на зону, поверхневі клітини якої мають вирости – кореневі волоски. Це зона ...

А всмоктування,

В кореневого чохлака,

С поділу клітин,

Д проведення,

Е розтягування.

8. На поперечному зрізі кореня *дводольної* рослини розпізнані: ризодерма, екзодерма, мезодерма, ендодерма і центральний осьовий циліндр. Тож, зріз пройшов через зону

А всмоктування,

В проведення,

С росту клітин,

Д поділу клітин,

Е кореневого чохла.

9. У корені завершення диференціація клітин меристеми і формування первинної анатомічної будови відбувається у зоні

А всмоктування,

В ділення клітин,

С проведення,

Д росту,

Е кореневого чохла.

10. Встановлено наявність перидерми і річних кілець в розсіяно судинній деревині головного кореня. Отже, це корінь рослини ...

А деревинної дводольної,

В трав'янистої однодольної,

С трав'янистої дводольної,

Д деревинної голонасінної,

Е мохоподібної.

6.2. Інформація, необхідна для формування знань - умінь можна знайти в підручниках – основна:

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.

4. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

5. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

Допоміжна:

1.Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, 2016. – 82 с.

3. Ботаніка. «Крок 1. Фармація». Модуль 1, 2. Збірник тестів з поясненнями для контролю знань та підготовки до ліцензійного екзамену студентів II-III курсу фармацевтичних факультетів спеціальності «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Сербін А.Г., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ,Запоріжжя, 2016. – 216 с.

4. Анатомія рослин. Модуль 1./ Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько/ Рекомендовано МОН України лист від 27.11.2012 №23-01-25/308 .-Запоріжжя:ЗДМУ, 2013.-103с.

5.Фармацевтична ботаніка. Крок-1. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 84 с.

Інформаційні ресурси

1. Botany in figures. Text & multimedia lectures [Електронний ресурс] / Т. N. Gontovaya, V. P. Rudenko, Ya. S. Kichimasova, V. P. Garonenko, M. A. Kulagina. – Електрон. текстові, граф. дані (1,31 Гб). – Х. : НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98, WinXP, Win 7; SVGA 32768 та більше кол. ; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 біт. зв. карта. – Диск у контейнері 18x13 см.

2. Матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Фармацевтична ботаніка», які розміщені на сайті центру

дистанційних технологій навчання ОНМедУ. – Режим доступу : <https://moodle.odmu.edu.ua/course/view.php?id=257>

3. Офіційний сайт наукової бібліотеки ОНМедУ: <https://onmedu.edu.ua/biblioteka/>

4. Сторінка методичної роботи кафедри на сайті ОНМедУ: <https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmacognosy/files>

6.3.Орієнтуюча карта щодо самостійної роботи з літературою з теми заняття.

Література для заповнення орієнтуючої карти

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.

4. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. за-кладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

5. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

Орієнтуюча карта

№№ п.п.	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	Які гістологічні зони виділяють у корені?	Відповісти на питання	
2.	Охарактеризуйте зону ембріонального росту кореня	Відповісти на питання	
3.	Охарактеризуйте зону росту,	Відповісти на	

	розтягування та диференціації клітин кореня	питання	
4.	Опишіть зону кореневих волосків	Відповісти на питання	
5.	В якій зоні кореня накопичуються поживні речовини за умови, що корінь виконує запасуючу функцію?	Відповісти на питання	
6.	Що таке епіблема?	Відповісти на питання	
7.	Охарактеризуйте первинну кору та її складові	Відповісти на питання	
8.	Центральний циліндр – це ...	Відповісти на питання	
9.	Яку функцію виконують кореневі волоски і чим вони відрізняються від волосків епідерми?	Відповісти на питання	
10.	За якими ознаками первинної анатомічної будови кореня можна встановити належність рослини до класу одно- чи дводольних?	Відповісти на питання	
11.	У якій зоні і в яких групах рослин первинна будова змінюється на вторинну?	Відповісти на питання	
12.	Поява і діяльність яких тканин зумовлює вторинне потовщення кореня і формування вторинної анатомічної будови?	Відповісти на питання	
13.	Які типи вторинної будови можуть мати корені і від чого це залежить?	Відповісти на питання	
14.	У чому полягає відмінність будови коренів деревних рослин від травянистих?	Відповісти на питання	
15.	Як використовуються провізором знання закономірностей будови і систематичних діагностичних ознак коренів лікарських рослин?	Відповісти на питання	

7.Матеріали для самоконтролю якості підготовки студентів.

А.Питання для самоконтролю:

1. Зони кореня. Їх будова і функції.
2. Анатомічна будова первинної кори.
3. Центральний осьовий циліндр. Його функції і будова.
4. Будова кореневого чохла. Його роль в житті рослини.
5. Анатомічні ознаки пучкової будови коренів.
6. Спільні та відмінні ознаки первинної будови коренів односім'ядольних та двосім'ядольних рослин.

7. У якій частині чи зоні молодого корінця відбувається спеціалізація тканини?
8. Для якої зони властивий ріст?
9. Що собою являє перицикл і яка його роль?
10. Назвіть і охарактеризуйте усі тканини, які складають первинну кору.
11. Які тканини є результатом функціонування клітин плерому?
12. Складові частини первинної ксилеми та їх значення?
13. За рахунок яких тканин формується первинна флоема і які тканини входять до її складу?
14. Який тип провідного пучка характерний для первинної будови кореня?
15. До якого блоку тканин входить ендодерма? В чому особливість будови її клітин.
16. Яка тканина зумовлює утворення бічних коренів?

Б. Тести

1. Формування в корені *дводольних* рослини вторинної будови зафіксовано в зоні ...

- А проведення та укріплення,*
- В росту і диференціації,*
- С кореневих волосків,*
- Д поділу,*
- Е кореневого чохла.*

2. Накопичення поживних речовин і потовщення кореня за рахунок розростання запасуючої тканини лубу і деревини відбувається у зоні ...

- А проведення і укріплення,*
- В росту і диференціації,*
- С кореневого чохла,*
- Д всмоктування,*
- Е поділу.*

3. На зрізі кореня *соняшника* виявлено вторинну пучкову будову, тож зріз зроблений в зоні

- А проведення та укріплення,*
- В кореневого чохла,*
- С росту і розтягування,*
- Д всмоктування,*
- Е поділу клітин.*

4. При мікроскопії первинної кори кореня *дводольних* рослин в зоні всмоктування, виявлено шар клітин з лінзоподібними здерев'янілими потовщеннями радіальних оболонок – поясками Каспарі. Це клітини ...

- А ендодерми,*
- В мезодерми,*

*С екзодерми,
D перициклу,
E камбію.*

5. В осьовий циліндр кореня *одnodольних* рослин вода і мінеральні речовини потрапляють через пропускні клітини

*A ендодерми,
B ризодерми,
С екзодерми,
D мезодерми,
E перициклу.*

6. При мікроскопії поперечного зрізу кореня встановлено наявність перидерми та річних кілець в деревині, що вказує на належність кореня рослині ...

*A дерев'янистій голонасінній,
B трав'янистій дводольній,
С дерев'янистій дводольній,
D трав'янистій одnodольній,
E дерев'янистій одnodольній.*

7. При первинній будові кореня запасні поживні речовини відкладаються в...

*A мезодермі,
B екзодермі,
С перициклі,
D ендодермі,
E центральному осьовому циліндрі.*

8. Досліджується зона кореня, що вкрита епіблемою без продихів і кутикули, з тонкостінними кореневими волосками. Це зона:

*A кореневого чохла,
B поділу,
С росту,
D всмоктування,
E проведення.*

9. На серії зрізів через зону проведення кореня *кавуна* простежена поява і диференціація над первинною флоемою вторинної бічної меристеми:

*A прокамію,
B перицикла,
С коркового камбію,
D міжпучкового камбію,
E пучкового камбію.*

10. При мікроскопічному дослідженні всисної зони кореня встановлено, що основну масу первинної кори складає багаточарова, жива, пухка, крохмаленосна:

A ендодерма,

B екзодерма,

C мезодерма,

D коленхіма,

E серцевина.

8.Матеріали для аудиторної самостійної підготовки:

8.1. Перелік навчальних практичних завдань, які необхідно виконати під час практичного лабораторного заняття:

ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ: корінці проростків пшениці, корені півників, корені жовтецю або валеріани.

ЗАВДАННЯ 1. На виготовленому або постійному препараті розглянути будову корінця проростка пшениці.

Відокремити корінець від проростка і помістити його на предметне скло у краплю води. Обережно накрити покривним скельцем, додати ще 2-3 краплі води. Розглянути за малого збільшення мікроскопа. На кінчику кореня добре помітний кореневий чохлак. За ним розміщується зона ділення довжиною 0,5-2,0 мм. Далі розміщена зона росту. У цих зонах можна побачити світлий шар клітин (перібласту) і більш темну внутрішню частину (плерому). Утворення провідної тканини – первинної ксилеми, починається на початку зони корневих волосків, а первинної флоєми – в зоні росту. Пересуваючи препарат, знаходять всисну зону корневих волосків. Звертають увагу на поступове утворення волосків з клітин епібласту.

Зарисувати схему анатомічної будови кореня і позначити його зони.

ЗАВДАННЯ 2. Виготовити мікропрепарат поперечного зрізу кореня однодольної рослини та вивчити його мікроструктуру.

Бритвою зробити декілька тонких поперечних зрізів кореня півників і виготовити мікропрепарат у розчині хлоралгідрату. Просвітлити та розглянути під малим збільшенням мікроскопу. Знайти зони кореня: покривну – епібласту, первинну кору і центральний осьовий циліндр. Під великим збільшенням мікроскопу вивчити мікроструктуру кожної зони. Звернути увагу на три складові частини первинної кори: екзодерму, яка побудована з багатокутних товстостінних щільно прилягаючих клітин, мезодерму – найширшу частину кори, в якій клітини овальні, розміщені нещільно, між ними багато повітряних просторів і ендодерму – останній шар первинної кори, що складається з клітин, які мають потовщені у вигляді підков стінки. Між потовщеними товстостінними клітинами зустрічаються тонкостінні, непотовщені. Звернути увагу на те, що вони розміщені напроти радіусів ксилеми провідного пучка. Це – пропускові клітини, що виконують

провідну функцію. При вивченні осьового циліндру треба відзначити, що він складається з перициклу, який має один шар тонкостінних невеликих клітин, і з радіального пучка, який є поліархним. У самому центрі кореня знаходиться ксилема, яка в даному випадку виражена деревною паренхімою.

Зарисувати: схему анатомічної будови кореня однодольної рослини (з малого збільшення мікроскопу), фрагмент епіблеми з екзодермою та фрагмент ендодерми з товстостінними і пропускними клітинами (з великого збільшення мікроскопу). Позначити всі складові частини – зони кореня, тканини зон, клітини з підковоподібно потовщеними стінками і пропускні клітини. Рисунки підписати. Зробити висновки з проведеної роботи.

ЗАВДАННЯ 3. Виготовити мікропрепарат поперечного зрізу кореня дводольної рослини в зоні поглинання та вивчити його будову.

В зоні кореневих волосків кореня жовтецю або валеріани зробити декілька поперечних зрізів і виготовити мікропрепарат у розчині хлоралгідрату. Після просвітлення розглянути препарат під малим збільшенням мікроскопу та віднайти зони: епіблему, первинну кору й центральний осьовий циліндр. В первинній корі розглянути під великим збільшенням мікроскопу ендодерму. Звернути увагу й на те, що клітини мають радіальні потовщення стінок, так звані "пояски Каспарі". В центральному осьовому циліндрі розглянути радіальний пучок і порахувати кількість радіусів ксилеми. Їх не більше п'яти.

Зарисувати з малого збільшення мікроскопу схему первинної анатомічної будови кореня дводольної рослини в зоні поглинання і позначити всі зони. З великого збільшення мікроскопу зарисувати фрагмент ендодерми з плямами Каспарі. Рисунки підписати. Зробити висновок з проведеної роботи.

9.Інструктивні матеріали для оволодіння професійними вміннями, навичками:

9.1 Методика виконання роботи, етапи виконання:

- а) отримати необхідну АРС
- б) вивчити і описати зовнішній вигляд отриманого АРС, замалювати АРС
- в) провести підготовку АРС
- г) вивчити особливості анатомічної будови кореня
- д) спостереження записати в лабораторний журнал

10. Матеріали для самоконтролю оволодіння знаннями, вміннями, навичками, передбачені цією роботою

Тести:

1. Накопичення поживних речовин і потовщення кореня за рахунок розростання запасуючої тканини лубу і деревини відбувається у зоні ...

А проведення і укріплення,

В росту і диференціації,

С кореневого чохла,

Д всмоктування,

Е поділу.

2. На поперечному зрізі, зробленому в зоні проведення і укріплення кореня дводольної рослини, помітні 4 відкритих колатеральних пучки і 4 широких серцевинних промені. Це дозволяє зробити висновок, що в зоні всмоктування провідний пучок....

А радіальний тетрархний,

В центроксилемний,

С центрофлоемний,

Д радіальний триархний,

Е радіальний поліархний.

3. Серія зрізів кореня дозволила простежити утворення бічних коренів із зовнішнього меристематичного шару центрального циліндра – ...

А проведєкзодерми,

В протодерми,

С перициклу,

Д ендодерми,

Е прокамбію.

4. Корінь, що досліджується, має вторинну безпучкову будову; у деревині, яка складається із судин і трахеїд, помітні річні кільця приросту. Отже, це корінь рослини:

А деревної хвойної,

В деревної дводольної,

С трав'янистої однодольної,

Д трав'янистої дводольної,

Е трав'янистої папоротевидної.

5. На серії зрізів через зону проведення кореня гарбуза простежили закладання фелогену і формування у корі вторинної покривної тканини:

А епіблеми,

В епідерми,

С перидерми,

Д кірки,

Е -

6. При мікроскопії первинної кори кореня *дводольних* рослин в зоні всмоктування, виявлено шар клітин з лінзоподібними здерев'янілими потовщеннями радіальних оболонок – поясками Каспарі. Це клітини ...

- А ендодерми,*
- В мезодерми,*
- С екзодерми,*
- Д перициклу,*
- Е камбію.*

7. В осьовий циліндр кореня *однодольних* рослин вода і мінеральні речовини потрапляють через пропускні клітини ...

- А ендодерми,*
- В ризодерми,*
- С екзодерми,*
- Д мезодерми,*
- Е перициклу.*

8. При мікроскопії поперечного зрізу кореня встановлено наявність перидерми та річних кілець в деревині, що вказує на належність кореня рослині ...

- А дерев'янистій голонасінній,*
- В трав'янистій дводольній,*
- С дерев'янистій дводольній,*
- Д трав'янистій однодольній,*
- Е дерев'янистій однодольній.*

9. В утворенні бічних коренів головна роль належить ...

- А перициклу,*
- В прокамію,*
- С камбію,*
- Д апікальній меристемі,*
- Е інтеркалярній меристемі.*

10. Для якої тканини характерні пропускні клітини, що знаходяться в корені первинної будови?

- А ендодерма*
- В перицикл*
- С мезодерма*
- Д центральний осьовий циліндр*
- Е екзодерма*

11. Тема наступного заняття:

«Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих рослин та кореневищ.»

11.1. Завдання для УДРС та НДРС по темі наступного заняття

- 1) Вивчити теоретичний матеріал по наступній темі «Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих рослин та кореневищ.».
- 2) Заповнити робочий зошит по наступній темі. Виписати ботанічні описи кожної рослини і ареал зростання
- 3) Підготувати опис рослин на СРС з робочого зошита по темі.
- 4) Вивчити тести бази крок по темі

Методичні рекомендації склала.



доцент Богату С.І.