

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ, ФАРМАКОЛОГІЇ ТА БОТАНІКИ

Фармацевтична ботаніка

Практикум для проведення занять у TEAMS

«АНАТОМІЯ РОСЛИН»

Запоріжжя 2020

*Затверджено на засіданні Центральної методичної ради ЗДМУ
протокол № «2» _26.11__ 2020 р.
та рекомендовано для використання в освітньому процесі*

Автори:

Ю. І. Корнієвський - доцент кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки ЗДМУ;

В. Г. Корнієвська - доцент кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки ЗДМУ;

С. В. Панченко старший викладач кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки ЗДМУ;

Г. В. Мазулін старший викладач кафедри фармакогнозії, фармакології та ботаніки ЗДМУ;

Рецензенти:

В. В. Парченко - доктор фармацевтичних наук, професор кафедри природничих дисциплін для іноземних студентів та токсикологічної хімії ЗДМУ;

І. О. Пухальська – канд.фарм.наук, доцент кафедри технології ліків ЗДМУ.

С 40 **Фармацевтична ботаніка. Практикум для проведення занять у TEAMS «Анатомія рослин» для студентів II курсу фармацевтичних факультетів спеціальності «Фармація», «ТКПЗ» / автори: Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, С.В.Панченко, Г.В. Мазулін – Запоріжжя : ЗДМУ, 2020– 109 с.**

ВСТУП

Дисципліна «Фармацевтична ботаніка» є обов'язковою для здобувачів вищої освіти, надає теоретичні знання та формує практичні навички, необхідні майбутнім провізорам з таких розділів ботаніки як анатомія, морфологія, систематика, екологія, фітоценологія та географія рослин; вчить виділяти мікроскопічні та макроскопічні діагностичні ознаки органів рослин, необхідні для встановлення тотожності лікарської рослинної сировини, впізнавати лікарські рослини за морфологічними ознаками; вивчає взаємозв'язок рослин з умовами зовнішнього середовища, їх розповсюдження та значення, прививає дбайливе відношення до рослинного світу.

Створення практикуму для проведення занять з фармацевтичної ботаніки у TEAMS викликано з неможливістю проведення практичних занять в умовах аудиторії, що пов'язано з карантином.

Практичні заняття в TEAMS складені відповідно до програми, з урахуванням вимог, рекомендацій та наказів МОЗ України, а також впровадження нових форм дистанційного навчання в ЗДМУ.

Практикум містить завдання з розділу *«Анатомія рослин»* включає теми . *«Рослинна клітина»*; *«Рослинні тканини»*.; *«Морфологічна та анатомічна будова вегетативних осьових органів (корінь, стебло, кореневище, листок)»*; самостійну учбово-дослідницьку роботу: *«Мікроскопічний аналіз осьових органів рослини»*; підсумковий контроль засвоєння розділів *«Клітина і тканини рослин. Анатомія вегетативних органів; глосарій з англійської мови за професійним спрямуванням»*.

Завдання до практичних занять складаються із тестів на доповнення, що потребують завершення фрази, доповнення малюнків підписами; тестів з вибором відповідей: вибираються вірні, вказуються цифри або літери; тестів на відповідність, підбір: до цифрових або літерних індексів підбираються відповідні цифри або літери, також до кожної теми розроблені тести, що містять від 2 до 4 вірних відповідей. Вивчення кожної теми завершується тестуванням із бази тестів «Крок-1. Фармація».

Тематика курсу III семестр “Анатомія рослин”

№/№	Дата	Зміст лабораторно-практичних занять	К-сть годин
1	Згідно розкладу	<i>Тема. Рослинна клітина.</i> 1. Структури рослинної клітини, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини. Будова рослинної клітини, її екскреторні структури. Продукти життєдіяльності протопласту – запасні речовини і клітинна оболонка. Контроль теми. «Рослинна клітина»	4
2		<i>Тема. Рослинні тканини.</i> 2. Рослинні тканини, їх класифікація. Структурно-функціональна та топографічна характеристика твірних, покривних і видільних тканин.	4
3		3. Структурно-функціональна та топографічна характеристика механічних, провідних і основних тканини. Провідні пучки. <i>Контроль теми «Рослинні тканини»</i>	4
4		<i>Тема. Анатомія вегетативних органів.</i> 4. Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів	4
5		5. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин.	4
6		6. Анатомічна будова кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин.	4
7		7. Морфоло-анатомічна будова листка.	4
8		8. Самостійна учбово-дослідницька робота: <i>«Мікроскопічний аналіз осьових органів рослини».</i> <i>Контроль теми «Анатомія вегетативних органів»</i>	4
9		9. Підсумковий контроль за темами «Клітина і тканини рослин. Анатомія вегетативних органів»:	4

Практичне заняття 1. Тема. Рослинна клітина.

Мета заняття: навчитися визначати відмінності рослинної клітини, продукти запасу, кристалічні включення, діагностичні ознаки рослинної сировини; будову і хімічний склад клітинної оболонки; знати гістохімічні реакції на деякі компоненти вторинної клітинної оболонки.

Завдання 1. Встановіть відповідність (літера -цифра).....**5 6**

- A - плазмалема
- B - тонопласт
- C- плазмодесми
- D - плазмоліз
- E - пластиди

- 1 – мембрана, що прилягає до вакуолі та відмежовує її від цитоплазми;
- 2 – двомербранні напівавтономні органели, які характерні тільки для рослинних клітин;
- 3 – цитоплазматична мембрана, яка прилягає до клітинної оболонки;
- 4 – тонкі цитоплазматичні нитки, що проходять крізь пори у клітинній стінці, забезпечують зв'язок протопластів рослинних клітин та обмін речовин між ними;
- 5 – стиснення та відшарування протопласта від оболонки при додаванні гіпертонічного розчину солі до рослинних клітин.

Завдання 2. Вкажіть локалізацію для вказаних типів пластид (цифра - літера).**56**

- 1. клітини водоростей
- 2. м'якоть листків, зелені стебла та інші зелені частини рослин
- 3. коренеплоди, соковиті плоди, пелюстки квіток
- A. хлоропласти
- B. хромопласти
- C. хроматофори
- D . амілопласти

Завдання 3. До вказаних пластид вкажіть склад пігментів (літера-цифра).... **5 6**

.

- A хлоропласти
- B хромопласти
- C лейкопласти
- D хроматофори
- 1. пігменти відсутні
- 2. α , β , γ каротиноїди та ксантофіли

3.хлорофіл a,b,c,d каротин та специфічні пігменти

4. специфічні пігменти, ксантофіли

5. хлорофіл a,b каротиноїди

Завдання 4. Доберіть для вказаних кристалів відповідну характеристику (цифра-літера)... **5 6**

1 – рафіди	A –зростки кристалів зірчастої форми, які тяжами сполучаються з клітинною оболонкою;
2 – друзи	
3 – кристалічний пісок	B – видовжені кристали призматичної форми з гострими кінцями;
4 – стилоїди	
5 – поодинокі кристали	C – голкоподібні кристали, зібрані у пучки;
6 – розанівські друзи	D – кристали ромбічної форми;
	E – дрібні кристали, що заповнюють всю клітину;
	F – зростки кристалів зірчастої форми.

Завдання 5. Визначте тип кристалічних включень.

I Вкажіть речовини , які входять до складу друз (A) та цистолітів (B)... **5 6**

1.CaSO₄

2.CaCO₃

3.CaC₂O₄ nH₂O

4.CaCl₂

II Вкажіть відповідні реактиви для виявлення кристалічних включень...

5.HCl

6.NaOH

7.HNO₃

III Вкажіть ефекти проведених реакцій...

8. зміна форми кристалів ; 9. кристали змінили колір ;10. поступово розчинились без видимого ефекту ;11. кристали розчинились з виділенням вуглекислого газу.

Завдання 6. Визначте типи кристалів кальцію оксалату в залежності від досліджуваних об'єктів (літера – цифра)... **5 б**

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| A. м'якоть листка белладонни | 1. рафіди |
| B. епідерма листка конвалії | 2. друзи |
| C. м'якоть плодів шипшини | 3. поодинокі кристали, схрещені |
| D. луски цибулини цибулі | 4. кристалічний пісок |

Завдання 7. Визначте діагностичні ознаки певних видів крохмалю (літера – цифра)**5 б**

1.вторинний;

2.первинний;

3.відкладається в
амілопластах запасуючих
тканин бульб, кореневищ,
плодів та інших органів у
вигляді крохмальних зерен;

4.утворюється при
фотосинтезі в хлоропластах;

5.гідролізується і у вигляді
глюкози переміщується по всіх
органах рослин;

6.утворюється і розщеплюється
ферментами на шляхах
пересування;

7.накопичується в
кореновому чохлаку та
ендодермі стебла;

8.сприяє росту та тропізму
органів.

A. транзитний або перехідний

B.оберігальний(заощаджений)

C. асиміляційний

D. запасний

Завдання 8. До вторинних змін клітинної оболонки підберіть речовини, які викликають ці зміни та властивості набуті внаслідок цих змін.....**5 б**

- | | |
|-------------------|--|
| | 1. мінеральні речовини; |
| | 2. кутин; |
| | 3. лігнін; |
| | 4. суберин; |
| A. здерев'яніння; | 5. газо- і водонепроникність, стійкість до гниття; |
| B. скорковіння; | 6. підвищена твердість, зниження пластичності; |
| C. мінералізація; | 7. зниження еластичності клітинних стінок; |
| D. кутинізація. | 8. захист від переохолодження, перегріву, проникнення мікроорганізмів; |
| | 9. інкрустуюча речовина. |

Завдання 9. Підберіть до вторинних змін клітинної оболонки реактиви та ефекти реакції (літера – цифра).....**10 б**

- | | |
|------------------|--|
| A. лігніфікація | 1. розчин Судан III, КОН; |
| B. суберинізація | 2. розчин сірчаноокислого аніліну; |
| C. ослизнення | 3. розчин хлор – цинк – йоду; |
| D. кутинізація | 4. розчин туші; |
| E. мінералізація | 5. спиртовий розчин сафраніну; |
| | 6. розчин хлор – цинк – йоду з додаванням концентрованої сульфатної кислоти; |
| | 7. розчин Судан III - IV; |
| | 8. 1% розчин флороглюцину з додаванням концентрованої хлоридної кислоти; |
| | 9. розчин метиленової сині; 10. суміш Шульца; 11. розчин фенолу, спалювання; |

12. блакитне чи синє забарвлення; 13. 50-% розчин KOH + CuSO₄; 14. світлі плями на темному тлі; 15. малиновий чи червоно-вишневий колір; 16. жовте забарвлення; 17. жовте забарвлення, набухання клітинних оболонок; 18. лимонно-жовте забарвлення; 19. для представників родини Мальвові – блакитне, Лілійні – зелене забарвлення; 20. рожевий колір.

Завдання 10. Скласти термінологічний словник з теми Рослинна клітина (англійська мова за професійним спрямуванням).....**10 б**

Завдання 11. Тести за темою «Рослинна клітина».....**20 б**

Тест 1. Для рослинних клітин характерна наявність.....

- A. пластид
- B. крохмалю
- C. вакуолей з клітинним соком
- D. глікогену
- E. плазмодесми

Тест 2. Пластиди рослинних клітин класифікують на

- A. пропластиди
- B. лейкопласти
- C. хлоропласти
- D. хроматофори
- E. хромопласти

Тест 3. В утворенні вакуолей беруть участь

- A. комплекс Гольджі
- B. ендоплазматичний ретикулум
- C. ядра
- D. мітохондрії
- E. рибосоми

Тест 4. Комплекс Гольджі бере участь у

- A. формуванні клітинної оболонки
- B. утворенні вакуолей
- C. утворенні лізосом
- D. розпаді структур та молекул
- E. накопиченні кінцевих продуктів

Тест 5. До простих пор належать...

- A. прямі
- B. напівоблямовані
- C. облямовані
- D. косі
- E. галузисті

Тест 6. Якісними реактивами для визначення лігніфікації клітинних оболонок є...

- A. сірчаноокислий анілін

- В. Судан III
- С. флороглюцин з концентрованою HCl
- Д. розчин Люголя
- Е. хлор-цинк-йод з H₂SO₄

Тест 7. Прості крохмальні зерна бувають.....

- А. ексцентричними
- В. геометричними
- С. напівскладними
- Д. концентричними
- Е. видовженими

Тест 8. Вторинний крохмаль підрозділяють на

- А. транзитний
- В. запасний
- С. оберігальний
- Д. асиміляційний
- Е. третинний

Тест 9. Розчинний полісахарид інουλін визначають за допомогою

- А. розчину Люголя
- В. розчину Судан Ш
- С. 96% спирт
- Д. сірчанокислового аніліну
- Е. α-нафтолу

Тест 10. Наявність кристалічного піску є діагностичною ознакою для рослин, таких як....

- А. бузина
- В. белладонна
- С. помідор
- Д. гречка
- Е. шипшина

Тест 11. За допомогою розчину Люголя виявляють.....

- А. крохмал
- В. лігнін
- С. глікоген
- Д. целюлозу
- Е. кутин

Тест 12. Цистоліти можуть бути диференційованні на.....

- А. розетку
- В. ніжку
- С. тіло
- Д. основу
- Е. кристали

Тест 13. До простих пор відносять.....

- А. прямі

- В. косі
- С. щілиноподібні
- Д. розгалужені
- Е. облямовані

Тест 14. До складних пор відносять.....

- А. напівоблямовані
- В. косі
- С. щілиноподібні
- Д. розгалужені
- Е. облямовані

Тест 15. Для мікрохімічного виявлення в клітинних стінках целюлози використовують.....

- А. розчин хлор-цинк-йоду
- В. розчин Люголя
- С. розчин фуксину кислого
- Д. розчин Судану Ш
- Е. реактив Швейцера

Тест 16. Для якісних мікрореакцій на лігнін використовують....

- А. розчин хлор-цинк-йоду
- В. розчин флороглюцину
- С. розчин сірчанокислового аніліну
- Д. розчин Судану Ш
- Е. реактив Швейцера

Тест 17. Ослизнення клітинних оболонок епідерми спостерігається у насінні...

- А. айви
- В. льону
- С. подорожника
- Д. валеріани
- Е. кульбаби

Тест 18. Алейронові зерна визначенні, як складні тому ,що містять

- А. ядро
- В. аморфний білок
- С. глобоїд
- Д. кристалоїд
- Е. білкову оболонку

Тест 19. Прості алейронові білки складаються з....

- А. ядра
- В. аморфного білка
- С. глобоїду
- Д. білкової оболонки
- Е. оксалату кальцію

Тест 20. Для клітин грибів характерна наявність

- А. кутину

- В. хітину
- С. глікогену
- Д. крохмалю
- Е. інуліну

Практичне заняття 2. Тема. Рослинні тканини (твірні, покривні, видільні)

Мета заняття: прослідкувати взаємозв'язок та взаємодію клітин у рослинному організмі дослідити структурно-функціональні та топографічні ознаки твірних, покривних, видільних тканин. Визначити значення діагностичних ознак у мікроскопічному аналізі рослинної сировини.

Завдання 1. Встановіть відповідність (літера-цифра).....4 б

- А – апікальна або верхівкова меристема;
- В – латеральна або бічна меристема;
- С – інтеркалярна або вставна меристема;
- Д – травматична або ранова меристема .

1. вторинні, виникають у місцях ушкодження тіла рослини;
2. первинні, виникають у зародку, зберігаються у апексах- на кінчиках кореня та верхівці пагона, забезпечують ріст органів у довжину;
3. первинні або вторинні, розташовані уздовж осі органів та обумовлюють їх потовщення;
4. первинні, розташовані біля основи листків, міжвузлів пагонів, забезпечують їх подовження.

Завдання 2. До латеральних меристем вкажіть відповідні ознаки (літера – цифра)..... 4 б

- А. прокамбій; 1.утворює вторинну флоему і ксилему;
- В. перицикл; 2.знаходиться між флоемою і ксилемою;
- С. камбій; 3.утворює пробку або корок і фелодерму;
- Д. фелоген. 4.розташовується на периферії центрального осьового циліндра; 5.дає початок первинним покривним тканинам; 6.формує бічні корені, вторинні меристему, протофлоему; 7.розташовується на периферії кори осьових органів; 8.з'являється та функціонує в органах, які здатні до вторинного потовщення; 9.містить два типи клітин: подовжені веретеноподібні ініціали та майже ізодіаметричні променеві ініціали.

Завдання 3. Доберіть до наданих груп меристем відповідні тканини (літера-цифра)..... 4 б

А – первинні

В – вторинні

- 1 – камбій
- 2 – перицикл
- 3 – прокамбій
- 4 – фелоген
- 5 – інтеркалярна меристема
- 6-ранова меристема

Завдання 4. Підберіть характеристику для покривних тканин (літера-цифра)... **4 6**

- A кірка
- B - веламен
- C -епіблема

D – епідерма

E – перидерма

1 – третинна ;2 – вторинна;3 – первинна;4- комплексна поліфункціональна тканина, що вкриває первинне тіло рослини ззовні та вистеляє з середини зав'язь, оплодень тощо; 5 – сукупність декількох перидерм і розміщених між ними тканин кори; 6 – покривна і всисна тканина кореня; 7 – багат шарова поглинальна, часто фотосинтезуюча тканина коренів рослин – епіфітів; 8 – комплексна покривна тканина, захищає стебла деревних рослин більшість підземних органів.

Завдання 5. Вкажіть відповідність: тип продихового апарату, характеристика (літера-цифра).....**5 6**

- A. аномоцитний
- B. діацитний
- C. анізоцитний
- D. тетрацитний
- E. парацитний
- F. енциклоцитний
- I. актиноцитний

- 1. побічних клітин дві, їх суміжні стінки перпендикулярні продиховій щілині;
- 2. дві побічні клітини латеральні, а дві – термінальні;
- 3. побічних клітин дві чи чотири, їх поздовжні осі паралельні продиховій щілині;
- 4. клітини навколо замикаючих клітин не відрізняються від базисних;
- 5. чотири і більше побічних клітин розташовані вузьким кільцем;
- 6. побічних клітин 5 і більше, вони радіально видовжені;

7. побічних клітин три, одна з яких менша за інші.

Завдання 6. Вкажіть відповідність: видільних тканин(літера-цифра).....**7 б**

A – молочники;

B – нектарники;

C – емергенці;

D- гідатоди;

E – лізигенні вмістища;

F -схизогенні вмістища.

1.- волоски мають високу багатоклітинну підставку, в яку занурена основа ампулоподібної живої клітин з малою головкою.

2. – прозенхімні клітини або трубчасті членисті утвори, що містять білий чи забарвлений сік.

3. – великі міжклітинні порожнини, які з’являються після поділу і подовження секреторних клітин. Це трубчасті утвори з чіткими обрисами внутрішніх меж, оскільки вистелені зсередини секреторними або епітеліальними клітинами;

4.— утворюються при лізисі оболонок, частковому чи повному руйнуванні секреторних клітин, унаслідок чого утворені порожнини вмістищ та каналів не мають чітких обрисів;

5 -пристосування для виділення у вигляді крапель слабких розчинів мінеральних, рідше – органічних речовин;

6 – багатоклітинні, видоспецифічні структури, які виробляють цукристі речовини.

Завдання 7. Тести за темою :Рослинні тканини «Крок-1» RATOS.....20 б

Завдання 8. Тести за темою :Рослинні тканини (Кількість можливих відповідей від 3 до 4)..... 32 б

Тест 1. Стебла злаків подовжуються внаслідок поділу

A. фелогену;

B. апікальної меристеми;

C. вставної меристеми;

D. камбію;

E. перициклу.

Тест 2. До латеральних первинних меристем належать

A. фелоген;

B. флоема;

C. прокамбій;

D. камбій;

E. перицикл.

Тест 3. До латеральних вторинних меристем належать

A. фелоген;

B. флоема;

C. прокамбій;

D. камбій;

E. перицикл.

- Тест 4.** Вторинне потовщення осьових органів дводольних рослин відбувається за рахунок поділу.....
- А. фелогену;
 - В. флоєми;
 - С. прокамбію;
 - Д. камбію;
 - Е. перициклу.
- Тест 5.** До складу фелогену (пробковий камбій) входять.....
- А. корок;
 - В. фелодерма;
 - С. веламен;
 - Д. гіподерма;
 - Е. екзодерма.
- Тест 6.** Перидерма входить до складу таких видів ЛРС, як.....
- А. листя;
 - В. кора;
 - С. пагони;
 - Д. корені;
 - Е. кореневищ.
- Тест 7.** Через продихи відбуваються.....
- А. фотосинтез;
 - В. газообмін;
 - С. дихання;
 - Д. транспірація;
 - Е. розмноження.
- Тест 8.** Інтеркалярна меристема характерна для стебел...
- А. гарбуза;
 - В. хвощів;
 - С. злаків;
 - Д. бамбука;
 - Е. перстачу.
- Тест 9.** Відносно осі органу продихи розташовані...
- А. піднесені;
 - В. нарівні з епідермальними клітинами;
 - С. у криптах;
 - Д. по жилкам;
 - Е. біля основи
- Тест 10.** Види емергенців...
- А. вусики гороху;
 - В. шипи шипшини;
 - С. лусочки хмелю;
 - Д. емергенці кропиви;
 - Е. шипи малини

Тест 11. Типи екзогенних секреторних тканин....

- A. ефіроолійні залозки;
- B. гідатоди ;
- C. нектарники;
- D. молочники;
- E. осмофори

Тест 12. Типи ендогенних секреторних тканин....

- A. схизогенні вмістища ;
- B. клітини-ідіобласти ;
- C. нектарники;
- D. молочники;
- E. лізигенні вмістища

Тест 13. Клітинні ідіобласти накопичують

- A. слиз;
- B. камеді;
- C. бальзами;
- D. молочний сік;
- E. каучук.

Тест 14. Анізочитний тип продихів характерний для представників родин....

- A. капустяні;
- B. гречкові;
- C. глухокропивові;
- D. барвінкові;
- E. вересові.

Тест 15. Парацитний тип продихів характерний для представників родин....

- A. капустяні;
- B. гречкові;
- C. глухокропивові;
- D. барвінкові;
- E. вересові.

Тест 16. Виберіть структури або тканини, в утворенні яких бере участь фелоген ...

- A веламен;
- B кірка;
- C перидерма;
- D сочевичка; E епіблема.

Практичне заняття 3. Тема. Рослинні тканини (механічні, провідні, основні).

Мета заняття: дослідити структурно-функціональні та топографічні ознаки механічних, основних, провідних тканин та провідних пучків.

Завдання 1. Встановіть відповідність за наведеним прикладам механічних тканин (літера-цифра).....**5 6**

- A**-кутова коленхіма -;
- B** - пухка коленхіма
- C** - пластинчаста коленхіма;
- D** - склереїди;
- E** -брахісклереїди;
- F** -остеосклереїди;
- G**-астросклереїди;
- H**- макросклереїди;
- I** -трихосклереїди;
- J** склеренхімні волокна.

1- галузисті тонкостінні клітини характерні для листків деяких дводольних; **2**- великі, подовжені, стовпчасті клітини насінневої шкірки; **3**-зірчасті, гострокінцеві клітини; **4**– мають форму гантелей або трубчастих кісток; **5**– ізодіаметричні за формою; **6** -щільно зімкнуті 4-6 кутні клітини, оболонки яких потовщені лише по кутах; **7** -має міжклітинники, складається з клітин, оболонка яких потовщена більш -менш рівномірно; **8**.-потовщення тангентальних стінок, паралельних поверхні органу; **9**.-входять до складу ксилеми, забезпечують її міцність і твердість; **10**.- являють собою дуже довгі вузькі клітини з потовщеними смугасто-шаруватими, целюлозними, здерев'янілими оболонками (складають твердий луб); **11**.- жива тканина; **12**- мертва тканина зрідка жива тканина; **13**- тканина з рівномірно потовщеними, частково або цілком здерев'янілими оболонками.

Завдання 2. Дайте визначення наведеним видам судин (літера – цифра)... **3 6**

- A.** - кільчасті;
- B.** - спіральні;
- C** – сітчасті;
- D** – драбинчасто – сітчасті.
- 1**.-ячейки сітки чітко витягнуті в поперечній площині;
- 2**.-вторинні потовщення у вигляді перегородок;
- 3**.- вторинні потовщення у вигляді кілець;
- 4**.- вторинні потовщення у вигляді спіралі.

Завдання 3. Доповніть визначення..... **3 6**

Ксилема або деревина може бути

Провідні елементи -

Механічні елементи

Запасаючі тканини

Завдання 4. Доповніть визначення..... **3 6**

Флоема або луб може бути

Провідні елементи -

Механічні елементи

Запасаючі тканини

Завдання 5. Встановіть відповідність типи провідних пучків (літера -цифра)...**8 6**

A – *колатеральні*;

B – *центроксилямні*;

C – *центрофлоемні*;

D – *біколатеральні*;

E – *радіальні*;

1.- флоема і ксилема чергуються по радіусах, *поліархні* (багатопроменеві) пучки характерні для коренів односім'ядольних, а **2 – 6** променеві характерні для зони всмоктування двосім'ядольних; **2.-** флоема і ксилема розташована бік у бік на одному радіусі. В осьових органах флоема займає зовнішню частину пучка, ксилема внутрішню: в листках – флоема обернена до верхньої епідерми, а флоема до нижньої; **3.-** ксилема оточує флоему (односім'ядольні рослини); **4.** з двома ділянками флоєми – внутрішньої і зовнішньої. Камбій знаходиться між зовнішньою флоемою і ксилемою. Характерні для представників родини гарбузових, пасльонових; **5.-** флоема оточує ксилему (папороть); **6.** відкриті пучки; **7.** закриті пучки; **8** – концентричні; **9-** амфівазальні; **10.** – амфікребральні; **11.-** бокобічні.

Завдання 6. Встановіть відповідність типів основних тканин (літера -цифра)...**8 6**

A – водозапасаюча;

B -аеренхіма;

C – запасаюча;

D- стовпчаста;

E – губчаста;

F -складчаста;

1 – гідропаренхіма; **2** - вентиляюча ; **-3** -тканина з великими міжклітинниками. Особливо добре розвинута у гідро- і гігрофітів; **4.**асиміляційна тканина –**5.** розміщується в зелених частинах рослини, її клітини містять хлоропласти, де здійснюється фотосинтез;–**6** заповнює м'які частини листків, плодів, серцевину стебел та коренів, накопичуються поживні речовини; **7.** - накопичує і утримує воду. Характерна для надземних органів гідрофітів і сукулентів, у підземних органах найчастіше відсутня. Клітини великі, тонкостінні, у центрі знаходиться вакуоля з водою; **8.-** повітроносна **9.** тканина з великими міжклітинниками. Особливо добре розвинута у гідро- і гігрофітів. Система міжклітинників тягнеться від листків до коренів, забезпечує їх аерацію і плавучість;**10.** палісадна; **11.** щільна складається з видовжених, розташованих перпендикулярно до поверхні листка клітин з великою кількістю хлоропластів, що забезпечують інтенсивний фотосинтез; **12.** пухка; **13.** складається з видовжених, овальних чи лопатевих клітин і розвинутої системи міжклітинників (для активного газообміну і транспірації); **14.–** складає мезофіл голкоподібних, вузьколанцетних листків деяких видів хвойних і квіткових рослин, оболонки клітин мають внутрішні

складки, уздовж яких розміщені хлоропласти. Це збільшує асиміляційну поверхню при незначному об'ємі мезофілу.

Завдання 7. Тести за темою Рослинні тканини «Крок-1» RATOS.....20 б

Завдання 8. Тести за темою Рослинні тканини(від 2 до 4 відповідей).....30 б

Тест 1. До механічних тканин відносяться

- A.** флоема;
- B.** ксилема;
- C.** склеренхіма;
- D.** камбій;
- E.** коленхіма.

Тест 2. До склереїдів відносять.....

- A.** брахісклереїди;
- B.** ксилему;
- C.** остеосклереїди;
- D.** камбій;
- E.** астросклереїди.

Тест 3. Судини являють собою членисті капіляри різного діаметру. До найбільш широко просвітних належать судини.....

- A.** кільчасті;
- B.** сітчасті,
- C.** пористі ;
- D.** спіральні;
- E.** драбинчасті.

Тест 4. До складу провідного пучка листка входять тканини ...

- A.** флоема;
- B.** ксилема;
- C.** склеренхіма;
- D.** камбій;
- E.** коленхіма.

Тест 5. Водні розчини мінеральних речовин пересуваються в рослинах по певних шляхах, а саме...

- A.** висхідному;
- B.** низхідному;
- C.** апопластному;
- D.** симпластному;
- E.** змішаному.

Тест 6. Для ксилеми голонасінних характерна наявність ...

- A.** судин
- B.** трахеїдів з облямованими порами
- C.** ксилемної паренхіми;
- D.** луб'яних волокон;

Е. – ксилемних волокон.

Тест 7. Структурними елементами флоєми є.....

- А. ситовидні трубки
- В. клітини-супутниці
- С. флоємні волокна
- Д. судини
- Е. луб'яна паренхіма

Тест 8. Для флоєми голонасінних характерна наявність ...

- А. ситовидних трубок
- В. клітин-супутниць
- С. луб'яних волокон
- Д. судин
- Е. луб'яної паренхіми

Тест 9. Структурними елементами ксилеми є.....

- А. ситовидні трубки
- В. клітини-супутниці
- С. ксилемні волокна
- Д. судини та трахеїди
- Е. ксилемна паренхіма

Тест 10. До закритих провідних пучків відносять.....

- А. радіальний
- В. центрофлоємний
- С. центроксилемний
- Д. біколатеральний
- Е. відкритий колатеральний

Тест 11. До концентричних пучків відносять.....

- А. радіальний
- В. амфівазальний
- С. амфікрібральний
- Д. біколатеральний
- Е. відкритий колатеральний

Тест 12. До елементів м'якого лубу належать.....

- А. ситовидні трубки
- В. клітини-супутниці
- С. луб'яні волокна
- Д. судини та трахеїди
- Е. ксилемна паренхіма

Тест 13. До відкритих провідних пучків відносять.....

- А. радіальний
- В. центрофлоємний
- С. центроксилемний
- Д. біколатеральний

Е. відкритий колатеральний

Тест 14. Місце локалізації запасуючої тканини.....

А. коренеплоди

В. корені

С. сім'ядолі

Д. кореневища

Е. пелюстки

Тест 15. До асиміляційної паренхіми відносять

А. палісадну

В. пухку

С. коленхіму

Д. вентиляючу

Е. складчасту

Практичне заняття 4. Тема. Анатомія вегетативних органів.

Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів

Мета заняття: розглянути закономірності і відмінності анатомічної будови коренів одно- та дводольних рослин.

Завдання 1. Підберіть відповідні характеристики до наданих видів додаткових коренів.....**3 б**

1. Корені – причіпки

2. Асимілюючі корені

3. Опорні корені

4. Контракtilьні

5. Дихальні корені

А. здатні до поздовжнього скорочення та заглиблення в ґрунті;

В. присмоктуються до поверхні стовбурів, скель;

С. виконують опорну функцію;

Д. розвиваються у тканинах рослини господаря, поглинають поживні речовини;

Е розвиваються на надземних органах та звисають у повітрі;

ґ розвиваються з підземних органів рослин зволжених, бідних киснем місцезростань.

Завдання 2. Надайте відповідні визначення для наведених груп органів (цифра- літера).....**2 б**

1. аналогічні;

2. гомологічні;

3. редуковані;

4. метаморфози.

А органи, які мають однакове походження, функції можуть бути однаковими або різними; В недорозвиненість тих чи інших структур, що відбувається при втраті функцій, які вони виконували раніше; С органи, що мають однакову форму, виконують однакові функції, але різного походження; D спадкові зміни гомологічних органів, що змінюють їх структуру.

Завдання 3. Для вегетативних органів характерна покривна тканина, підберіть відповідність(цифра-літера).....**2 б**

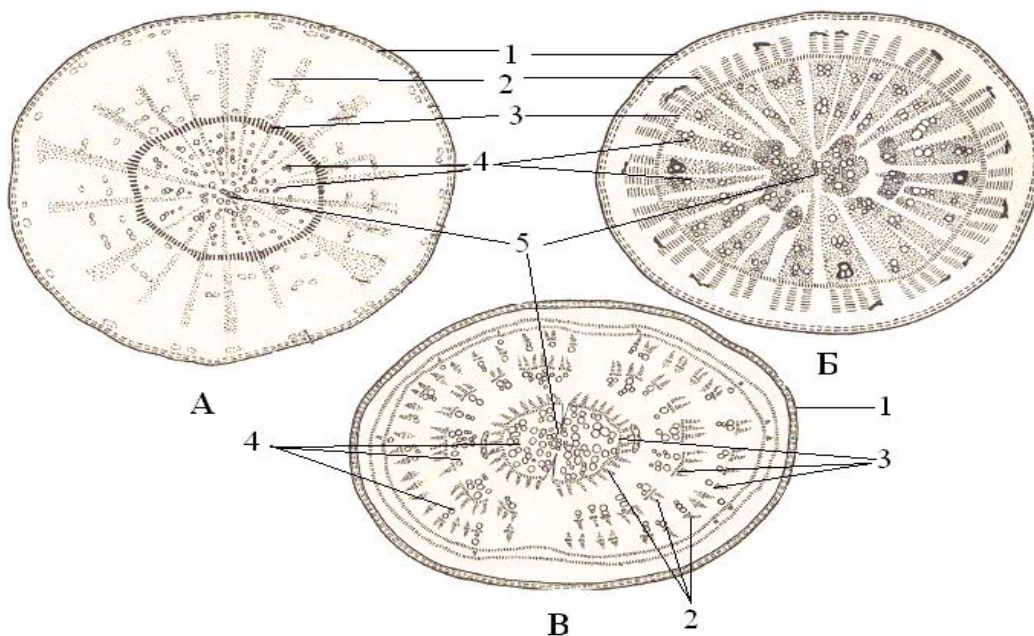
1. корінь у зоні всмоктування;
2. корінь однодольної рослини у зоні проведення;
3. корінь голонасінних та дводольних рослин в зоні проведення;
4. кореневище дводольних;
5. кореневище однодольних;
6. стебла трав'янистих рослин;
7. стебла деревних рослин;
8. листок.

А. епідерма або екзодерма; В. епіблема; С. епідерма; D. епідерма чи перидерма; Е. перидерма.

Завдання 4. Встановіть відповідність між органами та типами провідних пучків, які характерні для них.....**5б**

- | | |
|---|--------------------------------|
| А. корені однодольних у зоні всмоктування | 1. Концентричні центрофлємні |
| | 2. Концентричні центроксилемні |
| В. корені однодольних у зоні проведення та укріплення | 3. Закриті колатеральні |
| С. корені дводольних у зоні всмоктування | 4. Відкриті колатеральні |
| Д. корені дводольних у зоні проведення та укріплення | 5. Біколлатеральні |
| Е. кореневища однодольних | 6. Радіальні архні |
| Ф. кореневища дводольних | 7. Радіальні поліархні |
| Г. стебла дводольних | |
| Н. стебла однодольних | |

Завдання 5. Доповнить інформацією рис. вкажіть типи коренеплодів, позначте тканини. **4 б**



Типи коренеплодів

Типи коренеплодів:

А – коренеплід типу моркви

Б – коренеплід типу редьки

В – коренеплід типу буряка

1 - покривна тканина (перидерма), 2 – вторинна флоема, 3 - камбій, 4 - вторинна ксилема,

5 - залишки первинної ксилеми.

6- кільця камбі. лубо-перициклічного походження утворюють колатеральні пучки

Завдання 6. Для видозмін головного кореня коренеплодів характерні певні типи анатомічної будови, вкажіть рослини для яких ці типи характерні.....**3 б**

А. пастернак

В. редис

С. ріпа

Д. морква

Е. буряк

Ф. петрушка

1. Полікамбіальний тип, для якого характерне накопичення поживних речовин у міжпучковій перенхімі додаткових камбіальних зон;

2. Монокамбіальний тип з накопиченням поживних речовин у флоемі(луб);

3. Монокамбіальний тип з накопиченням поживних речовин у ксилемі(деревині).

Завдання 7. Вкажіть функції для певних частин кореня.....5 б

- А. кінчик кореня прикритий кореневим чохлаком – каліптрою;
- В. зона поділу клітин, або ембріонального росту;
- С. зона росту, розтягування і диференціації;
- Д. зона всмоктування або корневих волосків;
- Е. зона проведення та укріплення
 - 1. всмоктування воді і мінеральних речовин із ґрунту;
 - 2. пересування двох течій мінеральних і органічних речовин;
 - 3. утворення бічних коренів з перициклу;
 - 4. формування первинної анатомічної будови;
 - 5. формування вторинної анатомічної будови;
 - 6. поділ клітин;
 - 7. поповнення новими клітинами;
 - 8. накопичення зерен оберігального крохмалю, які чутливі до гравітації;
 - 9. розподіл апікальної меристеми на дерматоген, периблему і плерому;
 - 10. захист молодих клітин від механічних ушкоджень;
 - 11. розтягування клітин вздовж осі кореня;
 - 12. збільшення розмірів клітин

Завдання 8. Тести за темою Анатомія вегетативних органів.«Крок-1» RATOS 20 б

Завдання 9. Тести за темою Анатомія вегетативних органів (від 2 до 4 відповідей).....36 б

Тест 1. Стрижневу кореневу систему мають такі рослини...

- А. яблуня;
- В. пшениця ;
- С. суниця;
- Д. жито;
- Е. цибуля.

Тест 2. Кореневе походження мають підземні органи...

- А коренеплід;
- В бульба;
- С кореневища;
- Д бульбоцибулина;
- Е коренебульба;
- Ф цибулина.

Тест 3. Наявність каудексу або стеблокореня характерне для...

- А кульбаби;
- В жовтецю;
- С споришу;

Д солодки;

Е м'яти.

Тест 4. Контрактивні(втягувальні корені) важливі для рослин...

А цибулевих;

В бульбоцибулевих ;

С деяких кореневищних;

Д однорічних;

Е дворічних.

Тест 5. Ходульні корені кукурудзи, додаткові корені, що відростають від нижнього меживузля стебла поєднують функції...

А дихальну;

В живильну ;

С опорну;

Д втягуючу;

Е розмноження.

Тест 6. З наданих підземних органів відібрані метаморфози кореня - коренеплоди...

А моркви;

В буряка ;

С редису;

Д картоплі;

Е часнику.

Тест 7. Грибниця обплітає, а також проростає в середину коренів певних вищих рослин, утворюючи...

А екзомікоризу;

В бактеріоризу ;

С ендомікоризу;

Д гаусторії;

Е екзо-ендомікоризу.

Тест 8. Наявність мікоризи характерна для представників родин...

А бобові;

В вересові ;

С букові;

Д айстрові;

Е березові.

Тест 9. Кореневі шишки або коренебульби типові для деяких багаторічних рослин...

А кульбаби;

В жоржини;

С батату;

Д картоплі;

Е солодки.

Тест 10. У зоні росту і диференціації відбувається розподіл апікальної меристеми на ...

А дерматоген;

В периблему;

С плерому;

Д веламен;

Е мезодерму.

Тест 11. У зоні всмоктування кореня розрізняють...

А вторинну кору;

В луб;

С первинну кору;

Д перидерму;

Е центральний осьовий циліндр.

Тест 12. Коренеплід моркви накопичує поживні речовини у...

А перидермі;

В корі;

С лубі;

Д первинній ксилемі;

Е первинній флоемі.

Тест 13. Первинна кора зони всмоктування кореня дводольної рослини складається з...

А екзодерми;

В мезодерми;

С ендодерми;

Д ксилеми;

Е флоеми.

Тест 14. Для кореня деревної дводольної рослини характерна наявність...

А епіблеми;

В веламену;

С перидерми;

Д річних кілець;

Е провідних пучків.

Тест 15. У зоні всмоктування первинними мебристемами формується первинна анатомічна будова , а саме...

А перциклом;

В прокамбієм;

С ендодермою;

Д камбієм;

Е фелогеном.

Тест 16. Про те, що зріз кореня дводольної рослини зроблено через зону всмоктування, свідчить наявність...

А росту клітин;

В кореневого чохла;

С ризодерми;

Д первинної кори;

Е центрального осевого циліндра.

Тест 17. Корені покритонасінних однодольних за анатомічною будовою відрізняються від коренів дводольних наявністю...

А серцевини;

В поліархних радіальних пучків;

С U-подібної ендодерми;

Д плям Каспарі;

Е інтеркалярної меристеми.

Тест 18. Корені покритонасінних дводольних за анатомічною будовою відрізняються від коренів однодольних наявністю...

А серцевини;

В поліархних радіальних пучків;

С U-подібної ендодерми;

Д плям Каспарі;

Е 2-6 архні пучки.

Заняття 5. Тема. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин.

Задання 1. Підберіть відповідність (літера – цифра) для симетрії органів, вкажіть рослини, для яких вони характерні...**4 б**

А радіальні;

В білатеральні;

С моносиметричні;

Д несиметричні.

1. неможливо провести жодну площину симетрії;
2. можливо провести декілька осей симетрії;
3. можна провести тільки дві площини симетрії;
4. деколи можливо провести тільки одну вісь симетрії;
5. валеріана;
6. квітки бобових, губоцвітих;
7. листки півників, стебла кактусів;
8. корінь, стебло.

Задання 2. Підберіть відповідність метаморфозів пагона визначенню (цифра-літера)..... **5 б**

- 1-кореневище;
- 2-бульба;
- 3-цибулина.

- А. наявність листових рубців –брівок з пазушними бруньками – вічками;
- В. орган запасання, вегетативного розмноження;
- С. потовщена стеблова частина верхівки надземного пагона і гіпокотіля підземного столону;
- Д. вкорочений пагін с твердим вкороченим сплющеним стеблом денцем і видозміненими листками;
- Е. велика вегетативна брунька з м'ясистими листками без хлоропластів;
- Ф. потовщений чи непотовщений пагін з додатковими коренями, верхівковою і бічними бруньками, з лусковидними листками.

Задання 3. Надайте відповідні визначення для наведених груп органів (цифра буква)..... **5 б**

1. аналогічні;
2. гомологічні;
3. редуковані;
4. метаморфози.

- А органи, які мають однакове походження, функції можуть бути однаковими або різними;
- В недорозвиненість тих чи інших структур, що відбувається при втраті функцій, які вони виконували раніше;
- С органи, що мають однакову форму, виконують однакові функції, але різного походження;
- Д спадкові зміни гомологічних органів, що змінюють їх структуру.

Задання 4. Надайте характеристику надземним метаморфозам пагона, підберіть відповідність цифра –буква..... **5 б**

1. вусик;
2. качан;
3. колючка;
4. кладодії (стеблогілки).

А велика вегетативна брунька з м'ясистими, практично без хлоропластів.

В пазушний пагін з лусковидними листочками, гнучким стеблом, забезпечує оптимальне положення в просторі.

С тверді, загострені на кінці пагонів утвори

Д пагони, які нарастають верхівкою, листкоподібні, м'ясисті, асимілюючі; листки видозмінені або редуковані.

Задання 5. Для вибраних тканин і частин вегетативних органів підберіть, (літера-цифра).....**5 б**

- | | |
|--|---|
| А-серцевинні промені; | 1.Центральна частина стебла; |
| В-ксилема; | 2.Внутрішній шар первинної кори , що межує |
| С-первинна кора; | центральним осьовим циліндром; |
| Д-епідерма; | 3.Радіальні типи паренхіми, які пронизують |
| Е-флоема; | ксилему, луб та з'єднують серцевину з корою; |
| Ф-ендодерма; | 4.Частина стебла де розташована жива механічна |
| У-серцевина; | тканина –коленхіма; |
| | 5.Комплексна тканина по якій здійснюється |
| | висхідна (транспіраційна) течія води і розчинів |
| | мінеральних речовин; |
| 5. Комплексна тканина по якій здійснюється | |
| | нисхідна (асиміляційна) течія продуктів |
| | фотосинтезу; |

Задання 6. До вказаних типів анатомічної будови стебел дводольних рослин підберіть певні визначення.....**4 б**

- А. непучковий
- В. перехідний
- С. пучковий

1. пучковий камбій, який утворюється прокамбію, продукує основні провідні пучки, міжпучковий камбій утворює додаткові провідні пучки, що при розростанні можуть поступово зливатися.
2. камбій утворюється із прокамбіального кільця та формує суцільні кільця: вузькі флоемні та широкі ксилемні.
- 3 камбій виникає із прокамбію, короткочасно функціонує, спочатку витрачається на утворення вторинної флоєми та ксилеми.

Завдання 7. Тести за темою Анатомія вегетативних органів.

«Крок-1» RATOS.....20 б

Завдання 8. Тести за темою Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин (від 2 до 4 відповідей).....32 б

Тест 1. Вкажіть підземні видозміни пагона:

- А. бульби ;
- В. коренеплоди;
- С. кореневище;
- Д. бульбокорені;
- Е. цибулина;
- Ф. корені-причіпки.

Тест 2. Пагонове походження мають підземні органи...

- А коренеплід;
- В бульба;
- С кореневища;
- Д бульбоцибулина;
- Е коренебульба;
- Ф цибулина.

Тест 3. Вкажіть у яких підземних видозмінах стебла запасуються поживні речовини...

- А бульбах картоплі;
- В кореневищах конвалії;
- С надземній бульбі кольрабі;
- Д коренеплодах моркви;
- Е цибулинах часнику.

Тест 4. Підземні метаморфози пагона цибулини мають різновиди, а саме...

- А плівчасті;
- В черепитчасті;
- С прості;
- Д складні;
- Е вкорочені.

Тест 5. Цибулини за розташуванням лусок класифікують...

- А плівчасті;

- В концентричні;
- С напівконцентричні;
- Д півчасті;
- Е соковиті.

Тест 6. Колючки стеблового походження характерні для...

- А робінії;
- В жостеру;
- С глоду;
- Д груші;
- Е липи.

Тест 7. Повзучі пагони, які сприяють захопленню території, відтворенню рослин називаються....

- А надземні столони
- В вуса
- С батого
- Д вусики
- Е стеблові бульби

Тест 8. З бічних бруньок формуються надземні видозміни пагона, а саме...

- А кладодії;
- В філокладії;
- С повітряні цибулини;
- Д вусики;
- Е стеблоплоди.

Тест 9. Брунька – це...

- А. зародкові листки;
- В. зародковий пагін;
- С. частина пагона, що відповідає за наростання і галуження;
- Д. частина стебла, що зимує;
- Е. система із зачаткових вузлів, меживузлів та конусу наростання.

Тест 10. Вкажіть приклади видозмін надземного пагона...

- А колючки барбариса,
- В філодії акації,
- С качан капусти,
- Д вусики гороха,
- Е вуса суніці.

Тест 11. Для вегетативного розмноження часнику використовують ...

- А складні цибулини
- В вуса
- С батого
- Д вусики
- Е повітряні цибулини

Тест 12. Морфологічними ознаками підземної видозміни пагона є ...

- А має півчасті луски

- В має соковиті луски
- С не має плівчастих лусок
- Д запасає поживні речовини у стеблі
- Е має денце

Тест 13. Для стебел трав'янистих дводольних рослин, що мають пучкову будову, характерні провідні пучки.....

- А відкриті колатеральні;
- В концентричні*;
- С біколатеральні*;
- Д радіальні;
- Е закриті колатеральні.

Тест 14. У центальному цилінрі стебел дводольних рослин серцевина найчастіше....

- А завжди відсутня;
- В завжди зруйнована*;
- С добре розвинена;
- Д має чіткі обриси;
- Е розвинена слабо.

Тест 15. Пагін, що спочатку росте горизонтально, а потім займає вертикальне положення називається.....

- А .прямостоячий
- В висхідний
- С підведений
- Д виткий
- Е лежачий

Тест 16. Дихотомічно нарастають ...

- А . слані водорості фукуса;
- В пагони сосни;
- С пагони плаунів;
- Д пагони шипшини;
- Е пагони хвоща

Практичне заняття 6. Тема «Анатомічна будова кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин».

Мета заняття: визначити закономірності і відмінності анатомічної будови кореневищ одно- та дводольних рослин, особливості анатомічної будови стебел деревинних покритонасінних та голонасінних хвойних рослин.

Завдання 1. Порівняйте анатомічну будову стебел дерев'янистих покритонасінних і хвойних голонасінних рослин (літера-цифра).....**6 б**

А – покритонасінні

В – голонасінні

1- перидерма з тріщинами або кірка; 2 - перидерма з сочевичками або кірка;
3 – первинна кора представлена запасаючою паренхімою і смоляними ходами;
4 – сукупність тканин , що над камбієм (покривна тканина, паренхіма кори , луб),
деревина , що під камбієм; 5 – флоема включає ситовидні трубки, запасаючу
паренхіму, механічну тканину; 6 - флоема включає ситовидні трубки з клітинами
супутницями, запасаючу паренхіму, механічну тканину; 7 – ксилема включає
трахеїди, смоляні ходи; 8 - ксилема включає трахеїди, судини.

Завдання 2. Порівняйте анатомічну будову кореневищ однодольних та
дводольних рослин (літера-цифра)..... **6 б**

А – однодольні;

В - дводольні

1 – у всіх частинах органу переважає запасаюча паренхіма; 2 – слабо розвинені
провідні тканини; 3 - механічні тканини майже відсутні; 4 – вторинна будова
пучкового, безпучкового або перехідного типу; 5 – первинна пучкова будова; 6 –
пучки колатеральні закриті чи центрофлоемні; 7 – пучки відкриті колатеральні чи
біколатеральні; 8 – пучки розташовані безладно; 9 – пучки розташовані по колу
в один ряд; 10 – ендодерма одно-, дво-; рідше багаторядна з U-подібними
потовщеннями клітинної оболонки; 11- ендодерма крохмаленосна.

Завдання 3. Для вибраних тканин і частин вегетативних органів підберіть,
відповідні ознаки (літера-цифра)..... **6 б**

А-серцевинні промені;	1.центральна частина стебла;
В-ксилема;	2 внутрішній шар первинної кори , що межує з
С-первинна кора;	центральним осьовим циліндром;
Д-епідерма;	3.Радіальні промені паренхіми, які пронизують
Е-флоема;	ксилему, луб та з'єднують серцевину з корою;

Г-ендодерма;

4. Частина стебла де розташована жива механічна

У-серцевина;

тканина –коленхіма;

5. Комплексна тканина по якій здійснюється

висхідна (транспіраційна) течія води і розчинів

мінеральних речовин;

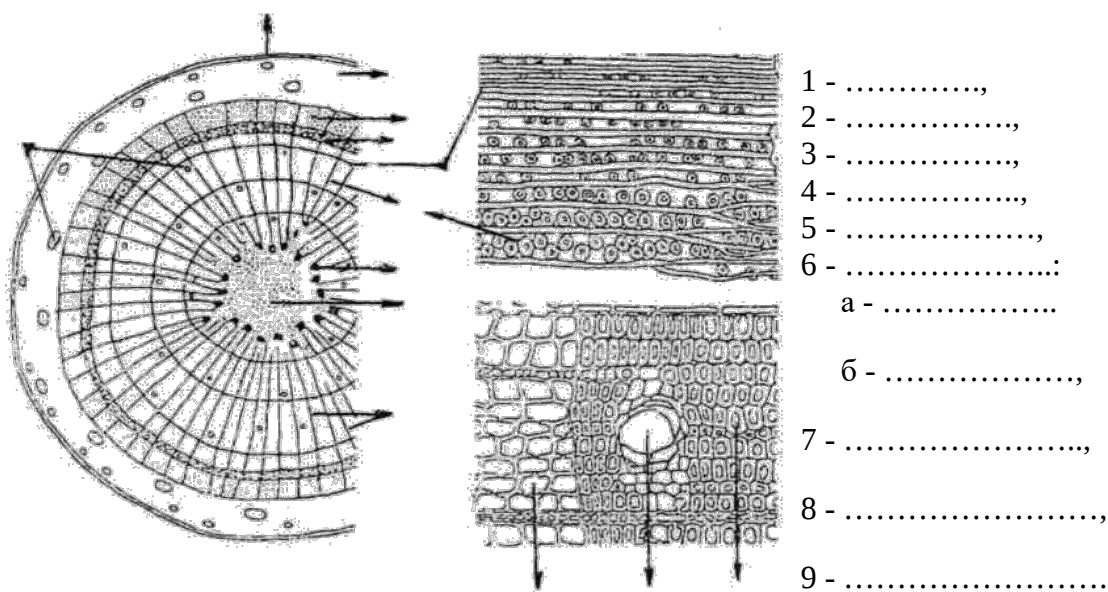
6. Комплексна тканина по якій здійснюється

нисхідна (асиміляційна) течія продуктів

фотосинтезу;

Завдання 4. Проаналізуйте схему будови стебла і фрагменти тканин. Позначте тканини, зробіть підписи українською і англійською мовами. Визначте за характерними ознаками приналежність рослини до відділу. Зробіть висновки.

6 б

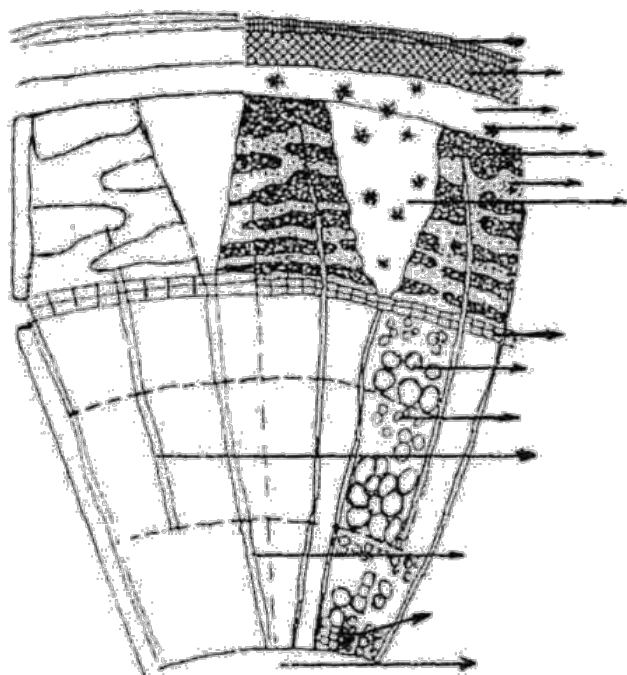


. Фрагменти стебла рослини, що належить до відділу -

Завдання 5. Вивчіть постійний мікропрепарат поперечного зрізу.

Охарактеризуйте поперечний зріз. Зробіть позначення до рисунку. Доповніть висновки.....**6 б**

Стебло липи серцелистої - *Tilia cordata*



- 1 - —
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 - -
- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -
- a -
- б -
- 10 -
- 11 -
- 12 -
- 13 -
- I — (...)
- II — (...)

Завдання 6. Тести за темою Анатомія вегетативних органів.

«Крок-1» RATOS.....20 б

Завдання 7. Тести за темою «Анатомічна будова кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин». (від 2 до 4 відповідей).....30 б

Тест 1. Колючки стеблового походження характерні для...

- А робінії;
- В жостеру;
- С глоду;
- Д груші;
- Е липи.

Тест 2. Повзучі пагони, які сприяють захопленню території, відтворенню рослин називаються:

- А надземні столони
- В вуса
- С батого
- Д вусики
- Е стеблові бульби

Тест 3. З бічних бруньок формуються надземні видозміни пагона, а саме...

- А кладодії;
- В філокладії;
- С повітряні цибулини;
- Д вусики;
- Е стеблоплоди.

Тест 4. Брунька – це...

- А. зародкові листки;

- В. зародковий пагін;
- С. частина пагона, що відповідає за наростання і галуження;
- Д. частина стебла, що зимує;
- Е. система із зачаткових вузлів, меживузлів та конуса наростання.

Тест 5. Вкажіть приклади видозмін надземного пагона...

- А колючки барбариса,
- В філодії акації,
- С качан капусти,
- Д вусики гороха,
- Е вуса суніці,

Тест 6. Вкажіть приклади метаморфозів підземного пагона...

- А бульбоцибулини,
- В кореневище конвалії,
- С цибулина часнику,
- Д стеблоплоди кольрабі,
- Е колючки барабарису,

Тест 7. На поперечному зрізі стебла липи виявили щільні тяжі волокон у складі...

- А м'якого лубу,
- В луб'яних волокон,
- С склереїдів,
- Д твердого лубу,
- Е весняної деревини

Тест 8. На зрізі стебла дводольної рослини виявлені характерні анатомічні ознаки.....

- А. серцевина,
- В. широкі кільця вторинної ксилеми ,
- С. широкі кільця вторинної флоеми,
- Д. кільце камбію між вторинною ксилемою та флоемою,
- Е. весняної деревини

Тест 9. Кореневища однодольних рослин нарастають у довжину завдяки діяльності.....

- А. фелогену,
- В. камбію,
- С верхівкової(апикальної) меристеми,
- Д вставної (інтеркалярної) меристеми,
- Е прокамбію

Тест 10. Вторинну будову кореневищ дводольних рослин забезпечують

- А. прокамбій,
- В. апікальна меристема,
- С фелоген,
- Д інтеркалярна меристема,
- Е камбій

Тест 11. За анатомічної будови стебло голонасінних відрізняється від квіткових відсутністю.....

- А. трахеїд,
- В. ситоподібних трубок,
- С судин,
- Д клітин-супутниць,
- Е трахей.

Тест 12. Для стебла сосни характерні діагностичні ознаки....

- А. відсутні клітини-супутниці в лубі,
- В. весняні трахеїди,
- С осінні трахеїди,
- Д в деревині відсутні судини,
- Е смоляні ходи.

Тест 13. Для конвалії лікарської характерні судинно-волокнисті пучки.....

- А. відкриті колатеральні пучки,
- В. закриті колатеральні пучки,
- С центрофлоемні пучки,
- Д центроксилемні пучки,
- Е амфівазальні пучки.

Тест 14. Вторинна покривна тканина осьових органів дводольних рослин складається з.....

- А. епідерми,
- В. фелодерми,
- С пробки,
- Д епіблеми,
- Е фелогену.

Тест 15. Для флоєми стебла покритонасінних характерні такі гістологічні елементи.....

- А. епідерма,
- В. ситоподібні трубки з клітинами супутницями,
- С луб`яні волокна
- Д луб`яна паренхіма,

Е фелоген.

Практичне заняття 7. Тема «Морфолого-анатомічна будова листка».

Завдання 1. Листки відносять за ступенем розчленування до (цифра-літера) **3 б**

1. розсічених;
2. роздільних;
3. лопатевих.

А розчленування складає більше $\frac{1}{3}$, але менше $\frac{1}{2}$ півпластинки;

В розчленування пластинки перевищує $\frac{1}{2}$;

С розчленування доходить до головної жилки (перисті листки) або до основи пластинки (трійчасті, пальчасті листки)

Завдання 2. Вкажіть для зображеної на рисунку рослини вид листової пластинки та назву рослини. **3 б**

- А. простий;
- В. складний;
- С. перистолопатевий;
- Д. перистороздільний;
- Е. перисторозсічений;



1 – каштана; 2 – дуба; 3 – липи; 4 – акації; 5 – чистотіла; 6 – конюшини

Завдання 3. Визначте форму краю листка за ознаками, підберіть відповідність (цифра-літера)..... **4 б**

А із заокругленими виїмками;

В з цілісним краєм;

С з заокругленими зубцями;

Д зубці нахилені під кутом 45° , мають сторони різної довжини;

Е зубці нахилені під кутом 45° , мають сторони однакової довжини;

Ф з хвилястим краєм.

1. цільнокрай; 2. зубчастий; 3. пилчастий; 4. городчастий; 5. хвилястий;
6. виїмчастий.

4. Вкажіть видозміни листка.



1**2****3****4**

А – вусики складного листка гороху; В – ловильний апарат комахоїдного непентесу; С – трійчасті колючки листка барбарису; D – дволопатеві листки венериної мухоловки із зубчиками та чутливими на дотик щетинками; Е – прилистки складного листка білої акації, видозмінені на колючки.

Завдання 4. Визначте анатомічну будову листка за ознаками, підберіть відповідність (літера- цифра).....**4 б**

А. -ізолатеральна; В – дорзовентральна; С- радіальна

1.- анатомічна будова листкової пластинки характеризується тим, що під верхньою епідермою розташована палісадна паренхіма, а під нижньою – пухка(губчаста);

2. - наявність складчастого мезофілу, провідних пучків з трансфузійною тканиною, епідерми, гіподерми, смоляних ходів;

3. - анатомічна будова листкової пластинки характеризується тим, що під верхньою і нижньою епідермою розташована палісадна паренхіма, а між ними знаходиться – пухка(губчаста);

Завдання 5. Дайте характеристику розміщення продихів на листку рослини за ознаками, підберіть відповідність (літера- цифра).....**4 б**

А. – продихи присутні тільки в нижній епідермі;

В - продихи присутні тільки в верхній епідермі;

С.- продихи присутні в обох, але в нижній, на одиницю поверхні їх більше.

1.- листок гіпостоматичний; 2. – листок амфістоматичний; 3.- листок епістоматичний.

Завдання 6. Вивчіть типи анатомічної будови листкових пластинок за мікропрепаратами поперечних зрізів і рисунками. *Позначте тканини. Зробіть висновки.....***10 б**

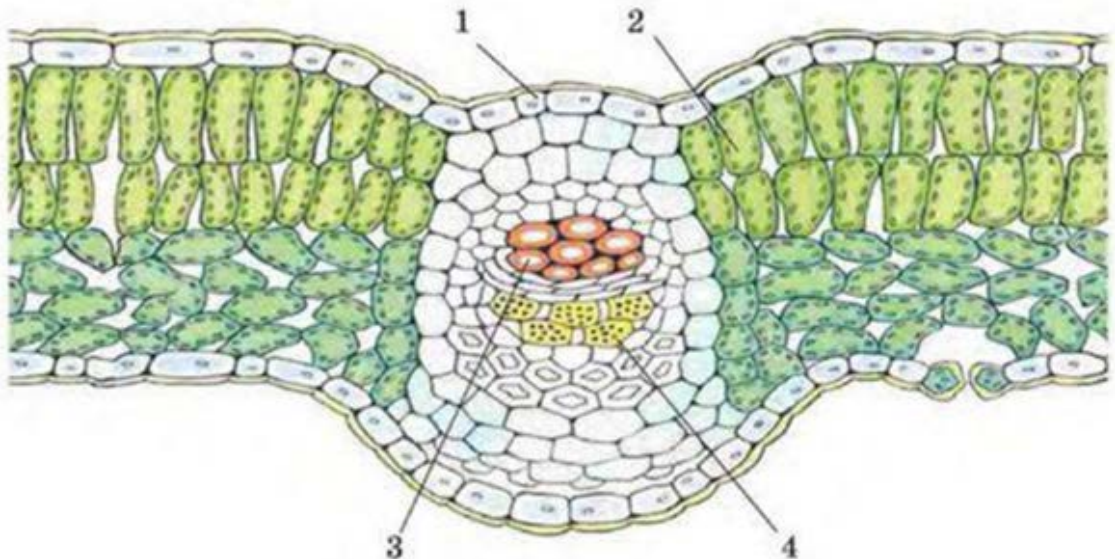


Рис. 6.1.

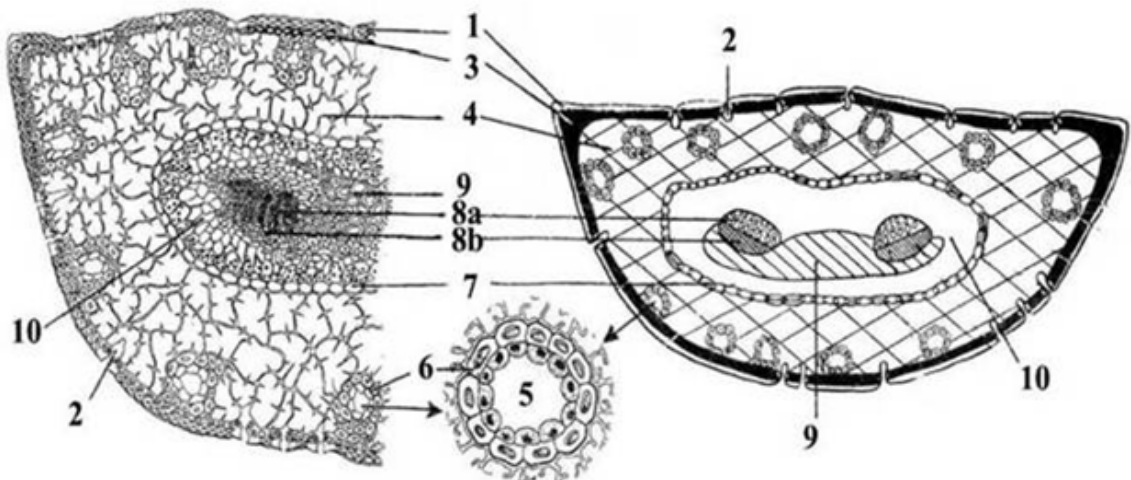


Рис. 6.2.

Завдання 7. Тести за темою **Анатомія вегетативних органів.**

«Крок-1» RATOS.....**20 б**

Завдання 8. Тести за темою **«Морфолого-анатомічна будова листка» (від 2 до 4 відповідей).....****32 б**

Тест 1. Для листків двоодольних рослин характерне жилкування.....

- А паралельне;
- В перисте;
- С пальчасте;

- D перисто-пальчасте
- E дугове.

Тест 2. У залежності від проходження жилок розрізняють жилкування або нервацію листка...

- A. відкрите;
- B. закрите;
- C. дихотомічне;
- D. дугове;
- E. перисте.

Тест 3. Залежно від орієнтації відносно осі пагона розрізняють морфологічно верхню, чи внутрішню сторону листка, яка повернена до стебла, вкажіть її іншу назву...

- A. черевна;
- B. вентральна;
- C. адаксіальна;
- D. дорзальна.
- E. абаксіальна

Тест 4. Колючки листового походження мають...

- A горох;
- B кактус;
- C липа;
- D барбарис;
- E гарбуз.

Тест 5. У листку до верхньої епідерми без продихів, що освітлена більше, ніж нижня, прилягає стовпчаста паренхіма, до нижньої з продихами – губчаста. Такий листок

- A амфістоматичний;
- B радіальний;
- C гіпостоматичний;
- D дорзоветральний;
- E ізолатеральний.

Тест 6. У мікропрепараті листка розглянуто зелений мезофіл з живих клітин, він може бути....

- A запасаючий;
- B пухкий;
- C складчастий;
- D вентиляючий;
- E палісадний.

Тест 7. Для листків однодольних рослин характерне жилкування.....

- А паралельне;
- В перисте;
- С пальчасте;
- Д перисто-пальчасте
- Е дугове.

Тест 8. Для зменшення випаровування листки степових ксерофітів мають певні пристосування.....

- А гіподерму;
- В моторні клітини;
- С тріхоми;
- Д продихи в криптах ;
- Е секреторні клітини.

Тест 9. У препараті під мікроскопом добре видно багат шарову палісадну паренхіму, яка характерна для.....

- А сосни;
- В дуба;
- С липи;
- Д ялиці ;
- Е камелії.

Тест 10. Морфологічними ознаками листя злакових є наявність

- А відкритої або закритої піхви;
- В паралельних жилок
- С плівчастого язичка;
- Д розтрубу ;
- Е дугових жилок.

Тест 11. Гіподерма , яка розташована під епідермою хвоїнок голонасінних рослин, виконує функцію.....

- А запасаючу;
- В захистну;
- С механічну;
- Д опорну;
- Е водозапасаючу.

Тест 12. Для листя характерні явища, при яких листкові пластинки різні за формою, розміром.....

- А листкова мозаїка;
- В редукція;
- С гетерофілія;
- Д опорну;
- Е анізофілія.

Тест 13. Ознаками пристосування до морозів голкоподібних листків хвойних є наявність..

- А епідерми;
- В епідерми вкритої воском;
- С здерев'янілих стінок гіподерми;
- Д наявність води в гіподермі;
- Е ендодерми.

Тест 14. Провідні пучки жилок листків найчастіше супроводжуються склеренхімою, що характерно для листя.....

- А дуба;
- В солодки;
- С вовчуга;
- Д алое
- Е м'яти.

Тест 15. Для більшості рослин характерна гетерофілія або різнолистність, яка полягає в тому, що різні за місцем розташування на пагоні листки відрізняються.....

- А характером опушення;
- В розміром;
- С формою;
- Д розчленуванням;
- Е ступенем розвитку складових частин.

Тест 16. Залежно від орієнтації відносно осі пагона розрізняють морфологічно нижню, або зовнішню сторону листка, яка повернена від стебла, вкажіть її іншу назву...

- А. спинна;
- В. вентральна;
- С. адаксіальна;
- Д. дорзальна.
- Е. абаксіальна

Практичне заняття 8. Самостійна учбово-дослідницька робота: «Мікроскопічний аналіз осьових органів рослини». Контроль теми «Анатомія вегетативних органів»

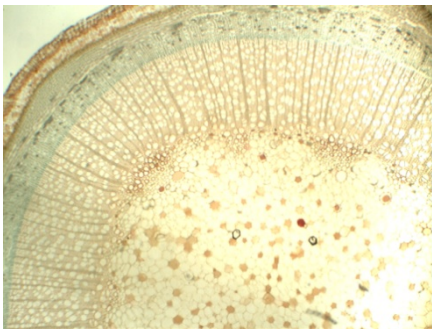
Контрольна робота

Мікроскопія осьових органів

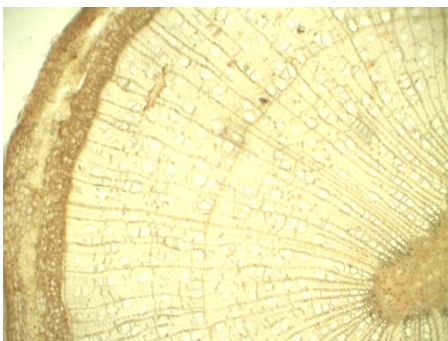
1. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини.



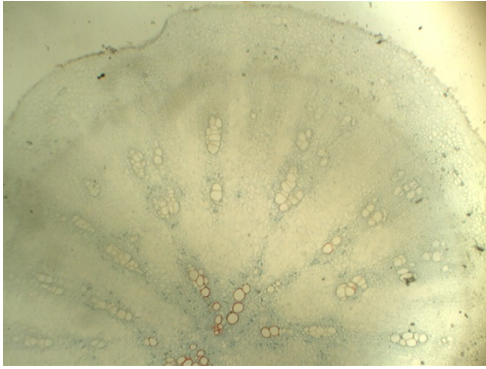
2. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини.



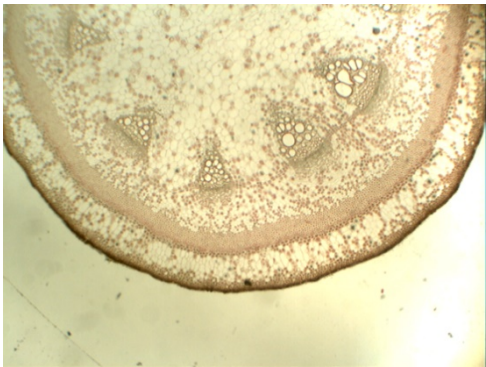
3. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Позначте серцевинні промені.



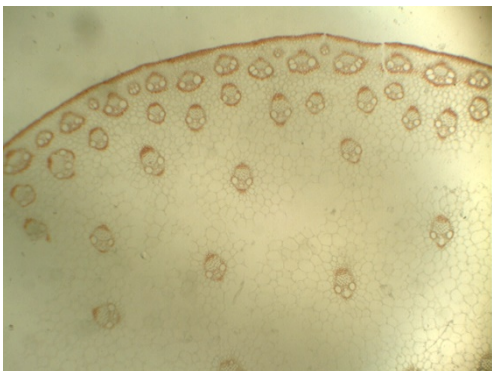
4. Вкажіть видозміну головного кореня, місце накопичення поживних речовин.



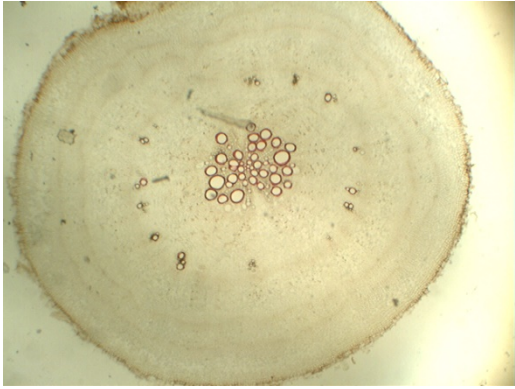
5. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови.



6. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Типи провідних пучків та їх розташування.



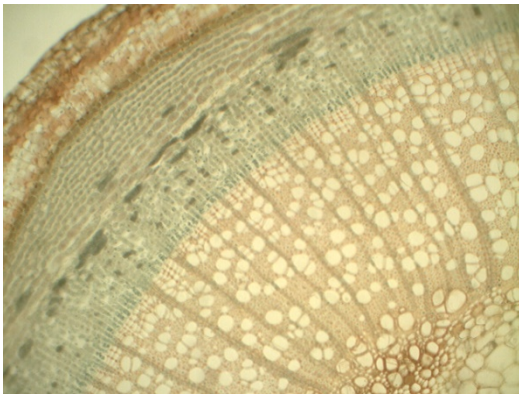
7. Вкажіть видозміну головного кореня, тип будови.



8. Визначте орган рослини. Вкажіть тип анатомічної будови.



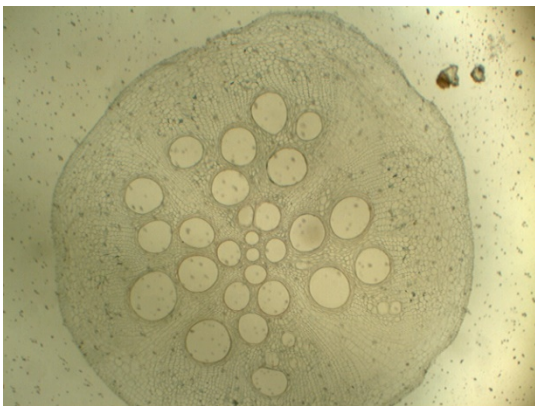
9. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Позначте серцевинні промені.



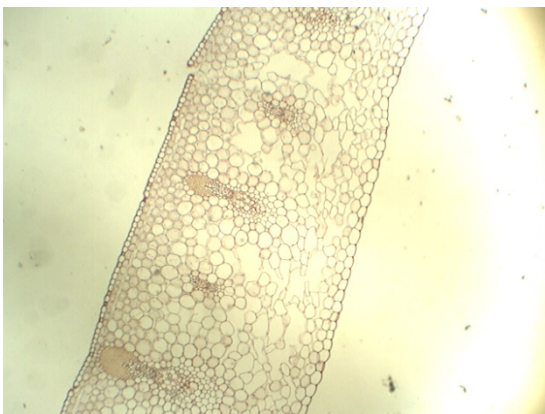
10. Визначте орган рослини. Вкажіть тип анатомічної будови, провідні пучки.



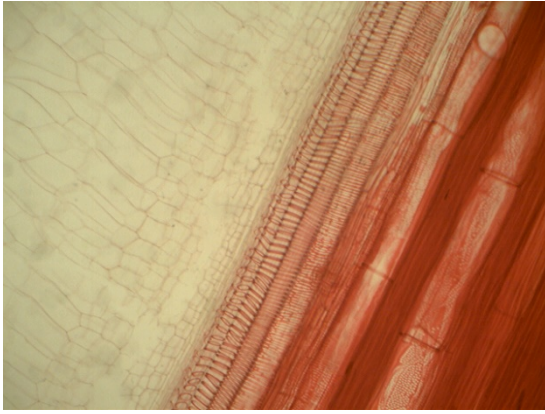
11. Визначте орган рослини. Вкажіть тип анатомічної будови, провідні пучки



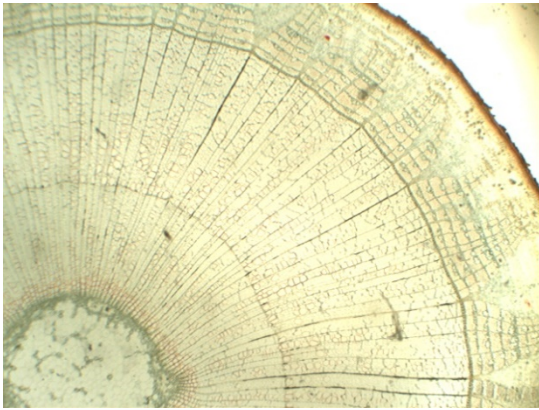
12. Визначте орган рослини. Вкажіть тип анатомічної будови.



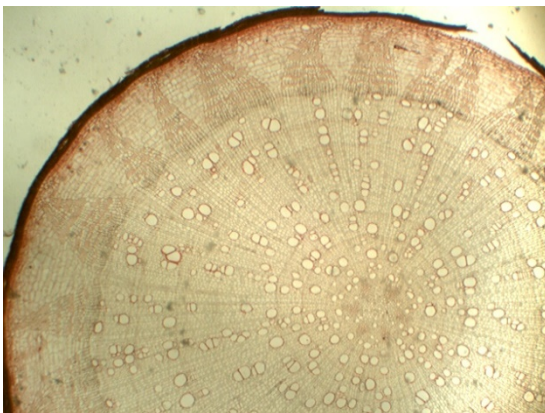
13. Визначте орган, вкажіть елементи ксилеми.



14. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Позначте верхівку серцевинного променя, серцевину.



15. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Позначте верхівку серцевинного променя, серцевину.



16. Визначте приналежність рослин до класу, вкажіть тип анатомічної будови, латинську назву рослини. Вкажіть покривну тканину.



17. Визначте тип епідерми листка герані.



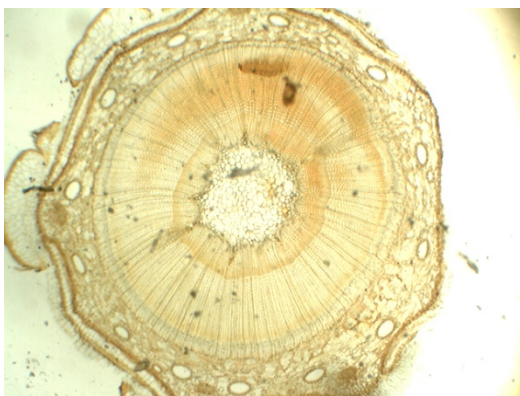
18. Вкажіть видозміну головного кореня, тип будови, латинську назву рослини.



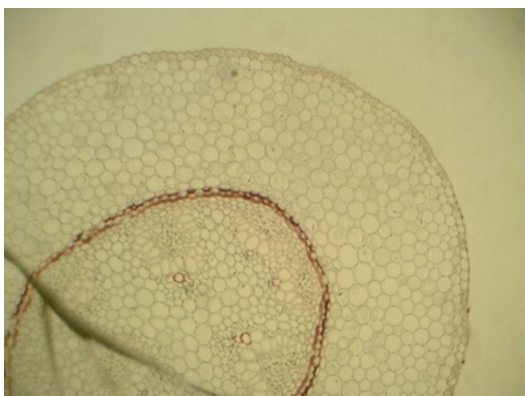
19. Визначте орган рослини, тип анатомічної будови, види провідних пучків.



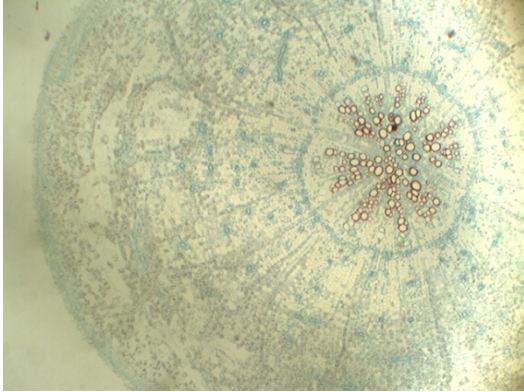
20. Визначте орган рослини, тип анатомічної будови. Відмінність провідної тканини (флоеми та ксилеми).



21. Визначте орган рослини, тип анатомічної будови, латинську назву, типи провідних пучків.



22. Вкажіть видозміну головного кореня, тип будови, латинську назву рослини.



23. Визначте орган рослини, тип анатомічної будови, латинську назву, типи провідних пучків.



Кожен студент отримує по 2 завдання.....30 б

Завдання 24. Тести за темою «Анатомія рослин» «Крок-1» RATOS.....50 б

Практичне заняття 9. Підсумковий контроль за темами «Клітина і тканини рослин. Анатомія вегетативних органів».

Завдання 1. Вкажіть структурні елементи хлоропласту.....2 б

А. строма

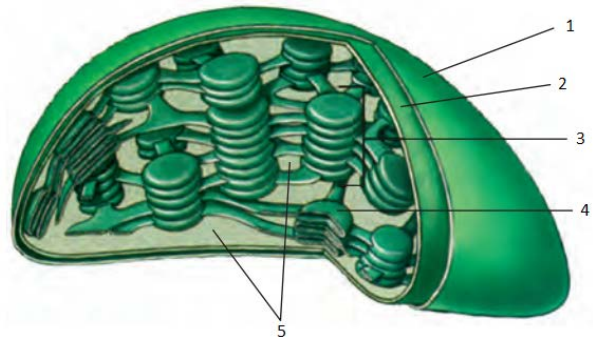
В. грана

С. зовнішня мембрана

Д. тилакоїд

Е. внутрішня мембрана

ґ. хроматофор



1 – ...

2 – ...

3 – ...

4 – ...

5 – ...

Завдання 2. Вкажіть компоненти комплексу ядра.....2 б

Завдання 3. Вкажіть функції органел цитоплазми.....2 б

рибосоми -

комплекс Гольджі -

лізосоми -

сферосоми -

мітохондрії -

пластиди -

Завдання 4. Дайте визначення.....2 б

плазмоліз –

осмос –

тургор –

деплазмоліз -

– **Завдання 5.** Наведіть класифікацію основних тканин та органи для яких вони характерні.....3 б

Завдання 6. Встановіть відповідність між додатковими функціями коренів 4 б

1. ходульні; 2. дошкоподібні; 3. повітряні; 4. пневматофори.

А. причіплюються до поверхні стовбурів, скель та стін;

В. виконують живильну й опорну функцію;

С. розвиваються на надземних органах і звисають у повітрі;

Д. здатні до поздовжнього скорочення, що забезпечує заглиблення в ґрунт;

Е. відростають від основи стовбура косо в ґрунт у вигляді плескатих перегородок висотою 1 -3 м;

ґ. розвиваються на нижніх вузлах трав'янистого стебла(кукурудза) або ростуть косо вниз від стовбура і гілок дерев.

Н. відростають з підземних коренів верхівками вертикально догори.

1 – ...

2 – ...

3 – ...

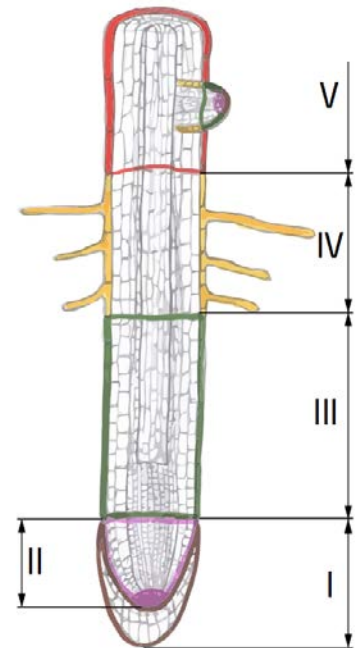
4 – ...

Завдання 7. Встановіть послідовність зон кореня.....**3 б**

- А. зона всмоктування;
- В. кореневий чохлак;
- С. зона проведення і укріплення;
- Д. зона розтягування та диференціації;
- Е. зона поділу клітин.

Завдання 8. Укажіть назву тканин кореня згідно теорії Ганштейна.....**3 б**

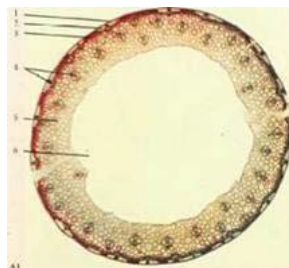
- 1 епілема (ризодерма) -
- 2 первинна кора -
- 3 центральний осьовий циліндр -



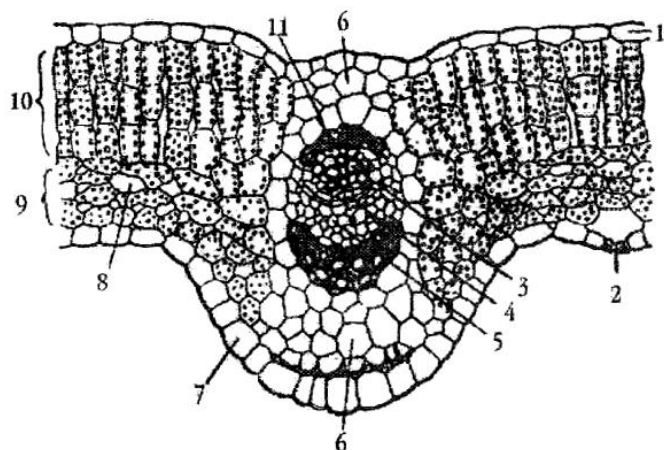
Завдання 9. Вкажіть типи коренеплодів, їх будову та латинські назви рослин..... **3 б**



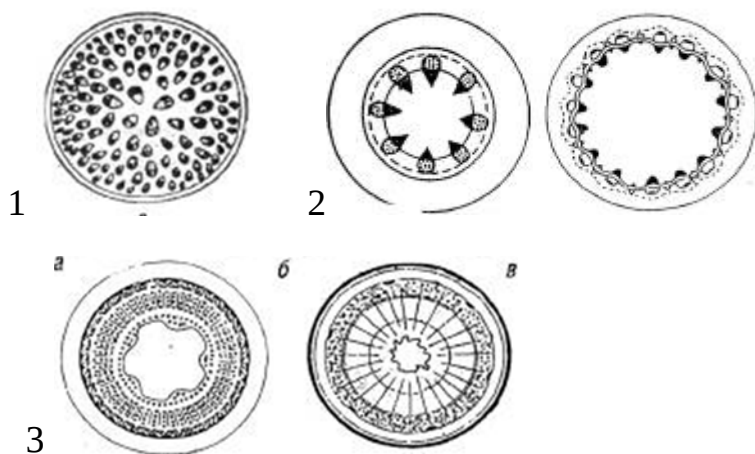
Завдання 10. Визначте орган, вкажіть тканини, які для нього характерні, зробіть відповідні позначення **3 б**



Завдання 11. Укажіть тип анатомічної будови листка, вказаного на рисунку, вкажіть тип хлоренхіми.....**4 б**



Завдання 12. Вкажіть тип будови стебел рослин, назву провідних пучків..**3 б**



Завдання 13. Вкажіть тип жилкування листків, до якого класу вони відносяться.....**2 б**



A

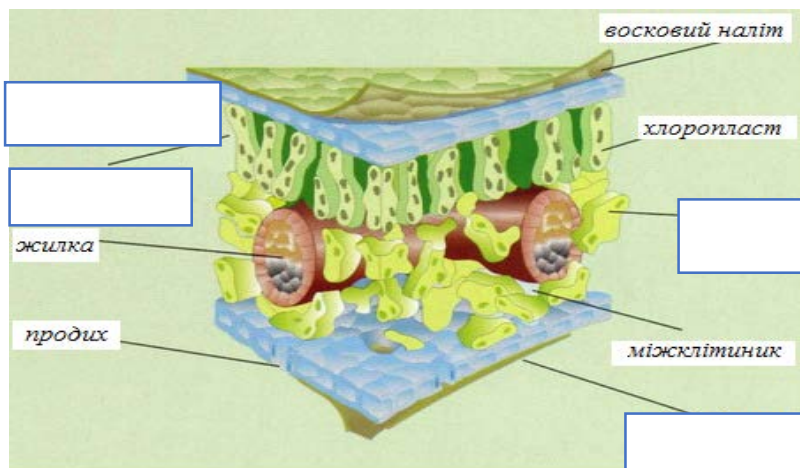


B



C

Завдання 14. Вкажіть тканини, які характерні для листка.....3 б



Завдання 15. Для вегетативних органів характерна покривна тканина, підберіть відповідність (цифра-літера).....2 б

1. корінь у зоні всмоктування;
2. корінь однодольної рослини у зоні проведення;
3. корінь голонасінних та дводольних рослин в зоні проведення;
4. кореневище дводольних;
5. кореневище однодольних;
6. стебло трав'янистих рослин;
7. стебло деревних рослин;
8. листок.

А. епідерма або екзодерма; В. епіблема; С. епідерма; D. епідерма чи перидерма; Е. перидерма.

Завдання 16. До вказаних типів анатомічної будови стебел дводольних рослин підберіть певні визначення.....3 б

- А. непучковий
- В. перехідний
- С. пучковий

1. пучковий камбій, який утворюється прокамбію, продукує основні провідні пучки, міжпучковий камбій утворює додаткові провідні пучки, що при розростанні можуть поступово зливатися.

2. камбій утворюється із прокамбіального кільця та формує суцільні кільця: вузькі флоємні та широкі ксилемні.

З камбій виникає із прокамбію, короткочасно функціонує, спочатку витрачається на утворення вторинної флоєми та ксилеми.

Завдання 17.ТЕСТИ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО ЗАНЯТТЯ З АНАТОМІЇ РОСЛИН 36 6

1. При вивченні рослинної клітини за допомогою електронного мікроскопа виявлено, що цитоплазму від клітинної оболонки відділяє структура...
 - А. плазмалема
 - В. тонопласт
 - С. гіалоплазма
 - Д. ендоплазматична сітка
 - Е. ядерна оболонка
2. Рослини, які зростають в умовах середнього зволоження, віднесено до такої екологічної групи, як...
 - А. мезофіти
 - В. гідрофіти
 - С. гігрофіти
 - Д. ксерофіти
 - Е. сукуленти
3. Серед зібраних рослин наявні *Capsella bursa-pastoris*, для яких характерно...
 - А. однорічник, прикореневі листки перисторозсічені або розділені, плоди - трикутно-серцеподібні стручечки
 - В. дворічник, прикореневі листки перистолопатові, плоди - округлі стручечки
 - С. багаторічник, прикореневі листки суцільні, плоди - циліндричні стручки
 - Д. однорічник, прикореневі листки складні, плоди - членисті стручки
 - Е. дворічник, прикореневі листки півчасті, плоди - крилаті серцеподібні стручечки
4. У барбарису звичайного утворюються колючки, які є видозмінами...
 - А. листків
 - В. прилистків
 - С. черешків
 - Д. стебел
 - Е. рахісів

5. В однодольних рослин кінцеві продукти метаболізму часто представлені багатьма голчастими кристалами оксалату кальцію, зібраними у пучки, це...
- A. рафіди
 - B. друзи
 - C. стилоїди
 - D. подвійні кристали
 - E. кристалічний пісок
6. Однією з важливих діагностичних ознак для визначення видів сосни є кількість хвоїнок на вкорочених пагонах. У сосни звичайної їх...
- A. 2
 - B. 5
 - C. 3
 - D. 8
 - E. Багато
7. Насіння льону використовують в медицині як обволікаючий засіб, завдяки здатності вторинних оболонок до...
- A. ослизнення
 - B. скорковіння
 - C. гумозу
 - D. здерев'яніння
 - мінералізації
8. Встановлено, що у рослин утворення вторинного запасного крохмалю відбувається в...
- A. амілопластах
 - B. хлоропластах
 - C. хромопластах
 - D. олеопластах
 - E. протеопластах
9. Серед продуктів життєдіяльності протопласту виявлені гроноподібні (китицеподібні) зростки кристалів карбонату кальцію, тобто це...
- A. цистоліти
 - B. поодинокі кристали
 - C. рафіди
 - D. стилоїди
 - E. друзи
10. За морфологічними ознаками досліджувана трав'яниста рослина відповідає конвалії звичайній. Для додаткового підтвердження цього була проведена мікроскопія листка і здійснювали пошук кристалічних включень...

- A. рафідів
- B. поодиноких кристалів
- C. друз
- D. стилоїдів
- E. кристалічного піску

11. Для первинної анатомічної будови кореня характерний тип провідного пучка....

- A. радіальний
- B. концентричний
- C. колатеральний закритий
- D. біколатеральний
- E. колатеральний відкритий

12. Листя *Quercus robur* за формою і ступенем розсіченості листкової пластинки...

- A. перисто-лопатеві
- B. трійчасто-роздільні
- C. перисто-роздільні
- D. пальчасто-лопатеві
- E. пальчасто-роздільні

13. При порівнянні підземних органів трав'янистих рослин впевнилися, що у дводольних однорічників переважає...

- A. система головного кореня
- B. система додаткових коренів
- C. кореневище
- D. цибулина
- E. бульбоцибулина

14. Назвіть приклад надземних видозмін пагона, які розвиваються з бічних бруньок, знаходяться у пазухах листків, або у суцвіттях, беруть участь у вегетативному розмноженні...

- A. повітряні цибулини
- B. надземні бульби
- C. кладодії
- D. вусики
- E. колючки

15. Пагони хмелю обвиваються навколо опори і піднімаються догори, тобто вони...

- A виткi
- B лежачі

- С чіпкі
- Д прямостоячі
- Е повзучі

16. На різних частинах квітки виявлено екзогенні багатоклітинні секреторні структури, які виробляють цукристі речовини. Це...

- А нектарники
- В гідатоди
- С емергенці
- Д залозки
- Е залозисті волоски

17. На зрізі кореня *Helianthus annuus* виявлена вторинна пучкова будова. Це означає, що зріз зроблено в зоні...

- А укріплення та проведення
- В всмоктування
- С росту та розтягування
- Д кореневого чохла
- Е клітинного поділу

18. При мікроскопічному дослідженні листка на поверхні епідерми виявлений товстий шар жироподібної речовини...

- А кутину
- В кремнезему
- С хітину
- Д суберину
- Е лігніну

19. У деревині сосни ефірні олії накопичуються в ходах, які зсередини вистелені шаром секреторних клітин. Такі структури...

- А схизогенні вмістища
- В залозки
- С членисті молочники
- Д нечленисті молочники
- Е лізигенні вмістища

20. Лікарська сировина, що використовується для отримання лікарських форм, може бути різного походження - природного та синтетичного. Найчастіше забруднюється сировина природного походження, зокрема рослинна. Яка сировина рослинного походження є більш стійкою при зберіганні?

- А листя, корені, кора
- В квітки, плоди
- С свіжа сировина (трава, листя)
- Д ягоди, кореневища
- Е консервована сировина (плоди, ягоди)

21. До органічних сполук рослинної клітини неуглеводної природи відносять...

- А воски
- В пектини
- С клітковину
- Д слиз
- Е інουλін

22. У листках кропиви дводомної визначені жалкі багатоклітинні волоски. Це ...

- А емергенці
- В залозки
- С каналці
- Д сочевички
- Е прості волоски

23. При мікроскопічному дослідженні виявлена тканина, що складається з прозорих клітин з потовщеними зовнішніми кутинізованими клітинними стінками, продихами, трихомами. Ця тканина...

- А епідерма
- В ризодерма
- С кірка
- Д веламен
- Е перидерма

24. При мікроскопічному дослідженні кореневища виявили тканину, яка НЕ ЗУСТРІЧАЄТЬСЯ у корені, а саме...

- А серцевина
- В луб
- С перидерма
- Д паренхіма кори
- Е деревина

25. . Студент отримав завдання встановити, які додаткові функції кореня пов'язані з накопиченням поживних речовин. Визначте, які саме...

- А утворення коренеплодів, коренебульб
- В дихання
- С симбіоз кореня з водоростями
- Д підтримання положення рослини у просторі
- Е первинний синтез органічних речовин

26. Мікроскопічними дослідженнями епідерми листків рослин родини Глухокропівові (Губоцвітні) встановлено, що обидві побічні клітини продихів розташовані перпендикулярно до продихової щілини. Такий продиховий апарат...

- А. діацитний
- В. парацитний

- C. анізоцитний
- D. аномоцитний
- E. тетрацитний

27. Потовщення стебла здійснюється за рахунок функціонування таких структур...

- A. латеральних меристем
- B. апікальних меристем
- C. ранових меристем
- D. інтеркалярних меристем
- E. ендодерми

28. При обробці рослинних клітин флороглюцином з концентрованою сірчаною кислотою їх оболонки набули малиново-червоного забарвлення, що вказує на їх...

- A. здерев'яніння
- B. скорковіння
- C. ослизнення
- D. кутинізацію
- E. мінералізацію

29. При мікроскопії кореня виявлені кореневі волоски, які являють собою вирости клітин...

- A. епіблеми
- B. епідерми
- C. ендодерми
- D. екзодерми
- E. мезодерми

30. Після дії хлор-цинк-йоду потовщені безбарвні клітинні оболонки коленхіми стали фіолетовими. Отже, оболонки...

- A. целюлозні
- B. лігніфіковані
- C. кутинізовані
- D. мінералізовані
- E. суберинізовані

31. При дослідженні деревини хвойної рослини встановлено, що вона складається з клітин із загостреними кінцями і здерев'янілими оболонками, які мають облямовані пори. Отже, ця тканина хвойних представлена лише...

- A. трахеїдами
- B. судинами
- C. ситовидними трубками
- D. клітинами-супутницями
- E. луб'яними волокнами

32. Ця тканина виконує механічну функцію; її клітини мають рівномірно потовщені, здерев'янілі оболонки. Це ...

- A. склеренхіма
- B. коленхіма
- C. перидерма
- D. камбій
- E. ситоподібні трубки

33. The student is studying a plant organ with radial symmetry, unlimited growth and positive geotropism. It provides nourishment, vegetative reproduction and plant fastening in the soil. Which of the following is described?

- A. Root
- B. Stem
- C. Seed
- D. Leaf
- E. Rhizome

34. Common nettle, common hops, black elderberry belong to a group of plants, which require a large amount of nitrogen in the soil to ensure their normal growth. What is the name of this group of plants?

- A. Nitrophytes
- B. Calciphiles
- C. Halophytes
- D. Calciphobes
- E. Nitrophobes

35. A sample section of an axial body shows a complex consisting of phellogen and its derivatives - cork and phelloderm. This tissue is called...

- A. Periderm
- B. Colenchy
- C. Sclerenchyma
- D. Epiblema
- E. Epidermis

36. The study of the main root ontogenesis shows that it has developed from...

- A. Radicle
- B. Apical meristem
- C. Pericycle
- D. Lateral meristem
- E. Intercalary meristem

Відповідь тест 36. А

ЕТАЛОНИ ВІДПОВІДЕЙ ФАРМАЦЕВТИЧНА БОТАНІКА
до проведення практичних занять у TEAMS «Анатомія рослин»

Відповіді до практичного заняття 1. Тема. Рослинна клітина.

Завдання 1. А -3; В -1; С -4; D -5; Е -2.

Завдання 2. Відповіді: 1 -С, 2- А, 3 - В

Завдання 3. Відповіді: А 5; В 2;С-1; D-3.

Завдання 4. Відповіді: 1-С; 2- F; 3-Е; 4 -В; 5 – D; 6-А.

Завдання 5. А – 3, 5, 10; В – 2, 5, 11

Завдання 6. Відповіді: А. – 4; В. – 1; С. – 2; D. – 3.

Завдання 7. 1,6 – А; 1,7,8,2 – В; 2,4,5 – С; 1,3 - D.

Завдання 8. А. – 3,7,9; В. – 4,5; С. – 1,6; D. – 2.

Завдання 9. Відповіді: А -2,3,5,6, 8, 15, 16,18; В -1, 17, 20; С- 4, 9, 12, 13, 14; 19; D -7, 6, 20; Е -11, 20.

Завдання 11. Тести відповіді: Тест 1. А, В, С, Е; Тест 2. В, С, Е;Тест 3.:А, В;Тест 4. А, В, С, Е; Тест 5. А, ,D, Е; Тест 6. А, С ; Тест 7. А, ,D; Тест 8 А, В, С;Тест 9. С, Е; Тест 10. А, В, С; Тест 11. А, С, D; Тест 12. В, С; Тест 13. А, В, С, D;Тест 14. А, Е; Тест 15. А, В, С; Тест 16 А, В, С; Тест 17. А, В, С; Тест 18. В, С, D, Е ;Тест 19. В, С, D; Тест 20. В, С.

Відповіді до практичного заняття 2. Тема. Рослинні тканини (твірні, покривні, видільні)

Завдання 1. А -2,В -3;С -4; D –1.

Завдання 2. А. – 5; В. – 4,6; С. – 1, 2, 8, 9; D. – 3, 7.

Завдання 3. А -2,3,5; В -1,4,6

Завдання 4. А -1, 5; В -3, 7; С – 3,6; D –3,4; Е – 2,8.

Завдання 5. В. – 1; D. – 2; Е. – 3; А. – 4;F. – 5;l. – 6; С. – 7.

Завдання 6. А -2; В -6; С -1; D-5; Е -4; F -3.

Завдання 8. Тести за темою: Рослинні тканини.

Відповіді: Тест 1.:В, С; Тест 2. С, Е; Тест 3. А, D;Тест 4.: А, D; Тест 5. : А, В; Тест 6.: В, С, D, Е; Тест 7. В, С, D; Тест 8. В, С, D; Тест 9. : А, В, С;Тест 10. В, С, D, Е; Тест 11. А В, С, Е; Тест 12. А В, D , Е; Тест 13. А, В, С, Е; Тест 14. А, В; Тест 15. D , Е. Тест 16. В, С, D.

Відповіді до практичного заняття 3. Тема. Рослинні тканини (механічні, провідні, основні)

Завдання 1. А -6, 11; В -7,11; С -8,11; D- 12,13; Е-5,12;F-4,12; G-3,12; Н -2,12; І- 1,12; J -9,10,12

Завдання 2. А-3; В-4; С -1; D -2.

Завдання 3. Доповніть визначення.....

Ксилема або деревина може бути первинного (прокамбіального) і вторинного (камбіального походження) ...

Провідні елементи - *трахеїди* та судини.....

Механічні елементи *ксилемні або деревинні волокна*

Запасаючі тканини *ксилемна або деревна паренхіма*

Завдання 4. Флоема або луб може бути первинного (прокамбіального) і вторинного (камбіального походження) .

Провідні елементи - *ситовидні трубки* з клітини-супутницями.

Механічні елементи *луб'яні або флоемні волокна*.

Запасаючі тканини *луб'яна або флоемна паренхіма* .

Завдання 5. А -2;6,11; В -5,7,8,10; С -3,7,8,9; D- 4,6;Е-1,7

Завдання 6. А -1,7; В -2,8,9; С -6; D-4,5,10,11;Е -4,5,12,13; F -4,5,14

Завдання 7. Тести за темою Рослинні тканини «Крок-1» RATOS

Завдання 8. Тести за темою Рослинні тканини(від 2 до 4 відповідей).

Тест 1. С, Е; Тест 2. А, С, Е; Тест 3. В, С, Е; Тест 4. А, В; Тест 5. С, D;Тест 6. В, С, Е; Тест 7. А, В, С, Е;Тест 8. А, С, Е;Тест 9. С, D, Е; Тест 10. А, В С;Тест 11. В С;Тест 12. А, В, С; Тест 13. D, Е;Тест 14. А, В, С: D;Тест 15. А, В, Е .

Відповіді до практичного заняття 4. Тема. Анатомія вегетативних органів. Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів

Завдання 1. 1 -В; 2 -Е; 3 -В,С;4 -А; 5 - F .

Завдання 2. 1. -С ;2. А.;3. В; 4. D.

Завдання 3. А. – 7; В. – 3; С. – 2; D. – 5; Е. – 4; F. – 6; G. – 1; Н. – 8; І. – 9; Y. – 10.

Завдання 4. А -7; В -7,1; С -6; D -4,6; Е -3; F-4; G -4, 5; Н-3.

Завдання 5. А – 2, 5 ; Б – 4, 5; В – 6, 5.

Завдання 6. А – 2; В – 3; С – 3; D – 2; Е – 1; F – 2.

Завдання 7. А – 8, 10; В – 6, 7; С – 9, 11, 12; D – 1, 4; Е – 2, 3, 5

Завдання 8. Тести за темою Анатомія вегетативних органів (від 2 до 4 відповідей).

Відповіді: Тести 1. А, В, С; Тести 2. А, Е; Тести 3. А, D; Тести 4. А, В, С; Тести 5. В, С; Тести 6. А, В, С; Тести 7. А, С, Е; Тести 8. В, С, Е; Тести 9. В, С; Тести 10. А, В, С; Тести 11. С, Е; Тести 12. В, С; Тести 13. А, В, С; Тести 14. С, D; Тести 14. С, D; Тести 15. А, В; Тести 15. А, В; Тести 16. С, D, Е; Тести 17. В, С; Тести 17. В, С.

Відповіді до практичного заняття 5. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин

Відповіді до практичного заняття 5. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин

Відповіді до завдання 1. А – 2, 8; В – 3, 7; С – 4, 6; D – 1, 5

Відповіді до завдання 2. 1- F, В; 2- А, В; 3- D; Е.

Відповіді до завдання 3. 1. С 2. А. 3. В. 4. D.

Відповіді до завдання 4. 1. В. 2. А. 3. С. 4. D.

Відповіді до завдання 5. А – 3; В – 5; С – 4; D – ; Е – 6; F – 2; Y – 1;

Відповіді до завдання 6. А – 2; В – 1; С – 3

Завдання 8. Відповіді: Тест 1. Відповіді: А, С, Е; Тест 2. Відповіді: В, С, D , F Тест 3. Відповіді: А, В, Е; Тест 4. Відповіді: А, В, С, D; Тест 5. Відповіді: А, В, С; Тест 6. Відповіді: А, В, С, D; Тест 7. Відповіді: В, С; Тест 8. Відповіді: С, D; Тест 9. Відповіді: В, С, Е; Тест 10. Відповіді: С, Е; Тест 11. Відповіді: В, С, D; Тест 12. Відповіді: А, В, Е; Тест 13. Відповіді: А, С; Тест 14. Відповіді: С, D. Тест 15. Відповіді: В, С; Тест 16. Відповіді: А, С

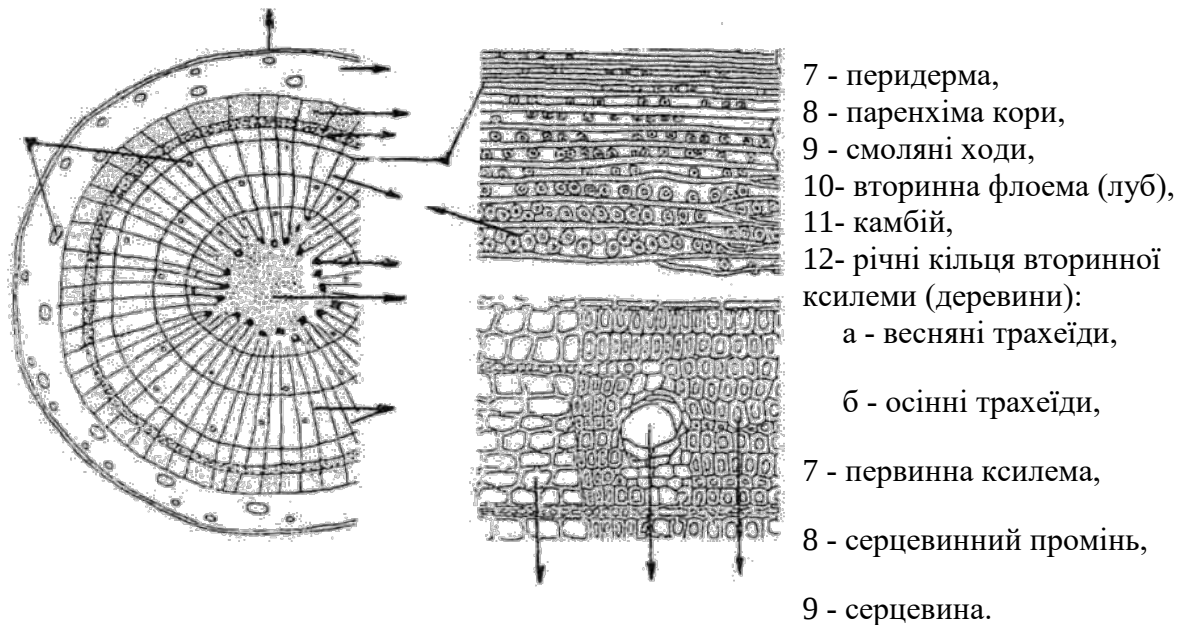
Відповіді на практичне заняття 6. Тема «Анатомічна будова кореневих однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин».

Відповіді на завдання 1. 1 В; 2 А; 3 Е; 4 D; 5 С; 6 А; 7 Е; 8 С

Відповіді на завдання 2. А. – 7; В. – 3; С. – 2; D. – 5; Е. – 4; F. – 6; G. – 1; H. – 8; I. – 9; Y. – 10.

Відповіді на завдання 3. А – 3; В – 5; С – 4; D – ; Е – 6; F – 2; Y – 1;

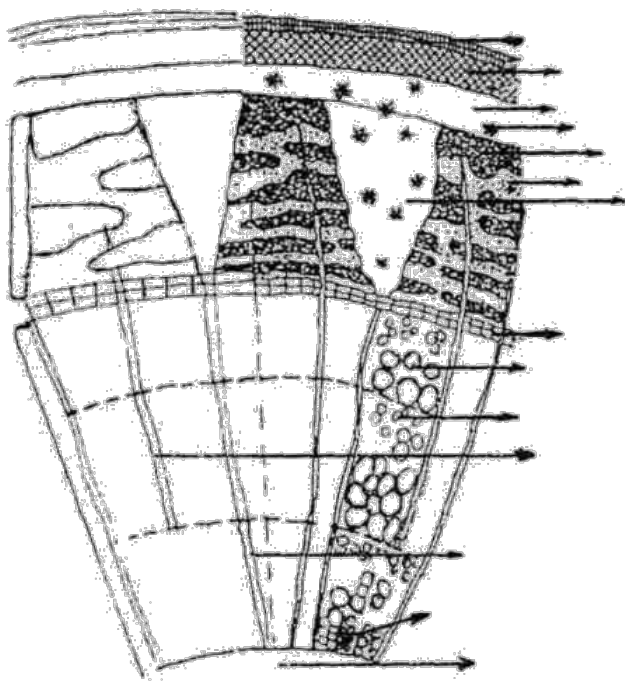
Відповіді на завдання 4. Проаналізуйте схему будови стебла і фрагменти тканин. Позначте тканини, зробіть підписи українською і англійською мовами. Визначте за характерними ознаками приналежність рослини до відділу. Зробіть висновки.



. Фрагменти стебла рослини, що належить до відділу - покритонасінних.

Відповіді на завдання 5. Вивчіть постійний мікропрепарат поперечного зрізу. Охарактеризуйте поперечний зріз. Зробіть позначення до рисунку. Доповніть висновки.

Стебло липи серцелистої - *Tilia cordata*



10- покривна тканина — перидерма;
11- пластинчаста коленхіма;
12- коро́ва паренхіма,
13- ідіобласти з друзами,
14- товстостінний луб - луб'яні
волокна;

15- тонкостінний луб;
16- верхівка серцевинного променя;
17- камбій;
18- річне кільце деревини:
а - весняні елементи,

б - осінні елементи;

14 - первинна ксилема;
15 - первинний серцевинний промінь;
16 - вторинний серцевинний промінь;
17 - серцевина.

I — первинна кора (...)

II — вторинна кора (...)

Відповіді на тести 6. Тема «Анатомічна будова кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин».

Тест 1. В, С, D; тест 2. В, С; тест 3. С, D; тест 4. В, С, Е; тест 5. С, Е; тест 6. А, В, С; тест 7. В, С, D; тест 8. А, В, С, D; тест 9. С, D; тест 10. С, Е; тест 11. В, С, D; тест 12. А, D, Е; тест 13. В, С, Е; тест 14. В, С, D; тест 15. В, С, D.

Відповіді практичного заняття 7. Тема «Морфолого-анатомічна будова листка»

Відповідь завдання 1. С 2.В. 3. А.

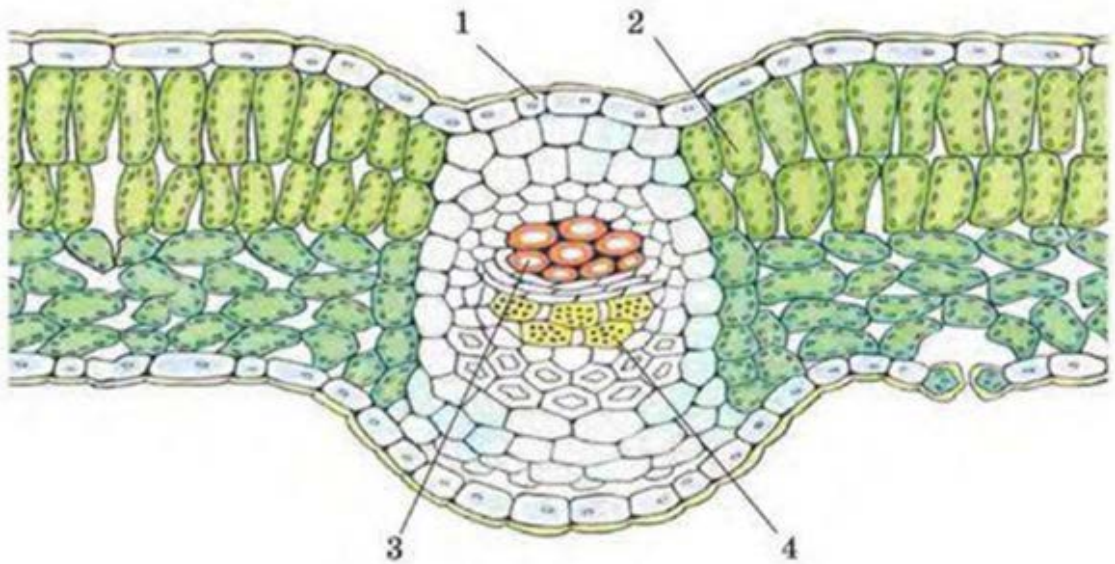
Відповідь завдання 2. А, С, 2

Відповіді завдання 3.: 1 – А; 2 – С; 3 – D; 4 – В.

Відповіді завдання 4.: А 3; В 1; С 2.

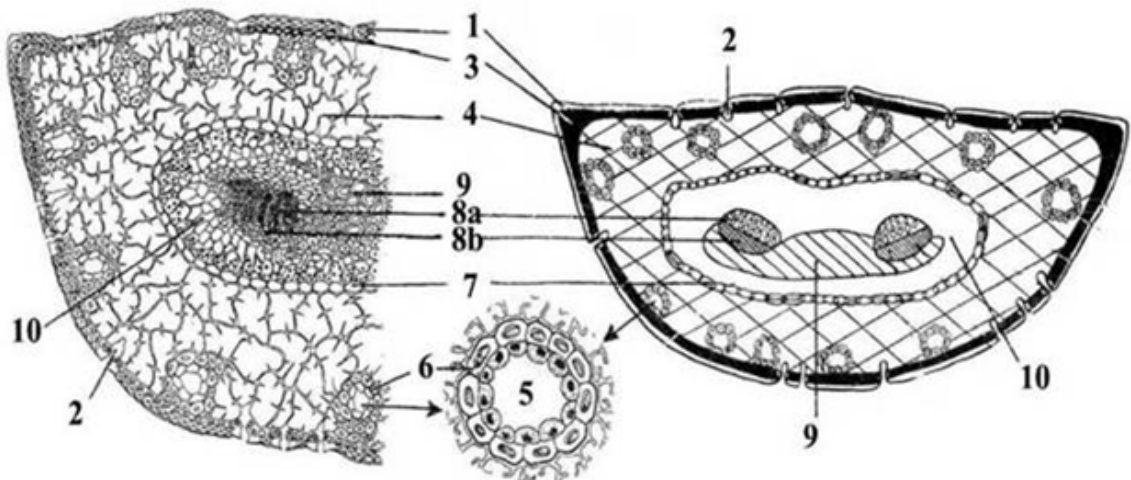
Відповіді завдання 5.: А 1; В 3; С 2.

Завдання 6. Відповіді : Рис. 6.1.Дорзо-вентральний тип будови листка



1 - верхня епідерма; 2 – палісадна паренхіма; 3 - ксилема жилки; 4- флоема жилки.

Рис. 6.2.Радіальний тип листка сосни лісової - *Pinus sylvestris*



1- товстостінна епідерма з кутикулою; 2 - занурені продихи; 3 - гіподерма; 4- складчаста паренхіма; 5- схизогенний смоляний хід; 6- склеренхімна обкладка ходу; 7- ендодерма з поясками Каспарі; 8 -- провідні пучки: а- ксилема; б -флоема; 9 – склеренхіма.

Відповіді завдання 8. Тести за темою «Морфолого-анатомічна будова листка»

Відповідь тест 1. В, С, D; тест 2. А, В; тест 3. А, В, С; тест 4. А, В, D; тест 5. С, D; тест 6. В, С, Е; тест 7. А, Е; тест 8. В, С, D; тест 9. В, С, Е;

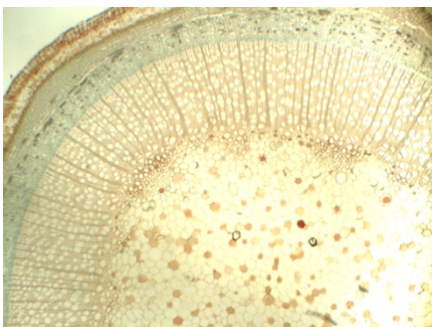
тест 10. А, В, С; тест 11. В, С, Е; тест 12. С, Е; тест 13. В, С, D; тест 14. В, С, D; тест 15. В, С, D, Е; тест 16. А, D, Е.

Практичне заняття 8. Відповіді. Самостійна учбово-дослідницька робота:
«Мікроскопічний аналіз осьових органів рослини». Контроль теми «Анатомія вегетативних органів»

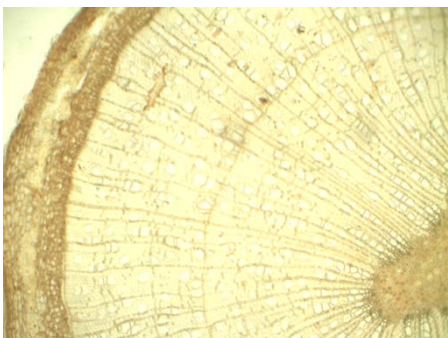


Стебло жита. Будова первинна, пучкова. Пучки закриті, колатеральні, розташовані в шахматному порядку. *Secale cereale*.

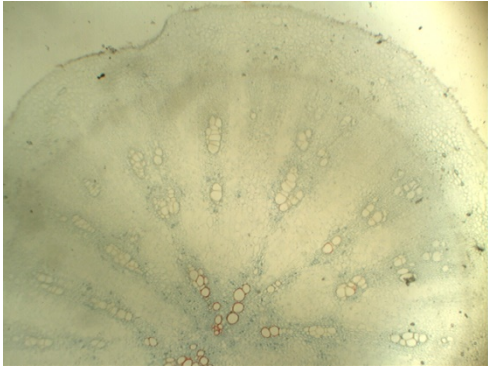
2. Стебло бузини – *Sambucus nigra*. Будова вторинна, безпучкова.



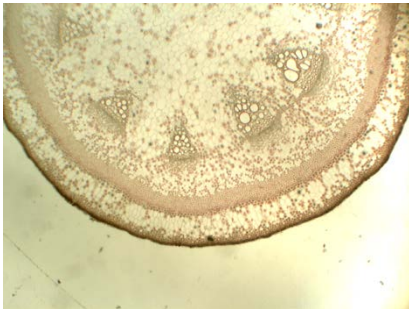
3. Стебло берези - *Betula verrucosa*. Будова вторинна, безпучкова.



4. Коренеплід редьки. Монокамбіальний, по типу редису.



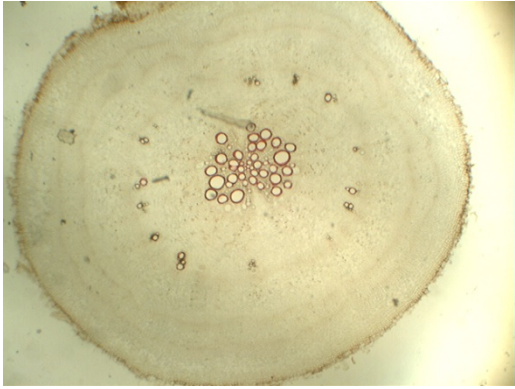
5. Стебло кірказону. Дводольна рослина, будова вторинна, пучкова. Пучки відкриті, колатеральні, розташовані по колу в один ряд.



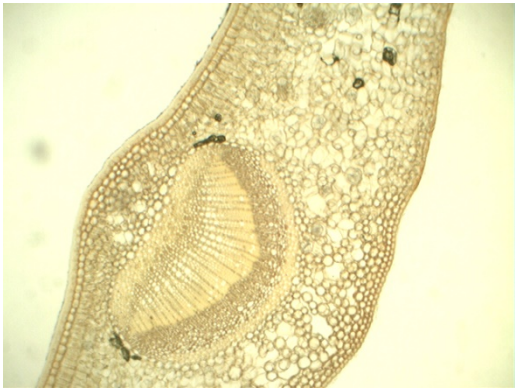
6. Стебло кукурудзи – *Zea mays*. Будова вторинна, пучкова. Пучки закриті, колатеральні, розташовані хаотично.



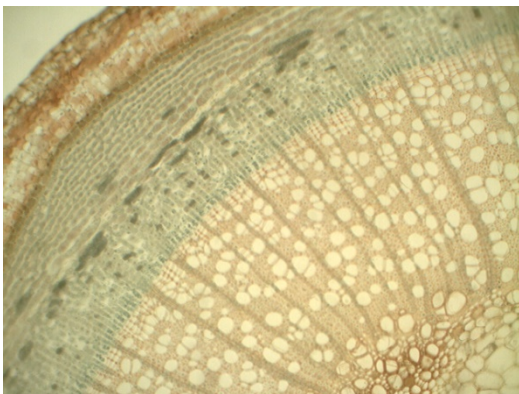
7. Коренеплід буряка – *Beta vulgaris*. Будова вторинна, полікамбіальна.



8. Листок камелії. Анатомічна будова дорзивентральна (нерівноосвітлена).



9. Стебло бузини - *Sambucus nigra*. Будова вторинна, безпучкова.

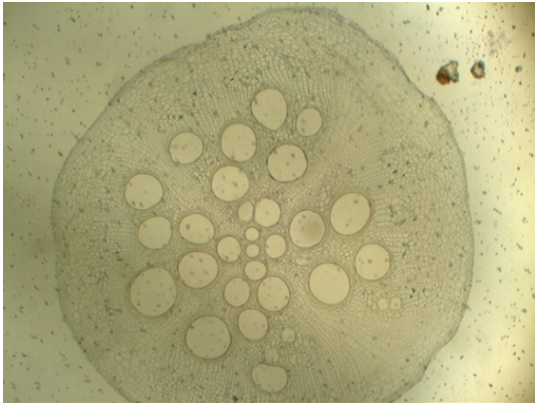


10. Хвоя сосни – *Pinus sylvestris*. Будова радіальна або центрична

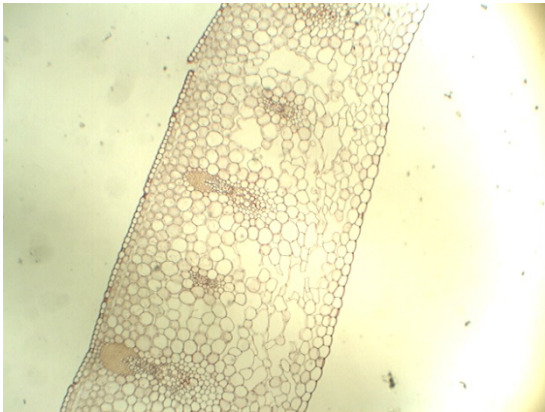


Провідні пучки

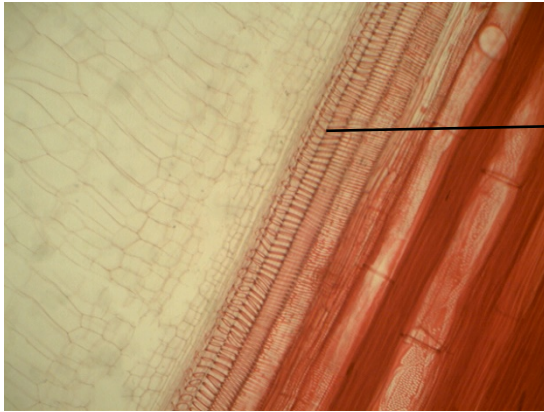
11. Корінь гарбуза – *Cucurbita pepo*. Будова вторинна, пучкова. Пучки відкриті, біколateralні, розташовані по колу в один ряд (зона проведення та укріплення), у зоні всмоктування – радіальні, тетраархні).



12. Листок півників поперечний зріз – *Iris germanica*. Будова ізолateralна (рівноосвітлена).

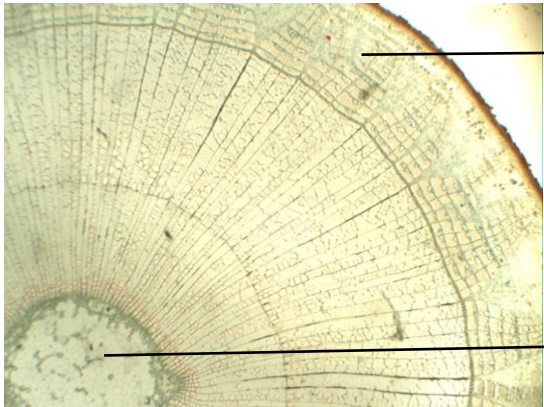


13. Стебло соняшнику - *Helianthus annuus* повздовжній зріз.



Судини

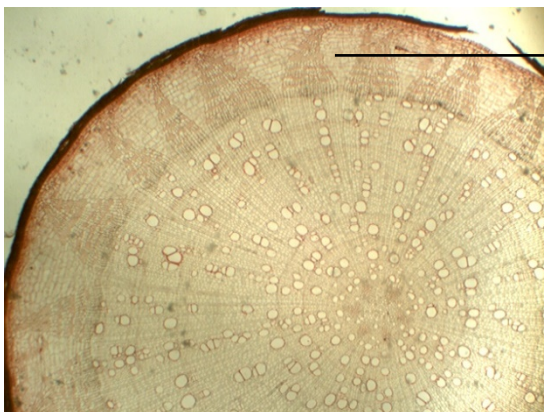
14. Стебло липи – *Tilia cordata*. Вторинна, безпучкова будова.



Верхівка серцевинного променя

Серцевина

15. Корінь липи багаторічний - *Tilia cordata*. Вторинна, безпучкова будова.



Верхівка серцевинного променя

16. Стебло берези - *Betula verrucosa*. Будова вторинна, без пучкова.



Перидерма (вторинна покривна тканина)

17. Епідерма і волоски листка герані. Клітини покривної первинної тканини епідерми – хвилясті.



Волоски

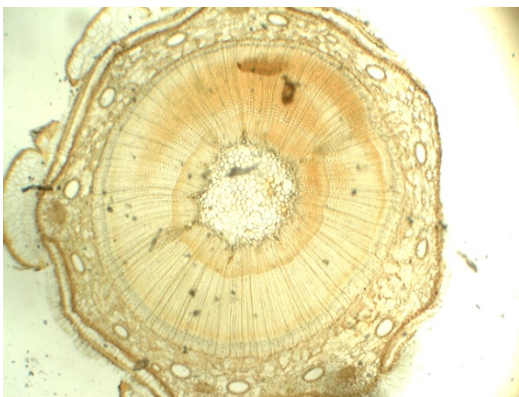
18. Коренеплід моркви – *Daucus carota*. Монокамбіальний, по типу редису.



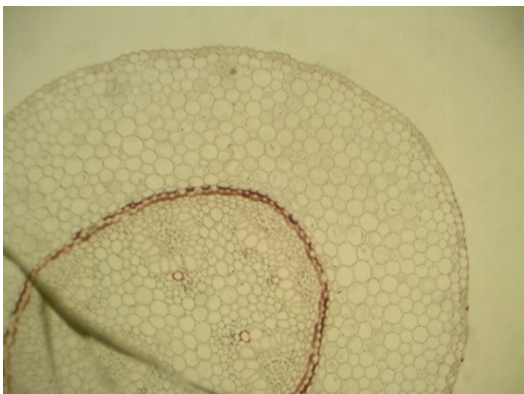
19. Стебло конюшини. Будова вторинна, перехідна.



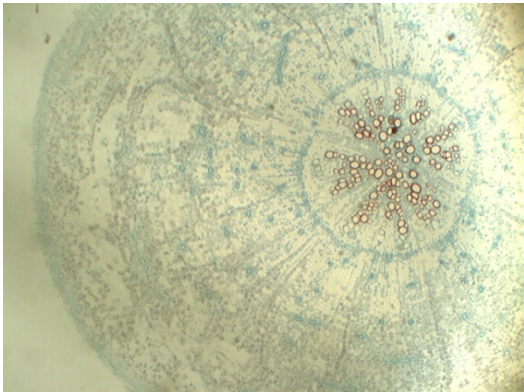
20. Стебло ялини – *Abies sibirica*. Будова вторинна, без пучкова. У ксилемі відсутні судини, наявні трахеїди з облямованими порами. У флоемі відсутні клітини-супутниці. Наявні смоляні ходи (схизогенні вмістища).



21. Кореневище конвалії – *Convallaria mayalis*. Будова первинна, пучкова. Пучки закриті, колатеральні, центрофлоемні.



22. Коренеплід петрушки - *Petroselinum sativum*. Монокамбіальний, по типу моркви.



23. Кореневище щитника чоловічого (папороті) – *Dryopteris filix-mas*. Пучки закриті, концентричні – центрофлоемні (амфікрибральні).



Відповіді до практичного заняття 9. Підсумковий контроль за темами «Клітина і тканини рослин. Анатомія вегетативних органів».

Відповідь завдання 1.: 1- С; 2 – Е; 3 – В; 4 – D; 5 – А.

Відповідь завдання 2.:

- каріоплазма, або нуклеоплазма – ядерний сік, який відрізняється від цитоплазми високим вмістом ДНК;
- двомембранна пориста ядерна оболонка з рибосомами на зовнішній мембрані, зв'язаній із канальцями ЕПР;
- ядерця, в яких синтезується РНК і утворюються рибосоми;
- хроматин – комплекс ДНК і білків, який складає хромосоми – носії спадкової інформації.

Відповідь завдання 3.:

- *рибосоми* – синтезують білок;
- *комплекс Гольджі* – бере участь у синтезі, накопиченні і виведенні з клітин різних речовин, утворенні складових оболонки;
- *лізосоми* – гідролізують білки, нуклеїнові кислоти й інші сполуки;
- *сферосоми* – синтезують жирні олії;
- *мітохондрії* – здійснюють процеси вивільнення енергії й утворення АТФ.

Відповіді завдання 4.

- *плазмоліз* - осмотичний вихід води з вакуолі, скорочення її об'єму, відходження цитоплазми від оболонки та зникнення тургору клітини;
- *осмос* - односпрямований процес дифузії води через напівпроникну для розчинних речовин мембрану;
- *тургор* - вода, що надходить до вакуолі, тисне на протопласт, а через нього - на оболонку;
- *деплазмоліз* – відбувається у разі повернення цитоплазми у вихідне положення внаслідок вбирання води плазмолізованою клітиною.

Відповіді завдання 5..

- *Хлоренхіма* – фотосинтезуюча, характерна для листя. Розрізняють три види хлоренхіми – стовпчасту, губчасту та складчасту.
- *Запасаюча* – містить алейронові та крохмальні зерна, характерна для оплоднів, кореневищ, бульб, коренеплодів, коренебульб.
- *Водозапасаюча* – накопичує й утримує воду, характерна для наземних органів гідро-, гігрофітів і сукулентів.
- *Аеренхіма* – повітроносна тканина з великими міжклітинниками, тягнеться від листків до коренів, забезпечує їх аерацію і плавучість.
- **Відповідь завдання 6. 1 – В, 2 – Е, 3 – С, 4**

Відповіді завдання 7.

I – кореневий чохлик, В

II – зона поділу клітин, Е

III – зона розтягування та диференціації, D

IV – зона всмоктування, А

V – зона проведення і укріплення, С.

Відповіді завдання 8.

1 епілема (ризодерма) – *дерматоген*;

2 первинна кора – *перилема*;

3 центральний осьовий циліндр - *плером*;

Відповідь на завдання 9.

1. Видозміною головного кореня буряка *Beta vulgaris* є коренеплід. Вторинне полікамбіальне потовщення коренеплоду забезпечує від 2 до 20 третинних додаткових кілець камбію лубо-періциклічного походження, що інтенсивно продукують запасуючу паренхіму і колатеральні провідні пучки. Запасуючі поживні речовини відкладаються в колатеральних судинно-волокнистих пучках, у яких флоємна частина більша за ксилемну.

2. Видозміною головного кореня моркви *Daucus carota* є коренеплід, будова його первинна, монокамбіальна. Кора і луб коренеплоду моркви розростаються найбільш інтенсивно і накопичують поживні речовини.

3. Видозміною головного кореня редису *Raphanus sativus* є коренеплід, будова його первинна, монокамбіальна. Судини ксилеми коренеплодів з часом збільшуються в діаметрі, дерев'яніють. Запасуючі поживні речовини відкладаються у ксилемній частині.

Відповідь 10. Стебло соломина

Стебло жита. Будова первинна, пучкова. Пучки закриті, колатеральні, розташовані в шахматному порядку. *Secale cereale*.

Відповіді завдання 11:

1 - складчаста хлоренхіма;

2 - радіальний (центричний) тип будови.

Відповіді завдання 12:

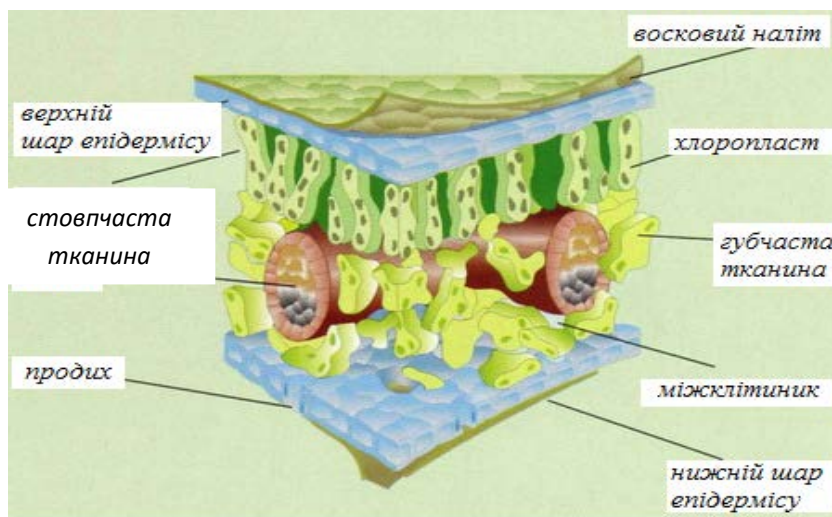
1) первинна пучкова, пучки закриті колатеральні, розташовані хаотично;

- 2) вторинна без пучкова;
- 3) вторинна пучкова, перехідна.

Відповіді 13:

A – сітчасте (дводольні); B – паралельне (однодольні); C – дугове (однодольні).

Відповідь завдання 14.



Відповіді завдання 15. 1-В; 2 -В; 3 -С; 4-Е; 5 -С; 6 -С; 7 -Е; 8 -А.

Відповіді завдання 16. 1 С; 2 -А; 3 -С.

ТЕСТИ «КРОК-1.Фармація» 2014-2019 рр

1. В барбарису звичайного утворюються колючки, які є видозмінами...

А.стебел

В.рахісів

С.прилистків

Д.черешків

Е.листіків (Крок – 2019)*

2. При порівняльному аналізі листя рослини родини Polygonaceae встановлено, що загальною ознакою є наявність у них...

А. вусиків

*В. розтруба (oscea)**

С. листової піхви

Д. колючок

Е. філоїдів (Крок – 2014)

3. Встановлено, що надземну частину гороху посівного утримують у просторі вусики, які є видозміною...

*А. верхніх листочків складного листа (apical leaflets of the compound leaf)**

В. нижніх листочків складного листа

С. всього складного листа

Д. прилистків

Е. верхішкових пагонів (Крок – 2015, 2016)

4. Листки *Aesculus hippocastanum* складаються з 5-7 сидячих листочків, довгасто-обернено-яйцеподібних, зубчасто-пилчастих, прикріплених до черешка (рахіс листка), а отже називаються...

*А. пальчастоскладні (finger-parted)**

В. перистоскладні

С. перисторозсічені

Д. пальчасторозсічені

Е. пальчастолопатеві (Крок – 2015, 2016, 2018)

5. Пагони хмелю обвиваються навколо опори і піднімаються вгору, тобто вони...

А. повзучі

В. лежачі

С. чіпкі

Д. прямостоячі

Е. виткі (crawling) (Крок- 2017)*

6. У листку кропиви дводомної визначені жалкі багатоклітинні волоски. Це є...

А. каналці

В. залозки

*С. емергенції (emergence) **

Д. сочевички

Е. прості волоски (Крок – 2016,2017,2018)

7. При вивченні рослинної клітини за допомогою електронного мікроскопа виявлено, що цитоплазму від клітинної оболонки відділяє така структура....

*А. плазмалема **

В. тонопласт

С. гіалоплазма

Д. ендоплазматична сітка

Е. ядерна оболонка (Крок – 2016, 2017, 2018, 2019)

8. У однодольних рослин кінцеві продукти метаболізму часто представлені багатьма голчастими кристалами оксолату кальцію, зібраними у пачки, це...

*А.рафіди**

В.стилоїди

С.кристалічний пісок

Д.подвійні кристали

Е.друзи (Крок – 2019)

9. При вивченні рослини капусти кольрабі , студенти звернули увагу на надземний метаморфоз головного пагона з потовщеними здутими м'ясистими меживузлями,це ...

А. корнеплід

В. кореневище

С. бульба

Д. цибулина

Е. стеблоплід (caulocarp) (Крок – 2014)*

10. Студент, аналізуючи осьової орган рослини,що володіє радіальною симетрією,необмеженим ростом,позитивним геотропізмом і забезпечує

живлення, вегетативне розмноження, закріплення рослини в ґрунті. Даний орган був визначений як....

A. насінина

B. кореневище

C. листок

D. стебло

*E. корінь (root)**

11. Визначте тканину, для клітин якої характерно: ядро відносно велике, цитоплазма густа без вакуолей, мітохондрії і рибосоми чисельні, ендоплазматична сітка слабо розвинена, пластиди в стадії пропластид, ергастичні речовини відсутні. Ця тканина...

A. ендосперм

*B. меристема (meristema)**

C. епідерма

D. перисперм

E. епитема (Крок – 2014)

12. При обробці рослинних клітин флороглюцином з концентрованою сірчаною кислотою їх оболонки набули малиново- червоного забарвлення, що вказує на їх...

A. мінералізацію

B. кутинізацію

*C. здерев'яніння (lignification)**

D. ослизнення

E. скорковіння (Крок – 2014, 2016)

13. При мікроскопії оплодня маку опійного були виявлені трубчасті структури з білим латексом, які являються...

*A. молочниками (milkmaids)**

B. секреторними залозками

С. лізигенними вмістилищами

Д. схизогенними каналцями

Е. секреторними клітинами (Крок – 2014)

14. При дослідженні поперечного зрізу кореня в провідній зоні видно закладання і формування з перичиклу..

*А. бічних коренів (lateral roots)**

В. трихом

С. кореневого чохла

Д. додаткових коренів

Е. корневих волосків (Крок – 2014)

15. Покривна тканина коренів складається з клітин з тонкими целюлозними оболонками і виростами-корневими волосками. Ця тканина...

А. плерома

В. периблема

С. перидерма

*Д. ризодерма(епіблема) (rizoderma (epiblema))**

Е. фелодерма (Крок – 2014)

16. Студенти на польовій практиці виявили рослину з різноманітністю листків, що відрізняються місцем розташування пагонів, ступенем розвитку складових частин, розмірами, формою, листкової пластинки. Це явище називається...

А. листкорозміщення

В. листкова мозаїка

*С. гетерофілія (heterophylly)**

Д. жилкування

Е. метаморфоз(Крок – 2014,2015,2016)

17. У складі м'якоті плода груші звичайної *Pyrus communis*, виявлено групу паренхімних клітин з товстими оболонками і щілинистими порами. Це свідчить, що ці клітини є ...

A. трахеїдами

B. волокнами

C. судинами

*D. склереїдами (sclereids)**

18. У ялини верхівковою брунькою росте головний пагін, а з бічних бруньок - бокові пагони. Ці ознаки притаманні такому типу галуження...

*A. моноподіальне (monopodial)**

B. дихотомічне

C. симподіальне

D. колоноподібне

E. несправжньодихотомічне (Крок – 2014, 2015)

19. Під час мікроскопії стебла виявлено комплексну тканину, яка складається з ситоподібних трубок з клітинами-супутницями, луб'яних волокон та луб'яної паренхіми. Це...

*A. флоема (phloema)**

B. перидерма

C. кірка

D. епідерма

E. ксилема (Крок – 2015, 2016)

20. Встановлено, що у кореневищі та коренях *Inula helenium* є порожнини без чітких внутрішніх меж, які заповнені ефірними оліями. Це...

*A. лізигенні вмістища (lysigenous cavity)**

B. схизогенні вмістища

C. смоляні ходи

D. членисті молочники

E. нечленисті молочники (Крок – 2015, 2016)

21. На зрізі кореня *Helianthus annuus* виявлена вторинна пучкова будова, це означає, що зріз зроблено в зоні...

*A. укріплення та проведення (strengthening and passage)**

B. росту та розтягнення

C. всмоктування

D. клітинного поділу

E. кореневого чохла (Крок -2015,2017)

22. При мікроскопічному дослідженні виявлена тканина, що складається з прозорих клітин з потовщеними зовнішніми кутинізованими клітинними стінками, продихами, трихомами. Ця тканина...

*A. епідерма (epidermis)**

B. перидерма

C. кірка

D. ризодерма

E. веламен (Крок – 2015,2017)

23. Мікроаналіз кореневища виявив відкриті колатеральні провідні пучки, які розташовані кільцем; це може свідчити про належність рослини до класу...

*A. дводольних (bilobate)**

B. однодольних

C. папоротеподібних

D. хвойних

E. гнетових (Крок – 2015,2016)

24. Мікроскопічним дослідженням стебла багаторічної рослини виявлено покривну тканину вторинного походження, що утворилась внаслідок поділу клітин...

*A. фелогену (phellogen)**

B. прокамбію

C. камбію

D. перициклу

E. протодерми (Крок – 2015)

25. Досліджена мікориза на коренях дуба являє собою симбіоз...

*A. гриба і вищої рослини (fungus and the higher plant) **

B. гриба і водорості

C. гриба і бактерії

D. бактерії і вищої рослини

E. двох різних бактерій(Крок – 2015,2016)

26. У пагона апікальна брунька рано припиняє свій розвиток. Потім ріст забезпечують дві бічні бруньки. Вони розміщені супротивно під верхівкою. Таке галуження пагона називається...

*A. рівнодихотомічне (equal biparous)**

B. куціння

C. нерівнодихотомічне

D. моноподіальне

E. несправжньодихотомічне (Крок – 2015)

27. У складі клітин синьозелених водоростей та грибів виявлено розчинний полісахарид. Він забарвлюється розчином Люголя в бурий колір. Це...

*A. глікоген (glycogen)**

B. крохмаль

C. целюлоза

D. інулін

E. фруктоза (Крок – 2015)

28. Тип продихового апарату, у якого побічних клітин дві, їх суміжні стінки перпендикулярні продиховій щілині, має назву...

*A. діацитний (diacytic)**

B. тетрацитний

C. анізоцитний

D. аномоцитний

E. парацитний (Крок – 2015,2016)

29. Вторинна анатомічна будова кореня у двосім'ядольних рослин знаходиться в зоні...

*A. укріплення (strengthening)**

B. кореневого чохла

C. розтягування і диференціації

D. всмоктування

E. поділу (Крок – 2016, 2017,2018)

30. На різних частинах квітки виявлено екзогенні багатоклітинні секреторні структури, які виробляють цукристі речовини. Це...

A. залозки

B. гідатоди

C. емергенці

*D. нектарники(nectararies)**

E. залозисті волоски (Крок -2017)

31. При мікроскопічному дослідженні листа на поверхні епідерми виявлений товстий шар жироподібної речовини...

A. суберину

B. кремнезему

C. хітину

*D. кутину (cutin)**

E. лігніну (Крок – 2017)

32. В деревині сосни ефірні олії накопичуються в ходах, які зсередини вислані шаром секреторних клітин. Такі структури...

*A. схизогенні вмістища (schizogenous cavity)**

B. залозки

C. членисті молочники

D. нечленисті молочники

E. лізигенні вмістища (Крок – 2017,2018)

33. До органічних сполук рослинної клітини неуглеводної природи відносять...

*A. воски (waxes)**

B. пектини

C. клітковину

D. слиз

E. інουλін (Крок -2017)

34. При мікроскопічному дослідженні кореневища виявили тканину, яка НЕ ЗУСТРІЧАЄТЬСЯ у корені, а саме...

A. перидерма

B. луб

*C. серцевина (medulla)**

D. паренхіма кори

E. деревина (Крок – 2017)

35. Студент отримав завдання встановити, які додаткові функції кореня пов'язані з накопиченням поживних речовин. Визначте, які саме...

A. дихання

*B. утворення коренеплодів, коренебульб (formation of turnip)**

C. симбіоз кореня з водоростями

D. підтримання положення рослини у просторі

E. первинний синтез органічних речовин (Крок – 2017)

36. За морфологічними ознаками досліджувана трав'яниста рослина відповідає конвалії звичайній. Для додаткового підтвердження цього була проведена мікроскопія листка і здійснювали пошук кристалічних включень...

A. кристалічного піску

*B. рафідів**

C. поодиноких кристалів

D. стилоїдів

E. друзів (Крок – 2018)

37. What type of conducting bundle is characteristic of primary anatomical structure of a root?

A. concentric

B. open collateral

*C. radial**

D. closed collateral

E. bicollateral(Крок – 2018)

38. It is known that in plants the synthesis of secondary reserve starch occurs in...

A. proteinoplasts

*B. amyloplasts**

C. chromoplasts

D. chloroplasts

E. elaioplasts(Крок – 2018)

39. В перидермі стебла багаторічної рослини виявлені сочевички, які утворюються завдяки діяльності...

*А фелогену **

В. фелодерми

С. камбію

Д. корової паренхіма

Е. прокамбію (Крок – 2016)

40. Стебла рослини стеляться по землі і вкорінюються за допомогою додаткових коренів. Про який тип стебла йде мова?

А. повзуче *

В. висхідне

С. витке

Д. чіпке

Е. прямостояче

ДОДАТКИ

Додаток 1. Англійська термінологія з теми PLANT CELL до складання ЄДКІ (ботаніка)

PLANT CELL	
aleuronic grain	алейронове зерно
amyloplast	амілопласт
amyllum	крохмаль
anilin sulphate	анілін сульфат
anthocyan	антоціан
antochlor	антохлор
assimilative	асиміляційний
calcium carbonate	кальцію гідрокарбонат
calcium oxalate	кальцію оксалат
carotin	каротин

cell inclusion	клітинне включення
cell sap	клітинний сік
cell wall: • ortho-walled • sinuous	клітинна оболонка: • прямостінна • звивистостінна
cell: • parenchymatous • passage • prosenchimatous • subsidiary • lithocyst	клітина: • паренхімна • пропускна • прозенхімна • біляпродихова • літоцист
cell-idioblast	клітина-ідіобласт
cellulose	целюлоза
chloroplast	хлоропласт
chromatophore	хроматофор
chromoplast	хромопласт
crystal sand	кристалічний пісок
crystalline facing	кристалічна обкладинка
crystalloid	крсталоїд
cystolith	цистоліт
cytoplasm	цитоплазма
druse	друза
endoplasmic reticulum	ендоплазматичний ретикулум (епр)
globoid	глобоїд
glycogen	глікоген

Golgi apparatus ~ Golgi complex	комплекс Гольджі
gum	камедь
hemicellulose	геміцелюлоза
hyaline cell	гіалінова клітина
hyaloplasm	гіалоплазма
inclusion	включення
intercellular substance	міжклітинна речовина
inulin	інулін
leucoplast	лейкопласт
lithocyst	літоцист
lugol's solution	розчин Люголя
lysosome	лізосома
maceration	мацерація
membrane: • outer • inner	мембрана: • зовнішня • внутрішня
mineralization	мінералізація
mitochondrion	мітохондрія
mucus	слиз
nucleus	ядро
oleoplast	олеопласт
organelle	органела
phycobilin	фікобілін
pigment	пігмент

pit ~ pore: • bordered • branched • chinked • oblique • straight	пора: • облямована • розгалужена • щілиноподібна • коса • пряма
plasmalema	плазмалема
plasmodesma	плазмодесма
plastid	пластида
polysaccharide	полісахарид
primary amyllum	первинний крохмаль
prokaryote	прокаріот
proplastid	пропластид
Protein • amorphous	білок (протеїн) • аморфний
protoplast	протопласт
raphid	рафіда
reserve starch	резервний крохмаль
single crystal	поодинокий кристал
starch	крохмаль
starch grain: • simple • concentric • excentric • complex	крохмальне зерно: • просте • концентричне • ексцентричне • складне

• half-complex	• напівскладне
styloid	стилоїд
suberin	суберин
suberinization	суберинізація
thylakoide	тилакоїд
tonoplast	тонопласт
vacuole	вакуоля
xanthophyll	ксантофіл

Додаток 2. Англійська термінологія з теми PLANT TISSUE до складання ЄДКІ (ботаніка)

PLANT TISSUE	
anisocytic	анізоцитний
annual ring	річне кільце
apical	апікальний, верхівковий
apical meristem	апікальна (верхівкова) меристема
astrosclereid	астросклереїда
bark ~ cork ~ cortex	кора
basic tissue	основна тканина
bast: • soft • hard	луб: • тонкостінний • товстостінний
bast fiber	луб'яне волокно

bast parenchyma	луб'яна паренхіма
bundle: • bicollateral • centrophloem • centroxylem • close • collateral • concentric • conductive • open • radial	пучок: • біколateralний • центрофлоемний • центроксиломний • закритий • колateralний • концентричний • провідний • відкритий • радіальний
callouses	калоза, мозолисте тіло
cambium	камбій
capitate	головчастий
cavity	порожнина
central cylinder	осьовий (центральный) циліндр
chlorenchyma	хлоренхіма
clavate	головчастий
collenchyma: • angular • lacunar • lamellar	коленхіма: • кутова • рихла • пластинчаста
colorless	безбарвний
companion cell	клітина-супутниця
conceptacle (receptacle): • lysigenous • schizogenous	вмістище: • лізигенне • схизогенне
conductive tissue	провідна тканина
cross section	поперечний розріз
crypt	крипта
current:	тік:

• ascending • descending	• висхідний • низхідний
cuticle	кутикула
cutin	кутин
cutinization	кутинізація
emergence	емергенець
endoderm: • U-shaped • Casparian strip	ендодерма: • підковоподібно потовщена • з пояском Каспарі
epiblema~ rhizoderma	епіблема, ризодерма
epidermis	епідерма
essential oil	ефірна олія
excretory tissue	екскреторна (видільна) тканина
exoderm	екзодерма
fiber	волокно
gas exchange	газообмін
grandular hair (trichome)	залозистий волосок
glandule	залозка
guard cell	замикаюча клітина (продиха)
gum duct	смоляний канал
guttation	гутація
hair: • grandular • stinging • root	волосок: • залозистий • жалкий • кореневий
hypoderm	гіподерма
lacticifer: • articulate	молочник: • членистий

• branched • non-articulate • non-branched • with anastomosis	• розгалужений • нечленистий • нерозгалужений • з анастомозами
latex	латекс
lenticel	сочевичка
libriform	лібриформ
lignification	лігніфікація
lignin	лігнін

Додаток 3. Англійська термінологія з теми MORFOLOGY OF THE ORGANS до складання ліцензійного іспиту ЄДКІ (ботаніка – систематика рослин)

MORPHOLOGY OF THE ORGANS	
vegetation	вегетація
branching	розгалуження
branch	гілка
substances	речовина
biologically active	біологічно активні
tannins	дубильні
medicinal	лікарські
nutriens	поживні
secretory	секреторні
ergastic	ергастричні
toxicants, toxic	отруйні
modification	видозміни
stem	стебло
climbing	виткі

creeping	повзучі
ascending	підводиться
procumbent	стелиться
geotropism	геотропізм
heterophylly	гетерофілія
hygrophytes	гідрофіти
tree	дерево
lobes	долі
venation	жилкування
vein	жилка
lateral	бічна
primary, midrib	головна (центральна)
dichotomous	дихотомічне
arched	дугове
palmate	пальчасте
parallel	паралельне
pinnate	пірчасте
netted	пересте
tuber	бульба
fungus	гриб
corm	бульбоцибулина
root	корінь
genus	рід
rhizome	кореневище
germination	проростання; пророщування
root system	коренева система

grassy – hearb	трава, трав'янистий
fibrous	мичкувата
tap	стрижнева
hapteron	виріст
haustorium	гаусторія
turnip	коренеплід
root cap	кореневий чохлик
leaf	листок
apical	верхівковий
dorsoventral	дорсоветральний
isolateral	ізолатеральний
lanceolate	ланцетний
internode	меживузля
linear	лінійний
lobed	лопастний
obovate	обернено-яйцеподібна
orbicular	округлий
basal	прикореневий
bracteal	приквітковий
simple	простий
divided	розділений
dissected	розсічений
cordate	серцеподібний
sessile	сидячий

compound	складний
amplexicaul	стеблообгортний
sagittate	стріловидний
entire	цілокрайй
petiolate	черешковий
peltate	щитовидний
ovoid	яйцевидний
lateral	бічний
leaf angle	кут листка
leaf arrangement – alternate – crosswise opposite – opposite – rosette – whorled	Листкорозміщення – почергове – нахрест супротивне – супротивне – розеткове – мутовчасте
leaf blade (lamina)	листова пластинка
leaf rosette – rootrosette	листова (прикоренева) розетка
leaf stalk	черешок
leaf vagina – sheath	листова піхва

Англійська термінологія з теми PLANT CELL; PLANT TISSUE;
MORFOLOGY OF THE ORGANS до складання ЄДКІ (ботаніка)

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Анатомія рослин. Модуль 1 : конспект лекцій для студ. вищ. навч. закладів /Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська - Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2017.- 77 с.
2. Анатомія рослин. Модуль 1 : практикум для студ. вищ. навч. закладів /Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, П. Ю. Шкроботко - Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2013.- 88 с.
3. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник / Під редакцією Л.М. Сірої.-Вінниця: НОВА КНИГА, 2007.- 488с.
4. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 486 с.

Додаткова

1. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы)/А.Г.Сербин, Л.С. Карамазова, В.П. Руденко, Т.Н. Гонтовая: Учеб. пособие для студ. высш. уч. заведений.-Х.: Колорит, 2006. – 86 с.
2. Билич, Г. Л. Биология. Полный курс: в 3 – х т. Т. 2. Ботаника / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – М. : ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2002. – 544 с.
3. Ботаника в рисунках. Анатомия и морфология растений / В.П. Руденко, Т.Н. Гонтовая, Л.М. Серая, В.П. Гапоненко, А.Г. Сербин. – Х., НФаУ. – 2007. – 65 с.
4. Ботаника. Учебно-полевая практика : учеб. пособие для студентов фармац. вузов и фак. / В. П. Руденко, А. Г.Сербин, Л. М. Городнянская и др.; под общ. ред. А. Г. Сербина и В. П. Руденко. – Х. : Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2001. – 338 с.
5. Валерианотерапия нервно-психических болезней / [Н. С. Фурса, Е. А. Григорьева, В.Г. Корниевская и др.] – Запорожье «ИВЦ С/Х», 2000. – 348 с.
6. Валеріана лікарська : монографія / Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, С. В. Панченко, Н. Ю. Богуславська. – Запоріжжя : вид-во ЗДМУ, 2014. – 501с.
7. Гулько, Р. М. Словник лікарських рослин світової медицини / Р. М. Гулько.– Львів : Ліга–Прес, 2005. – 506 с.
8. Колесник Ю.М. Ліки Хортиці /| Ю.М.Колесник., Ю.І.Корнієвський, О.І.Панасенко// Навчально-методичний посібник. Рекомендовано МОН молоді і спорту України(лист від 27.11.2012 №23-01-25/305). Запоріжжя ЗДМУ, 2013.-557 с.
9. Корнієвський Ю. І. Зелена аптека / [Корнієвський Ю. І., Панасенко О. І., Корнієвська В. Г та ін.]Навчальний посібник. Рекомендовано МОН молоді і спорту України(лист від 03.05.2012 №1/11-6152 27.11.2012 №23-01-25/305– Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2012. – 642 с.
10. Корнієвський Ю. І. Цілюща Хортиця / [Корнієвський Ю. І.,Фурса М. С., Корнієвська В. Г та ін.] – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2012. – 552 с.
11. Косметична хімія з елементами фітокосметології /О.І. Панасенко, Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська та ін Навчальний посібник – Рекомендовано МОН молоді і спорту України(лист від 26.03.2012 №1/11-

- 4070). Запоріжжя: ЗДМУ 2012.- 410 с.
12. Крок 1 «Фармація». Ботаніка : учеб.-метод. пособие для подготовки к лицензионному экзамену) / А. Г. Сербин, Л. М. Серая, В. П. Руденко и др. ; под ред. А. Г. Сербина, Л. М. Серой. – Х. : НФаУ, 2012. – 51 с.
 13. Марчишин С.М. Ботаніка. Навчально-польова практика./ Марчишин С.М., Нечай Р.Є., Шанайда М.І. -Тернопіль:ТДМУ, 2006.-200с.
 14. Медицинская ботаника = Botanic medicale = Medical botany: учебник для студентов вузов /А.Г. Сербин, Л.М. Серая, Н.М. Ткаченко, Т.А. Слободянюк; Под общей редакцией Л.М. Серой. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. -364 с.
 15. Сборник тестов с объяснениями для контроля знаний и подготовки к лицензионному экзамену «Крок-1 Фармация» (Ботаника)./ Ю.И.Корниевский, А.Г.Сербин, В.Г.Корниевская, С.В.Панченко;- Запорожье: Из-во ЗГМУ, 2016.-213с.
 16. Систематика рослин. Модуль 2: конспект лекцій для студентів 2 курсу фарм. факультетів/Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська - Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2017.- 95 с.
 17. Тесты для самоподготовки и самоконтроля по фармацевтической ботанике (анатомия и морфология)/ Сост. Л.М. Серая, В.П. Руденко, А.Г. Сербин и др. – Х., НФаУ, 2007. -79 с.
 18. Фармацевтична ботаніка. /Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько// Навчально-польова практика. Рекомендовано МОН молоді і спорту України(лист від 27.11.2012 №23-01-25/311). Запоріжжя: ЗДМУ2013.-128 с.
 19. Фармацевтична ботаніка. Модуль1. Навчально-польова практика з ботаніки. Проект сценарію online-курсу самостійна робота./ В. Г. Корнієвська, Ю. І. Корнієвський, Мазулін Г. В.- Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2017. – с. 181.
 20. Фармацевтична ботаніка. Навчально-польова практика//Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська, П. Ю. Шкроботько - Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ, 2013.- 122 с.
 21. Фитотерапия инсомнии/ [Н. С. Фурса, С. Н. Соленникова, Ю. И.Корниевский и др.] // Запорожье: ЗГМУ, 2006. – 187 с.
 22. Фітокосметологія /Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, С.В.Панченко, Н.Ю.Богуславська// Рекомендовано ЦМР ЗДМУ протокол №6 від 24.02.2015 р. Запоріжжя: ЗДМУ, 2015.-371 с.
 23. Фітокосметологія: навч. посібник / Ю.І.Корнієвський, В.Г. Корнієвська, С.В. Панченко, Н.Ю.Богуславська –Запоріжжя, вид-во ЗДМУ, 2015.-383 с.
 24. Фітотерапія в акушерстві та гінекології / Ю. І. Корнієвський, Н. Ю. Богуславська, Ю. Я. Круть, В. Г. Корнієвська // Навчальний посібник.- Запоріжжя ЗДМУ, 2014.-337 с.
 25. Фітотерапія в акушерстві та гінекології : навч. посібник / Ю. І. Корнієвський, Н. Ю. Богуславська, Ю. Я. Круть, В. Г. Корнієвська – Запоріжжя, 2014, вид-во ЗДМУ,-337 с.
 26. Фітотерапія в практиці сімейного лікаря / В.І.Кривенко, Ю.І.Корнієвський,

- М.Ю.Колесник та ін.//Навчальний посібник.-Запоріжжя ЗДМУ, 2015.-765с.
27. Фітотерапія в урології / Ю. М. Колесник, Г. В. Бачурін, А. Г. Сербін, Ю. І. Корнієвський// Навчальний посібник.-Запоріжжя ЗДМУ, 2014.-343 с.
28. Фітотоксикологія. /Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська Навчальний посібник. Рекомендовано МОН молоді і спорту України(лист від 27.11.2012 №23-01-25/312). Запоріжжя: ЗДМУ2013.-178 с.
29. Dickison W. C. Integrative Plant Anatomy /W. C. Dickison. – 2000. – 358 p.
30. Pharmaceutical botany / T. M. Gontova, A. H. Serbin, S. M. Marchyshyn [et al.] ; Ministry of Public Health of Ukraine, National University of Pharmacy, THEI "Ternopil State Medical University by I.Ya. Horbachevsky of MPH of Ukraine". - Ternopil : TSMU "Ukrmedknyha", 2013. - 380 p. - Reference: 375-378. - ISBN 978-966-673-187-9
31. Explanatory Dictionary of Medicinal Botany// R. Gulko – Vinnitsya – 2006, - Nova Knyha Publishers – 224 c

Інформаційні ресурси

1. Фармацевтична ботаніка : підруч. з гіперпосиланнями [Електронний ресурс] / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк, М. А. Кулагіна. – Електрон. текстові, граф. дані, формат PDF (555 Мб). – Х.: НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ; Win 98 і вище; SVGA 32768 та більше кол.; 640x480; 4x CD-ROM дисковод. – Диск у контейнері 18x13 см.
2. Сайт ЗДМУ: www.zsmu.edu.ua ;
3. Сторінка бібліотеки на сайті ЗДМУ: www.lib.zsmu.edu.ua,
4. Сайт фармацевтичної ботаніки www.botanica.zsmu.zp.ua (додаткова платформа).
5. Тестування з фармацевтичної ботаніки можна проводити на сайті за адресою **botanica.zsmu.zp.ua** . Медіафайли можна переглянути на YouTube за адресою https://www.youtube.com/channel/UCuPqTkGINIP-pnFaqZSbY_g
6. Фармацевтична ботаніка./ *Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, Г.В.Мазулін.*- Електронний навчально-методичний комплекс для студентів II курсу ВНМЗ освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 226 «Фармація». Затверджено та рекомендовано для використання в освітньому процесі ЦМР ЗДМУ протокол №2 від 30 листопада 2017 р.

З М І С Т

Вступ.....	3
Тематичний план.....	4
1. Практичне заняття №1 Рослинна клітина.....	5
2. Практичне заняття №2 Рослинні тканини (твірні, покривні, видільні)	15
3. Практичне заняття №3 Рослинні тканини (механічні, провідні, основні)	22

4. Практичне заняття №4. Анатомія осьових органів. Корінь. Типи коренеплодів	29
5. Практичне заняття №5. Морфологічна будова пагона. Анатомічна будова стебел однодольних та дводольних трав'янистих рослин.....	40
6. Практичне заняття №6. Анатомічна будова кореневищ однодольних та дводольних трав'янистих рослин. Анатомічна будова стебел дерев'янистих покрито- і голонасінних рослин.....	48
7. Практичне заняття №7. Морфолого-анатомічна будова листка.	54
8. Практичне заняття №8. Рослини України.....	63
9. Практичне заняття №9. Підсумковий контроль засвоєння розділу фармацевтичної ботаніки «Анатомія рослин».....	65
10. Еталони відповідей до практичних занять «Анатомія рослин» в TEAMS..	67
11. Тести «КРОК-1.Фармація» 2014-2019 рр.....	84
12. Додатки.....	94
Література.....	105