

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з практичного заняття для студентів

Навчальна дисципліна «Фармацевтична ботаніка»

Заняття № 13 «Насінні рослини. Відділ голонасінні. Клас хвойні, представники, що мають медичне значення»

Курс ____ П ____ Факультет фармацевтичний

Затверджено
на методичній нараді кафедри
“ 28 “ серпня 2023 р.
Протокол № 1.
Зав.кафедри 
д.м.н., проф. Рожковський Я.В.

Одеса – 2023 р.

1.Тема № 13 «Насінні рослини. Відділ голонасінні. Клас хвойні, представники, що мають медичне значення» – 2 год.

2. **Актуальність теми:** Рослини відділу голонасінні використовуються в медицині як лікарська рослинна сировина. Тому вивчення морфологічних особливостей окремих видів хвойних є важливим для провізора.

3. Цілі заняття:

3.1. Загальні цілі: вивчити особливості морфолого–фізіологічної організації, будови та розмноження, живлення і використання різних видів рослин класу хвойні.

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

3.3. Конкретні цілі:

- знати:

1.особливості морфолого–фізіологічної організації, будови та розмноження, живлення і використання різних видів рослин класу хвойні;

2.їх використання в медицині.

3.4. На основі теоретичних знань з теми:

- оволодіти методиками /вміти/:

1. визначати систематичне положення окремих видів класу хвойні родин соснові, кипарисові і тисові.

4. Матеріали доаудиторної самостійної підготовки (міждисциплінарна інтеграція).

№№ п.п.	Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3	4
1.	Попередні дисципліни 1.Медична біологія з основами генетики 2.Загальна, неорганічна та аналітична хімія 3.Українська мова за професійним спрямуванням 4. Латинська мова	1.1.Будова клітини 1.2.Класифікацію організмів 1.3.Будову світлового мікроскопу 2.1.Основні закони і положення загальної хімії. Характеристику розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Поняття про кислотно-основні індикатори. Умови випадання речовин в осад. Суть окисно-	1.1.Застосовувати техніку виконання мікроскопічних і гістохімічних реакцій 1.2.Працювати з мікроскопом 2.1.Виявляти макро- і мікроелементи, фізіологічні властивості макро-і мікроелементів; писати структурні формули 2.2. Виготовляти розчини 2.3Проводити якісні

		відновних реакцій. 2.2.Класифікацію хімічних речовин, їх властивості. 2.3.Якісні реакції на різні класи речовин 2.4.Гравіметричний, титриметричний, хроматографічний методи аналізу 3.1. Ділову українську мову 3.2. Медичну термінологію 4.1.Основи граматики 4.2.Правопис латинських назв лікарських рослин, родини і сировини рослинного походження	реакції 3.1.Правильне вживання та написання ботанічних назв лікарських рослин, лікарської рослинної сировини 4.1.Правильно виписувати етимологічні, латинські, ботанічні назви лікарських рослин
2.	Наступні дисципліни 1.Фармакогнозія 2.Ресурсознавство лікарських рослин 3.Аптечна технологія лікарських засобів 4. Промислова технологія лікарських засобів		
3.	Внутрипредметна інтеграція 1.Фітоскологія і геоботаніка 2.Охорона і раціональне використання рослин 3.Навчальна практика з фармацевтичної ботаніки		

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

Відділ голонасінні — Gymnospermae, або соснові — Рynophyta. Сучасні голонасінні — це дерева й кущі з добре розвиненою кореневою системою, стеблом і листками. На коренях голонасінних часто оселяються гриби, утворюючи мікоризу, а галуження стебел — звичайно моноподіальне. Деревина складається переважно із трахеїд, флоема позбавлена клітин-супутниць і механічної тканини. Характерне вторинне потовщення стебла і кореня завдяки наявності камбію і фелогену. Більшість голонасінних має смоляні ходи. Листки голонасінних звичайно представлені хвоєю, іноді — лусочками; у деяких видів листкова пластинка широка, плоска (гінкго) або видовжена (до 2м) і розчленована (саговник). Насінні зачатки (мегаспорангії) знаходяться на відкритих видозмінених листочках — насінних лусках, які зібрані на спільній осі і утворюють жіночу шишку — *мегастробіл*. На кожній насінній лусці міститься по кілька насінних зачатків. Вони вкриті двома інтегументами, які у верхній частині не змикаються, утворюючи пильцевхід — *мікропіле*. Під покривами знаходиться ядро насінного зачатка — *нуцеллус*. Мікроспорангії формуються на мік-роспоролистках, які разом з мікроспорангіями називаються *тичинками*, а мікроспорангії — *пиляками*. Тичинки зібрані на одній осі і утворюють колосок—мікростробіл. Кілька мікростробілів формують чоловічу шишку. У мікроспорангіях утворюються

дуже редуковані чоловічі гаметофіти — *пилки*. Голонасінні розмножуються головним чином статевим. Вегетативне розмноження менш поширене (види родин кипарисові, саговникові та ін.) і здійснюється за допомогою черенків або вивідкових бруньок. Статеве розмноження голонасінних відбувається в основному однтотипно, з деякими видовими особливостями.

Сучасні види відділу голонасінні об'єднують у чотири класи: саговникові — *Cycadopsida*, гінкгові — *Ginkgoopsida*, хвойні — *Pinopsida* і гнетові — *Gnetopsida*.

Хвойні належать до насінних рослин і є найдосконалішими серед голонасінних. Їх особливість — висока ксероморфність: деревина утворена винятково трахеїдами, а хвоїнки мають продихи у заглибленнях гіподерми тощо. При їх дослідженні, вивченні циклу розвитку слід звернути увагу на те, що мікроспорофіли зібрані в чоловічі шишечки, а мегаспорофіли — в жіночі шишечки або стробіли. Винятком є тисові, у яких шишечки не утворюються. У соснових запилення відбувається без участі краплинно-рідинного середовища. Чоловічий гаметофіт проростає і утворює пилкову трубку, за допомогою якої спермії потрапляють до архегонію. В результаті запліднення яйцеклітини із зиготи розвивається диплоїдний зародок. Первинний ендосперм з'являється до запліднення. Характерною особливістю їх є й те, що гаметофіт (чоловічий і жіночий) розвивається на спорофіті, а не відокремлений, як у хвощів або папоротей.

6.Матеріали методичного забезпечення заняття.

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

Тести

1.Один з відділів підцарств *вищі рослини* включає лише кущі і дерева, а саме

A Pinophyta,

B Magnoliophyta,

C Bryophyta,

D Lycopodiophyta,

E Polypodiophyta.

2. Розмноження та розселення *голонасінних рослин* відбувається за допомогою

A насіння,

B нерухомих спор,

C гамет,

D рухомих спор,

E плодів.

3. У лісі переважають вічнозелені, високі хвойні дерева, у яких укорочені пагони несуть по дві довгі, колючі хвоїнки. Зрілі шишки звисають, розтріскуються і вивільняють насіння з плівчастим крилом. Це представники роду ...

A Pinus,

B Picea,

C Abies,

D Larix,

E Thuja.

4. У секреторних ходах стебел і листків *сосни* накопичуються ...

A ефірні олії,

B алкалоїди,

C серцеві глікозиди,

D інулін,

E жирні олії.

5. Одна з важливих діагностичних ознак видів роду *сосна* – кількість хвоїнок на укорочених пагонах. У *сосни лісової* їх ...

A дві,

B три,

C вісім,

D п'ять,

E багато.

6. У *ялини* головний пагін наростає верхівковою брунькою, а з бічних бруньок утворюються бічні пагони. Такий тип галуження називається ...

A моноподіальним,

B дихотомічним,

C симподіальним,

D колоновидним,

E несправжньодихотомічним.

7. Насіння багатьох рослин родини *Pinaceae* має плівчасте крило. Це пристосування для поширення насіння шляхом ...

A анемохорії,

B автохорії,

C гідрохорії,

D зоохорії,

E геохорії.

8. Поширеним видом родини *Pinaceae* є вічнозелене, тіньовитривале, високе дерево. Хвоя коротка, тверда, колюча, чотиригранна, спірально розташована. Це ...

A Picea abies,

B Larix sibirica,

C Pinus sylvestris,

D Juniperus communis,

E Ephedra equisetina.

9. У хвойного дерева з м'якими, яскраво-зеленими хвоїнками, зібраними пучками на вкорочених бородавчастих пагонах, щорічно восени відбувається листопад. Отже це представник роду ...

A Larix,

B Abies,

C Pinus,

D Picea,

E Cedrus.

10. Представник хвойних рослин має м'які, голкоподібні листки, що опадають, розташовані на довгих пагонах по черзі, а на укорочених – пучками. Це вид роду ...

A Larix,

B Taxus,

C Picea,

D Pinus,

E Abies.

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

– **основна:**

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

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

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

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

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

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

Допоміжна:

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

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

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

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

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

Інформаційні ресурси

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

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

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

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

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

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

Література для заповнення орієнтуючої карти

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

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

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

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

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

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

Орієнтуюча карта

№№ п.п.	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	У чому відмінність голонасінних від інших архегоніатів? Чому відділ має таку назву?	Відповісти на питання	

2.	Охарактеризуйте життєвий цикл голонасінних на прикладі сосни звичайної. Назвіть вченого, який вперше описав процес запліднення у голонасінних.	Відповісти на питання	
3.	Як класифікують голонасінні?	Відповісти на питання	
4.	Вкажіть прогресивні ознаки <i>Gnetopsida</i>	Відповісти на питання	
5.	Як класифікують <i>Gnetopsida</i> і <i>Ginkgopsida</i>	Відповісти на питання	
6.	Охарактеризуйте рід Ефедра на прикладі <i>ефедри двоколосої</i>	Відповісти на питання	
7.	Перелічіть морфологічні особливості класу хвойні	Відповісти на питання	
8.	Які ознаки лежать в основі розподілу родини <i>Pinaceae</i> на роди	Відповісти на питання	
9.	Які морфологічні особливості використовуються в якості видових діагностичних ознак <i>Pinaceae</i> ?	Відповісти на питання	
10.	Порівняйте будову зрілих шишок представників <i>Pinaceae</i> – <i>Pinus selvestris</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Abies sibirica</i> , <i>Larix decidua</i> . Виділіть видові особливості, які їх відрізняють	Відповісти на питання	
11.	Дайте характеристику представникам роду <i>Pinus</i> , їх застосування	Відповісти на питання	
12.	Які морфологічні ознаки притаманні родині кипарисові?	Відповісти на питання	
13.	Охарактеризуйте хвою і шишки <i>Juniperus communis</i> . Відзначте застосування	Відповісти на питання	
14.	Який вид роду <i>Thuja</i> культивується у багатьох країнах? У чому полягає	Відповісти на питання	

	видова особливість пагонів і листків?		
15.	Охарактеризуйте екологічне та народногосподарське значення голонасінних	Відповісти на питання	

7.Матеріали для самоконтролю якості підготовки студентів.

А.Питання для самоконтролю:

1. Морфолого-анатомічні особливості рослин відділу голонасінні.
2. Морфологічні особливості притаманні класу хвойні.
3. Види, що належать до родини соснові. Їх застосування в медичній практиці.
4. Характеристика морфологічних особливостей рослин родини кипарисові.
5. Характеристика морфологічних особливостей рослин родини тисові.
6. Поширення і значення рослин родин кипарисові та тисові у природі і народному господарстві.
7. Які органи спороношення є у сосни звичайної і як вони розвиваються?
8. Назвіть складові частини спори і що з них розвивається?
9. Де розвивається жіночий гаметофіт сосни і який шлях його формування?
10. Які типи пагонів вами виявлені у сосни звичайної?
11. Який представник голонасінних росте у пустелях Африки?
12. На які класи ділиться відділ голонасінних?
13. У яких викопних голонасінних була двостатева шишечка?
14. Назвіть представників відділу, в яких уже немає архегоніїв.
15. Назвіть складові частини насінини і зародка сосни.
16. Чому голонасінні належать до архегоніальних рослин?

Б. Тести

1. У хвойному лісі домінують види роду *ялиця* –

A Abies,

B Larix,

C Picea,

D Pinus,

E Juniperus.

2. У *ялиці європейської* хвоїнки на вегетативних пагонах лінійні, сплюснені, з подушечкою при основі, на верхівці притуплені або з невеличкою виїмкою. Вони розміщені ...

А почергово, дворядно-гребінчасто,
В по спіралі,
С нахрест-супротивно,
Д мутовчасто,
Е розеткою.

3. На практиці студенти виявили *голонасінну* рослину з темно-синіми, вкритими восковим нальотом шишкоягодами. Це ...

А Juniperus communis,
В Thuja occidentalis,
С Taxus baccata,
Д Abies sibirica,
Е Cedrus libani.

4. Лікувальні шишкоягоди, багаті ефірною олією, збирають з жіночих пагонів *Juniperus communis*. Це ...

А дводомний кущ або деревце,
В одностомний кущ або деревце,
С дводомний напівкущ,
Д одностомний напівкущ,
Е дводомна деревоподібна ліана.

5.3 розглянутих видів до відділу *Pinophyta* відноситься один, а саме – ...

А Ephedra distachya,
В Dryopteris filix-mas,
С Lycopodium clavatum,
Д Equisetum arvense,
Е Glaucium flavum.

6. Сировиною для отримання алкалоїду ефедрину є зелені пагони деяких видів роду *ефедра*, що відноситься до класу ...

А гнетові,
В гінкгові,
С бенетитові,
Д хвойні,
Е саговникові.

7. У деяких рослин з відділу *голонасінні* функцію асиміляції виконують прутувидні, зелені, членисті, ребристі пагони, які галузяться мутовчасто. Такі ознаки характерні для роду ...

А Ephedra,
В Larix,

C Pinus,
D Abies,
E Picea.

8. У більшості голонасінних рослин листки голкоподібні (хвоя) крім одного виду, у якого шкірясті листки віялоподібні з дихотомічним жилкуванням. Ця рослина ...

A гінкго дволопатеве,
B ялівець звичайний,
C ялина європейська,
D сосна звичайна,
E ефедра двоколоскова.

9. У дендраріях можна побачити реліктове листопадне, дводомне дерево родини *Ginkgoaceae* відділу голонасінних – ...

A гінкго дволопатеве,
B модрина європейську,
C ефедру двоколосу,
D ялицю білу,
E яловець звичайний.

10. Довгочерешкові шкірясті листки віялоподібної форми з однією чи кількома виїмками на верхівці і дихотомічним жилкуванням має ...

A Ginkgo biloba,
B Cedrus libani,
C Juniperus communis,
D Picea abies,
E Abies sibirica.

8.Матеріали для аудиторної самостійної підготовки:

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

ЗАВДАННЯ 1. За гербарними зразками, демонстраційними таблицями та рекомендованою літературою зробіть морфологічний опис окремих представників **родини соснові**, замалюйте особливості їх вегетативних та генеративних органів; визначте систематичне положення, українську та латинську назви відділу, класу, порядку, родини, роду та виду. Зробити висновки з проведеного дослідження.

ЗАВДАННЯ 2. За гербарними зразками, демонстраційними таблицями та рекомендованою літературою зробіть морфологічний опис окремих представників **родин кипарисові та тисові**, замалюйте особливості їх

вегетативних та генеративних органів; визначте систематичне положення, українську та латинську назви відділу, класу, порядку, родини, роду та виду. Зробити висновки з проведеного дослідження.

9.Інструктивні матеріали для оволодіння професійними вміннями, навичками:

9.1 Методика виконання роботи, етапи виконання:

- а) отримати необхідну АРС
- б) вивчити і описати зовнішній вигляд отриманого АРС, замалювати АРС
- в) провести підготовку АРС
- г) вивчити особливості морфолого–фізіологічної організації, будови та розмноження, живлення і використання різних видів рослин відділу голонасінні.
- д) спостереження записати в лабораторний журнал

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

Тести:

1.Ефедра двоколоскова належить до класу:

- А гнетові,*
- В соловникові,*
- С гінкгові,*
- Д двосімядольних,*
- Е хвойні.*

2.До лікарських рослин, занесених до Червоної Книги України, відносяться: *мачок жовтий, беладона звичайна, астрагал шерстистоквітковий, баранець звичайний і ...*

- А тис ягідний,*
- В звіробій звичайний,*
- С валеріана лікарська,*
- Д барвінок малий,*
- Е бузина чорна.*

3. Із рослин родини соснові одержують:

- А скипидар, каніфоль, ефірну олію,*
- В алкалоїд ефедрин,*
- С вітамін С,*
- Д флавоноїди,*
- Е крохмаль.*

4. Однією з важливих діагностичних ознак для визначення видів сосни є кількість хвоїнок на вкорочених пагонах. У сосни звичайної їх:

- A* дві,
- B* п'ять,
- C* три,
- D* вісім,
- E* багато.

5. Щорічно восени у хвойного дерева з м'якими, хвоїнками, зібраними пучками на вкорочених бородавчастих пагонах, відмічено листопад. Це вказує, що дане дерево відноситься до роду

- A* *Larix*,
- B* *Abies*,
- C* *Pinus*,
- D* *Picea*,
- E* *Cedrus*.

6. У бору переважають вічнозелені, високі хвойні дерева, у яких вкорочені пагони несуть по дві довгі, колючі хвоинки. Зрілі шишки звисають, розтріскуються і звільняють насіння з плівчастим крилом. Це представник роду[^]

- A* *Pinus*,
- B* *Picea*,
- C* *Abies*,
- D* *Larix*,
- E* *Thuja*.

7. Лікувальні шишкоягоди, багаті ефірною олією, збирають з жіночих пагонів *Juniperus communis*. Це ...

- A* дводомний кущ або деревце,
- B* однодомний кущ або деревце,
- C* дводомний напівкущ,
- D* однодомний напівкущ,
- E* дводомна деревоподібна ліана.

8. З розглянутих видів до відділу *Pinophyta* відноситься один, а саме – ...

- A* *Ephedra distachya*,
- B* *Dryopteris filix-mas*,
- C* *Lycopodium clavatum*,
- D* *Equisetum arvense*,
- E* *Glaucium flavum*.

9. Сировиною для отримання алкалоїду ефедрину є зелені пагони деяких видів роду *ефедра*, що відноситься до класу ...

А гнетові,

В гінкгові,

С бенетитові,

Д хвойні,

Е саговникові.

10. У деяких рослин з відділу *голонасінні* функцію асиміляції виконують прутувидні, зелені, членисті, ребристі пагони, які галузяться мутовчасто. Такі ознаки характерні для роду ...

А Ephedra,

В Larix,

С Pinus,

Д Abies,

Е Picea.

11. Тема наступного заняття:

«Відділ покритонасінні. Загальна характеристика класів».

11.1. Завдання для УДРС та НДРС по темі наступного заняття

1) Вивчити теоретичний матеріал по наступній темі «Відділ покритонасінні. Загальна характеристика класів».

2) Заповнити робочий зошит по наступній темі. Виписати ботанічні описи кожної рослини і ареал зростання

3) Підготувати опис рослин на СРС з робочого зошита по темі.

4) Вивчити тести бази крок по темі

Методичні рекомендації склала _____ доцент Богату С.І.