

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Факультет природничо-географічний

Кафедра біології та методики її викладання



***ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН***

***СИЛАБУС***

2019 – 2020 навчальний рік

**Силабус** це персоніфікована програма викладача для навчання студентів з кожного предмета, що оновлюється на початок кожного навчального року.

**Силлабус** розробляється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівця першого рівня (бакалавр) та згідно навчального і робочого навчального планів, з врахуванням логічної моделі викладання дисципліни.

## **Силабус розглянутий на засіданні кафедри біології та методики її викладання**

Протокол від «28» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Н.А. Калініченко)  
(підпис)

**Розробник:** кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології та методики її викладання Казначєєва М.С.

**1. Ел. адреса:** kazna4eeva@gmail.com

**Графік консультацій:** вівторок о 14.20

### **2. Опис навчальної дисципліни: Фізіологія рослин**

<b>Спеціальність:</b>	014 Середня освіта (Хімія)
<b>Освітньо-професійна програма:</b>	Середня освіта (Хімія та Біологія)
<b>Рівень вищої освіти:</b>	бакалавр
<b>Форма навчання:</b>	денна
<b>Курс:</b>	IV
<b>Семестр:</b>	I

<b>Найменування показників</b>	<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>
Кількість кредитів –	Нормативна (вибіркова)
Блоків (модулів) –	1
Загальна кількість годин –	150
Тижневих годин для денної форми навчання:	4
<b>Лекції</b>	22 год.
<b>Практичні, семінарські</b>	32 год.
<b>Лабораторні</b>	не передбачені
<b>Самостійна робота</b>	96 год.
<b>Індивідуальне науково-дослідне завдання (есе, аналітичний звіт, тези тощо)</b>	не передбачене
<b>Вид підсумкового контролю:</b>	диференційний залік
<b>Сторінка дисципліни на сайті університету</b>	<a href="http://moodle.kspu.kr.ua/enrol/index.php?id=661">http://moodle.kspu.kr.ua/enrol/index.php?id=661</a>
<b>Зв'язок з іншими дисциплінами.</b>	«Цитологія. Гістологія з основами ембріології», «Біохімія», «Ботаніка»

### **3-4. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** засвоєння студентами наукових знань, забезпечення розвитку пізнавальних здібностей, практичних навиків, формування у майбутніх спеціалістів наукових поглядів та переконань.

**Завдання:** вивчення студентами основ фізіологічних механізмів життєдіяльності рослин, формування понять про основні фізіологічні та біохімічні процеси, ознайомлення з елементами біохімії, екології, географії рослин та фітоценології.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**Знати:** основні принципи функціонування фізіологічних процесів життєдіяльності рослинного організму, їх біохімічні основи та значення для практичного використання в рослинництві.

**Вміти:** виготовити нескладні рослинні мікропрепарати, спланувати, поставити та виконати прості лабораторні дослідження за загальноприйнятими методиками та методиками шкільного експерименту з біології, сформулювати висновки та виявити закономірності перебігу фізіологічних процесів.

### **5. Зміст дисципліни. Календарно-тематичний план**

Тиж. / год.	Тема, план	Форма діяльності (заняття) /	Література Ресурси в Інтернеті	Самостійна робота, завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Тиж. 1-9. 4 акад. год.	<b>Змістовий модуль I.</b> <b>Фізіологія рослинної клітини</b>  <b>Тема 1. Морфолого-фізіологічні особливості рослинної клітини</b>	Лекція          Практичне заняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.</li> <li>• Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.</li> <li>• Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга". – 2004. – 464с.</li> <li>• Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.</li> <li>• Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.</li> <li>• Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.</li> <li>• Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbu.gov.ua/">http://www.nbu.gov.ua/</a></li> </ul>	1. Історія розвитку фізіології рослин в Україні. 2. Структура та механізм дії ферментів. 3. Будова та властивості нуклеїнових кислот. 4. Будова та властивості біологічних мембран 5. Будова та функції основних органодів рослинної клітини  16 год.	10	До 20.09
	<b>Змістовий модуль II.</b> <b>Водний режим рослин</b>  <b>Тема 2. Особливості водного режиму рослин різних екологічних груп</b>	Лекція          Практичне заняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.</li> <li>• Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.</li> <li>• Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга". – 2004. – 464с.</li> <li>• Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.</li> <li>• Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.</li> <li>• Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. –</li> </ul>	Фізичні властивості води Фізіологічні основи землеробства Підйом води в стовбурах дерев. Водний дефіцит 20 год.	10	До 4.10

		<p>Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> </ul>				
	<p><b>Змістовий модуль III.</b> <b>Фотосинтез</b></p> <p><b>Тема 3. Біофізика та біохімія фотосинтезу</b></p> <p><b>Тема 4. Екологія фотосинтезу</b></p>	<p>Лекція</p> <p>Практичне заняття</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.</li> <li>• Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.</li> <li>• Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга". – 2004. – 464с.</li> <li>• Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.</li> <li>• Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.</li> <li>• Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.</li> <li>• Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> </ul>	<p>Історія відкриття та дослідження фотосинтезу</p> <p>Походження кисню при фотосинтезі</p> <p>Характеристика компонентів електронтранспортного ланцюга хлоропластів</p> <p>Міжклітинне паренхімне транспортування</p> <p>Еволюція пігментного апарату</p> <p>20 год.</p>	10	До 18.10
		МКР			20	1.11
Тиж. 10-17 4 акад. год.	<p><b>Змістовий модуль IV.</b> <b>Дихання</b></p> <p><b>Тема 5. Шляхи розщеплення дихального субстрату</b></p>	Лекція	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.</li> <li>• Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.</li> <li>• Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга". – 2004. – 464с.</li> <li>• Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.:</li> </ul>	<p>Розвиток уявлень про природу механізмів дихання</p> <p>Бродіння. Схеми різних шляхів бродіння.</p> <p>Поділ дихання на зовнішнє і внутрішнє.</p> <p>Особливості внутрішнього (клітинного) дихання.</p>	10	До 22.11

		Практичне заняття	<p>Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.</li> <li>• Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.</li> <li>• Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> </ul>	Окислювальне фосфорилювання		
	<p><b>Змістовий модуль V.</b>  <b>Мінеральне живлення, ріст, розвиток, та адаптації рослин</b></p> <p><b>Тема 6. Механізми поглинання та транспортування рослиною елементів</b></p>	Лекція	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.</li> <li>• Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.</li> <li>• Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універсальна книга". – 2004. – 464с.</li> <li>• Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.</li> <li>• Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.</li> <li>• Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.</li> <li>• Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> </ul>	Іонні двигуни (насоси). Розвиток уявлень про кореневе живлення рослин Особливості мікроорганізмів, які сприяють кругообігу азоту в природі. Фізіологічна роль натрію і хлору. Діагностика дефіциту елементів мінерального живлення у рослин. Фізіологічні процеси при проростанні насіння. Механізми та регуляція ксилемного та флоемного транспорту у рослин.	10	До 20.12
		МКР			20	24.12

## **6. Література для вивчення дисципліни.**

### **Базова література**

1. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. К.: Вища школа, 1995 – 503 с.
2. Фізіологія рослин. Практикум. За ред. М.М. Мусієнка. К: Вища школа, 1995 – 191 с.

### **Допоміжна література**

1. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: Підручник. – Суми: ВТД "Універ-сальна книга". – 2004. – 464с.
2. Физиология растений: Учебник для студ. вузов. Под ред. Ермакова И.П. 2 изд. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 640с.
3. Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. – 504с.
4. Терек О.І. Ріст рослин: навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. – 248с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>

## **7. Політика виставлення балів. Вимоги викладача**

Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів поточного контролю. Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівня теоретичних знань та практичних навичок з тем, включених до змістових модулів). Він здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажанням підвищити попереднє оцінювання), організації самостійної роботи у формі опитування, виступів на практичних заняттях, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо. Метою є перевірка рівня навчальних досягнень студента під час вивчення навчального матеріалу.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю: виступ з основного питання; доповнення, запитання до того, хто відповідає; участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття; аналіз аналітичної інформації; самостійне опрацювання тем; підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів; використання приладів, таблиць, схем; систематичність роботи на семінарських заняттях, активність під час обговорення питань. Максимальний бал за виступ з питань практичного заняття – 5 балів.

Студент, який не з'являвся на заняття (з поважних причин, підтверджених

документально), а отже, не мав поточних оцінок, має право повторно пройти поточний контроль під час консультацій. На консультаціях студент може відпрацювати пропущені практичні заняття, захистити реферати, а також ліквідувати заборгованості з інших видів навчальної роботи.

**Критерії оцінювання усних відповідей:** повнота розкриття питання; логіка викладання, культура мови; емоційність та переконаність; використання основної та додаткової літератури; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.

**Вимоги викладача:** обов'язкове відвідування навчальних занять; активність студента під час практичних занять; своєчасне виконання завдань самостійної роботи; відпрацювання занять, що були пропущені або не підготовлені на консультаціях.

**Не допустимо:** пропуск занять без поважних причин; запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни "Мікробіологія з основами вірусології", є сумою балів за виконання практичних завдань та самостійну роботу.

Поточне тестування+самостійна робота							Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	МКР	Змістовий модуль 3		Змістовий модуль №4	Змістовий модуль № 5	МКР
T1+c/p 1	T2+c/p2	20	T3+c/p3	T4+c/p4	T5+c/p5	T6+c/p6	20
5+5	5+5		5+5	5+5	5+5	5+5	

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Студент, який не з'явився на заняття (незалежно від причин), а отже, не мав **поточних оцінок**, має право пройти поточний контроль під час консультацій.

### 8. Підсумковий контроль

Питання до заліку;

1. Методи фізіології рослин.
2. Предмет і задачі фізіології рослин
3. Зв'язок фізіології рослин з іншими науками. Фізіологія рослин - теоретична основа інтенсифікації лісового господарства.
4. Основні напрямки розвитку фізіології рослин.
5. Життя та його матеріальні носії. Характерні риси життя.
6. Історія розвитку вчення про клітину.
7. Вільна і зв'язана вода в протоплазмі. Процес гідrataції колоїдних частин протоплазми.
8. Фізичні властивості протоплазми
9. Хімічний склад і структура протоплазми. Компартаментація протоплазми.
10. Класифікація і структура білків.
11. Біосинтез білка.
12. Ліпіди і їх роль у життєдіяльності рослин.
13. Нуклеїнові кислоти та їх роль у життєдіяльності клітини.
14. Структура, хімічний склад і функціональна роль біологічних мембран.
15. Структура, хімічний склад і функціональне значення ядра.
16. Структура; хімічний склад і функціональна роль рибосом



17. Структура, хімічний склад і функціональне значення клітинної оболонки.
  18. Структура, хімічний склад і функціональне значення хлоропластів.
  19. Структура, хімічний склад і функціональне значення мітохондрій.
  20. Структура, хімічний склад і функціональне значення апарата Гольджі.
  21. Клітина як осмотична система. Осмотичні сили клітини, співвідношення між ними.
  22. Всмоктувальна сила клітини та методи її визначення.
  23. Плазмоліз і деплазмоліз. Умови, при яких настають ці явища.
  24. Методи визначення осмотичного тиску клітини.
  25. Ферменти і їх роль в життєдіяльності рослин. Хімічна природа ферментів.
  26. Основні властивості ферментів.
  27. Механізм дії ферментів.
  28. Вплив умов зовнішнього середовища на активність ферментів.
  29. Класифікація ферментів і особливості їх «роботи» в живих рослинних організмах.
  30. Значення води в житті рослини.
  31. Механізми поглинання води рослинною клітиною.
  32. Органи рослин, які поглинають воду. Типи корневих систем деревних рослин.
  33. Види коренів у кореневій системі та їх функціональне значення.
  34. "Плач" і гутація рослин, умови, при яких спостерігаються ці явища.
  35. Кореневий тиск, його залежність від пори року. Механізм кореневого тиску.
  36. Вплив зовнішніх умов на поглинання води рослиною.
  37. Присмоктувальна сила транспірації і сила зчеплення води. Роль цих сил у забезпеченні рослини водою.
  38. Транспірація і її значення в житті рослини.
  39. Кількісні показники транспірації рослини.
  40. Продихова і кутикулярна транспірація деревних рослин.
  41. Шляхи регулювання транспірації рослиною.
  42. Будова продихів і механізм їх руху.
  43. Зв'язок процесів відкривання продихів з фотосинтетичною діяльністю рослин.
  44. Добовий хід продихових рухів в залежності від умов зовнішнього середовища.
  45. Вплив зовнішніх умов на інтенсивність транспірації деревних рослин.
  46. Методи обліку транспірації в лабораторії і деревостанах.
  47. Добовий і сезонний хід інтенсивності транспірації деревних рослин.
  48. Особливості водного руху по деревині хвойних і листяних деревних рослин.
- Загальні закономірності вмісту води в стовбурі дерева.
49. Типи вуглецевого живлення рослин. Поняття про фотосинтез.
  50. Космічне і планетарне значення зелених насаджень.
  51. Хлорофіли, їх хімічна природа та фізіологічна роль.
  52. Каротиноїди, їх хімічна природа та фізіологічна роль.
  53. Методи розділення пігментів хлоропластів.
  54. Оптичні властивості хлорофілу. Поглинання хлорофілом різних ділянок сонячного спектра.
  55. Умови утворення хлорофілу. Етіоляція і хлороз. Шляхи біосинтезу хлорофілів.
  56. Методи визначення інтенсивності фотосинтезу.

- 57.Фотосинтез як процес перетворення енергії і перетворення речовини. Квантовий вихід фотосинтезу.
- 58.Сучасні уявлення про основні етапи фотосинтезу.
- 59.Фотосистема I і II, особливості їх роботи.
- 60.Нециклічне і циклічне фотофосфорилування в хлоропластах.
- 61.C3-шлях асиміляції CO<sub>2</sub> (цикл Кальвіна-Бенсона).
- 62.C4-шлях асиміляції CO<sub>2</sub> (цикл Хетча-Слека).
- 63.Особливості асиміляції CO<sub>2</sub> у сукулентних рослин (С<sub>4</sub>-метаболізм).
- 64.Вплив світла на інтенсивність фотосинтезу.
- 65.Залежність фотосинтезу від температури повітря і вмісту CO<sub>2</sub> в повітрі.
- 66.Залежність фотосинтезу від елементів мінерального живлення.
- 67.Вплив внутрішніх факторів на інтенсивність фотосинтезу (вмісту хлорофілів, відтоку асимілятів, активності ферментів).
- 68.Денна динаміка фотосинтезу в деревних рослин.
- 69.Зв'язок фотосинтезу з нагромадженням органічних речовин.
- 70.Фізіологічні основи очищення дерев від сучків.
- 71.Сучасні уявлення про механізм фотосинтезу.
- 72.Поняття про дихання рослин. Анаеробне і аеробне дихання.
- 73.Генетичний зв'язок між диханням і бродінням.
- 74.Хімізм і енергетика гліколізу
- 75.Хімізм і енергетика розкладу пірвиноградної кислоти в аеробних умовах (цикл Кребса).
- 76.Хімізм і енергетика анаеробного розкладу пірвиноградної кислоти (бродіння).
- 77.Зв'язок дихання з фотосинтезом.
- 78.Використання рослинами проміжних продуктів дихання. Навести приклади.
- 79.Коефіцієнт дихання і його величина в залежності від дихального субстрату.
- 80.Інтенсивність дихання різних органів дерева. Залежність дихання від віку і ступеня світлолюбивості рослин.
- 81.Зв'язок дихання з ростовими процесами.
- 82.Зв'язок між диханням і нейтралізацією отруйної дії аміаку в тканинах рослини.
- 83.Залежність дихання від вмісту кисню і вуглекислого газу. Чому вищі рослини не можуть довгий час існувати в анаеробних умовах?
- 84.Вплив температури на інтенсивність дихання.
- 85.Залежність дихання від водного, мінерального і світлового живлення.
- 86.Роль дихання в процесі поглинання мінеральних речовин рослиною.
- 87.Історія розвитку вчення про мінеральне живлення рослин.
- 88.Методи вивчення мінерального живлення рослин.
- 89.Основні групи органічних речовин рослин в залежності від їх фізіологічної ролі.
- 90.Шляхи руху органічних речовин рослин в залежності від їх фізіологічної ролі.
- 91.Фізіологічна роль макроелементів у житті рослин.
- 92.Фізіологічна роль мікроелементів у житті рослин.
- 93.Значення азоту в житті рослин. Основні форми азоту в природі і їх засвоєння вищими рослинами.
- 94.Поглинання аміачних солей і нітратів рослиною і їх перетворення в рослинному організмі (теорія Д.М.Прянішнікова).

95. Амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація.
96. Біологічна фіксація молекулярної форми азоту.
97. Перетворення амонійних солей і нітратів після поглинання їх рослиною.
98. Взаємодія іонів. Фізіологічно врівноважені розчини.
99. Поглинання мінеральних елементів кореневою системою рослини в залежності від умов зовнішнього середовища.
100. Особливості мінерального живлення вищих рослин з ґрунту.
101. Механізм поглинання поживних речовин рослиною.
102. Мікориза і її роль у житті рослини. Сильномікотрофні, слабкомікотрофні і немікотрофні деревні породи.
103. Кореневі виділення і реутилізація мінеральних елементів. Поняття про ґрунтовтомлення.
104. Методи виявлення різних запасних речовин у насінні і тканинах деревних рослин.
105. Перетворення речовин при дозріванні насіння.
106. Перетворення запасних речовин при проростанні насіння. Ферменти, які беруть участь у цих процесах.
107. Роль аспарагіну і глютаміну при перетворенні азотних речовин у проростаючому насінні.
108. Відкладання запасних речовин у вегетативних органах деревних рослин.
109. Перетворення запасних речовин у вегетативних органах деревних рослин протягом року.
110. Захисні речовини деревних рослин. Як ці речовини здійснюють свої захисні функції?
111. Механізм руху органічних речовин в рослині.
112. Ріст рослин і його характерні риси.
113. Фази росту рослинної клітини.
114. Математична інтерпретація "великого періоду росту".
115. Природні стимулятори росту, їх загальні властивості.
116. Ауксини і їх роль в ростових процесах у рослин.
117. Цитокініни і їх фізіологічна роль.
118. Гібереліни і їх вплив на ріст рослин.
119. Природні інгібітори росту. Рухома регуляторна система стимулятори ↔ інгібітори.
120. Синтетичні ростові препарати: похідні фенолу, індолілоцтової і нафталінової кислот, гербіциди, ретарданти, морфактини і ін.
121. Типи росту органів.
122. Кореляції росту і їх роль у визначенні архітекtonіки рослин.
123. Явище полярності ростових процесів, його механізм.
124. Вплив температури на ріст рослин. Фізіологічний і гармонійний температурні оптимуми.
125. Вплив світла на ріст рослин.
126. Дія водопостачання, аерації ґрунту і мінерального живлення на ріст рослин.
127. Періодичність ростових процесів. Тополевий і дубовий типи росту.
128. Добова і сезонна динаміка росту деревних рослин у висоту і по діаметру.
129. Глибокий (фізіологічний) спокій у деревних рослин, причини, які лежать в його основі і способи переривання.
130. Вимушений спокій бруньок, причини, які його викликають.

131. Способи переривання глибокого спокою бруньок деревних рослин.
132. Спокій насіння різних деревних рослин, причини, які його викликають.
133. Способи переривання спокою насіння різних деревних рослин.
134. Класифікація рухів рослин і причини які їх викликають.
135. Фототропічні рухи рослин. Механізм фототропізму.
136. Геотропізм рослин. Механізм геотропічних згинів стебла і кореня.
137. Настичні рухи рослин. Причини, які їх викликають.
138. Розвиток рослин, його співвідношення і зв'язок з ростом.
139. Онтогенез рослин. Етапи (фази) індивідуального розвитку рослин.
140. Вчення І.В. Мічуріна про розвиток рослин.
141. Вегетативний та репродуктивний періоди в розвитку деревних рослин.
142. Вплив температури на розвиток рослин: термоперіодизм, яровизація.
143. Локалізація фотоперіодичного сприймання і передача фотоперіодичного стимулу по рослині. Явище фотоперіодичної індукції.
144. Вплив світла на розвиток рослин. Фотоперіодизм і фотоперіодична індукція.
145. Пігментна система фітохром і її фізіологічна роль.
146. Теорія циклічного старіння і омолодження рослин. Її практичне значення (Теорія Кренке).
147. Гормональна теорія розвитку рослин.
148. Періодичність плодоношення і цвітіння деревних рослин.
149. Стимулювання плодоношення і цвітіння деревних рослин.
150. Взаємозв'язок вегетативного росту дерева з його цвітінням і плодоношенням. Вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на перехід рослин від вегетативного періоду до генеративного.
151. Поняття про стійкість рослин до несприятливих зовнішніх впливів, як про процес пристосування їх до умов середовища.
152. Фізіологічні основи посухостійкості рослин.
153. Холодостійкість, морозостійкість та зимостійкість рослин.
154. Дія на рослини високих температур. Жаростійкість рослин.

### **Критерії оцінювання навчальних досягнень студента при поточному та модульному контролі знань з дисципліни «мікробіологія та вірусологія»**

#### **Оцінка “відмінно”**

Студент вільно орієнтується в навчальному матеріалі. Чітко дає визначення основних понять курсу, може їх пояснити і наводить приклади. Знає та користується основною та додатковою літературою, що рекомендована для вивчення дисципліни. Регулярно працює з науковою періодикою. Систематично готується до лабораторних, практичних і семінарських робіт, на яких поводить активну та дисципліновану і виконує весь обсяг завдань, самостійно робить висновки. Регулярно відвідує лекції. Вчасно і якісно опрацьовує матеріал поданий на самостійне опрацювання.

#### **Оцінка “добре”**

Студент добре орієнтується в навчальному матеріалі, чітко дає відповіді на запитання, допускає незначні помилки в формулюванні термінів, понять. Здатен відтворити матеріал лекційного та практичного курсу. Добре орієнтується в основній літературі, що рекомендована для вивчення дисципліни. Регулярно відвідує заняття, на яких поводить активну та дисципліновану і виконує весь обсяг завдань. Добре володіє матеріалом поданим на самостійне опрацювання.

#### **Оцінка “задовільно”**

Студент добре орієнтується лише в матеріалі лекційного курсу. Не регулярно працює з основною літературою, що рекомендована для вивчення дисципліни, не орієнтується в додатковій літературі. Не може чітко сформулювати основні визначення і поняття курсу, не наводить прикладів. У ході лабораторної, практичної роботи поводить пасивно, не встигає виконати протягом заняття весь обсяг необхідних завдань. Не повністю володіє матеріалом поданим на самостійне опрацювання.

***Оцінка “незадовільно”***

Студент погано орієнтується в навчальному матеріалі. Знання фрагментарні та несистематизовані. Не знає чи робить грубі помилки в формулюванні основних понять та визначень курсу, не здатен навести приклади. У ході лабораторної роботи робить фрагментарні записи, поводить пасивно, не опрацьовує всіх завдань заняття. Не опрацьовує питань поданих на самостійне опрацювання.