

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
КАФЕДРА БОТАНІКИ, БІОРЕСУРСІВ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

**ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

з навчальної дисципліни

«ШКІЛЬНИЙ КУРС БІОЛОГІЇ»

для підготовки фахівців
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань: 01 Освіта / Педагогіка
спеціальності: 014 Середня освіта
предметної спеціальності: 014.06 Середня освіта (Хімія)
за освітньо-професійною програмою: Середня освіта (Хімія та біологія)

Житомир – 2022

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка
(протокол № 18 від 30 вересня 2022 року)*

Рецензенти:

Поліщук Наталія – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методики викладання навчальних предметів комунального закладу «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради

Першко Ірина – кандидат біологічних наук, доцент, викладач вищої кваліфікаційної категорії Житомирського базового фармацевтичного фахового коледжу Житомирської обласної ради

Романюк Руслана – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету імені Івана Франка

I-70 Інструктивно-методичні матеріали до проведення лабораторних занять з навчальної дисципліни «Шкільний курс біології» / Укладачі: Константиненко Л.А., Остапенко Л.П., Фасоля О.І., Музика Л.В. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 104 с.

Запропоновані інструктивно-методичні матеріали до проведення лабораторних занять містять QR-коди, в яких зашифровані посилання на навчальні відео до кожної з тем, основні вказівки до виконання завдань лабораторних занять з метою комплексного засвоєння навчальної дисципліни «Шкільний курс біології». Матеріали складені відповідно до навчальної програми і призначені для студентів предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія).

© Константиненко Л.А., уклад., 2022

© Остапенко Л.П., уклад., 2022

© Фасоля О.І., уклад., 2022

© Музика Л.В., уклад., 2022

© Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2022

**УДК 57(076.5)
I-70**

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лабораторне заняття № 1. Царство Рослини. Тканини рослин. Вегетативні органи рослин.....	6
Лабораторне заняття № 2. Генеративні органи рослин. Розмноження та розвиток рослин	9
Лабораторне заняття № 3. Різноманітність рослин. Нижчі рослини. Вищі спорові рослини.....	16
Лабораторне заняття № 4. Різноманітність рослин. Насінні рослини.....	21
Лабораторне заняття № 5. Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинних. Тип Губки та Кишковопорожнинні (Жалкі).....	25
Лабораторне заняття № 6. Різноманітність тварин. Типи Плоскі, Круглі та Кільчасті черви.....	29
Лабораторне заняття № 7. Різноманітність тварин. Надклас Риби. Класи Земноводні, Плазуни	36
Лабораторне заняття № 8. Різноманітність тварин. Класи Птахи та Ссавці. МКР№1.....	43
Лабораторне заняття № 9. Клітинний та тканинний рівні організму людини. Травна та дихальна системи людини.....	48
Лабораторні заняття № 10. Кровоносна та імунна системи людини.....	54
Лабораторні заняття № 11. Нервова система.....	60
Лабораторне заняття № 12. Сенсорні системи.....	69
Лабораторне заняття № 13. Регуляція функцій. Ендокринна система.....	77
Лабораторне заняття № 14. Організація клітин про- та еукаріот. Неклітинні форми життя (віруси, пріони, віроїди).....	80
Лабораторне заняття № 15. Обмін речовин та енергії в клітині.....	85
Лабораторне заняття № 16. Збереження та реалізація спадкової інформації.....	88
Лабораторне заняття № 17. Надорганізмові рівні життя.....	93
Список рекомендованої літератури.....	100

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Шкільний курс біології» вивчається на I курсі другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія) освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія та біологія)».

Мета вивчення навчальної дисципліни: опанування студентами основами біологічних наук, що складають шкільний курс біології, та формування в них готовності до пізнавальної взаємодії зі школярами в процесі навчання на основі суб'єкт-суб'єктних відносин.

Основними завданнями вивчення освітньої компоненти є:

- ознайомити студентів із сучасними досягненнями біологічної науки;
- засвоїти студентам знання щодо ролі біологічної науки у формуванні сучасної наукової картини живої природи, методів пізнання живої природи, закономірностей живої природи, будови, життєдіяльності та ролі живих організмів;
- формувати уявлення про природу як систему, що розвивається, про людину як біосоціальну істоту;
- усвідомити студентам значення біології у житті людини і суспільства;
- оволодіти вміннями застосування біологічних знань для пояснення процесів та явищ живої природи, життєдіяльності власного організму, здійснення спостережень за живими організмами та станом власного організму, профілактики захворювань, травматизму, шкідливих звичок, використання приладів, інструментів, проведення біологічних досліджень, роботи з різними джерелами інформації;
- розвивати пізнавальні інтереси, спрямовані на отримання нових знань про живу природу, інтелектуальні вміння та творчі здібності;
- розвивати потребу в самоосвіті і самовдосконаленні.

Предмет вивчення освітньої компоненти – зміст і структура сучасних розділів шкільної біології.

Інструкції до лабораторних занять містять: тему, мету, перелік основних понять, обладнання, перелік теоретичних питань та конкретні завдання в межах теми. В ході роботи здобувачам рекомендовано переглянути навчальне відео, відсканувавши QR-код, після чого перейти до виконання завдань. Для кращого засвоєння навчального матеріалу здобувачам запропоновано записати до словника визначення основних понять теми.

Навчальний матеріал «Шкільного курсу біології» закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань і вмінь з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки.

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами навчальних робіт проводиться за поточним, модульним та підсумковим контролюми.

Оскільки формою підсумкового контролю освітньої компоненти є екзамен, то здобувачі вищої освіти, в яких підсумкова оцінка з вивчених модулів (ПОМ) за семестр становить 60 і більше балів, мають право не складати екзамен. У такому разі, підсумкова оцінка з вивчених модулів (ПОМ) = Екзаменаційній оцінці (ЕО) = Підсумковій оцінці (ПО).

Підсумкова оцінка з вивчених модулів за навчальний рік (ПОМ) розраховується:

№ модулю	$M_{\%n}$ (відсоткове значення модулю освітньої компоненти)
Модуль 1	$M_{\%1} = 50$
Модуль 2	$M_{\%2} = 50$
Сума	100

У випадку складання екзамену, підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне балів підсумкової оцінки з вивчених модулів (ПОМ) та екзаменаційної оцінки (ЕО).

$$ПО = (ПОМ + ЕО) / 2$$

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
Лабораторне заняття, екзамен			
<i>Відмінно</i>	90-100	A	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
<i>Добре</i>	82-89	B	вище середнього рівня з кількома помилками
	74-81	C	в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
<i>Задовільно</i>	64-73	D	непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-63	E	виконання задовольняє мінімальним критеріям
<i>Незадовільно</i>	35-59	FX	з можливістю повторного складання
	1-34	F	з обов'язковим повторним курсом

Лабораторне заняття № 1

Тема: Царство Рослини. Тканини рослин. Вегетативні органи рослин

Мета: узагальнити знання про будову та різноманітність рослинних тканин; вивчити будову кореня однодольних та дводольних рослин; з'ясувати анатомічну будову стебла й листка однодольних та дводольних рослин.

Обладнання: таблиці, підручники, фотографії.

Основні поняття: рослини, вегетативні органи рослин, тканини, твірні тканини, провідні, механічні, покривні та основна тканини, корінь, коренева система, пагін, луб, камбій, серцевина, стебло, листок, брунька.

Теоретичні питання:

1. Загальна характеристика царства Рослини.
2. Тканини багатоклітинних рослин.
3. Корінь, його будова та функції.
4. Пагін, його будова та функції.
5. Стебло, його будова та функції.
6. Листок, його будова та функції.
7. Видозміни вегетативних органів рослини.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Надцарство Еукаріоти. Царства тварин, рослин, та грибів	Тканини рослин	Корінь - будова, основні функції. Видозміни кореня	Пагін і стебло: будова і функції	Листок: структура та функції
				

2. Дайте визначення поняттям:

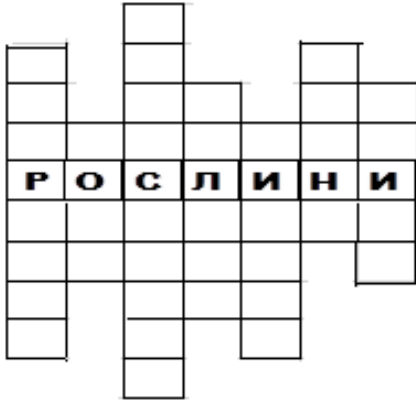
Рослини, тканина, твірні тканини, провідні тканини, покривні тканини, механічні тканини, основна тканина, вегетативні органи рослин, корінь, коренева система, пагін, луб, деревина, камбій, серцевина, стебло, листок, брунька.

3. Заповніть таблицю

Назва тканини	Характерні ознаки	Місце розташування	Функція
Твірні тканини			
<i>Верхівкова</i>			
<i>Бічна</i>			
<i>Вставна</i>			
Покривні тканини			
<i>Епідерма</i>			
<i>Перидерма</i>			
<i>Кірка</i>			
Основні тканини			
<i>Асиміляційна</i>			
<i>Основна (типова)</i>			
<i>Запасаюча</i>			
<i>Повітроносна</i>			

Механічні тканини			
Коленхіма			
Склеренхіма			
Склерейди			
Провідні тканини			
Ксилема			
Флоема			

4. Розгадайте кросворд

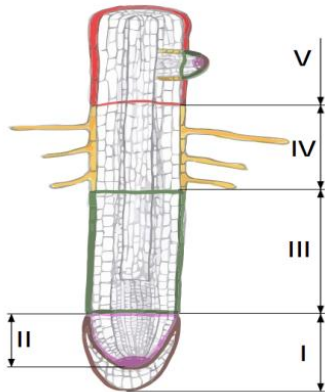


1. Пігмент, що надає рослинам зеленого забарвлення.
2. Вихідна сполука для фотосинтезу.
3. Процес утворення органічних речовин із неорганічних.
4. Рослина – символ України.
5. Частина тіла вищих рослин
6. Життєва форма рослин.
7. Голонасінна рослина.

5. Заповніть таблицю:

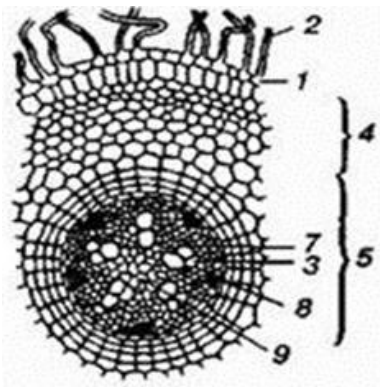
Характерні особливості кореня		
Функції кореня		
Кореневі системи		

6. Розгляньте ілюстрацію «Зони кореня» в підручнику й запишіть назву зон кореня, позначених на малюнку.



- I. _____
- II. _____
- III. _____
- IV. _____
- V. _____

7. Підпишіть малюнок «Анатомічна будова кореня»

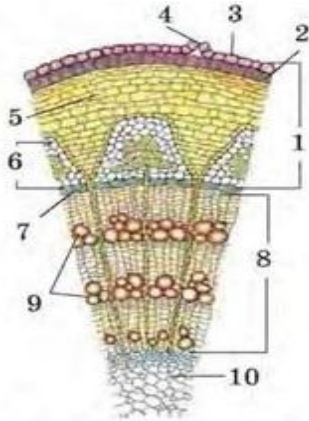


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

8. Заповніть таблицю

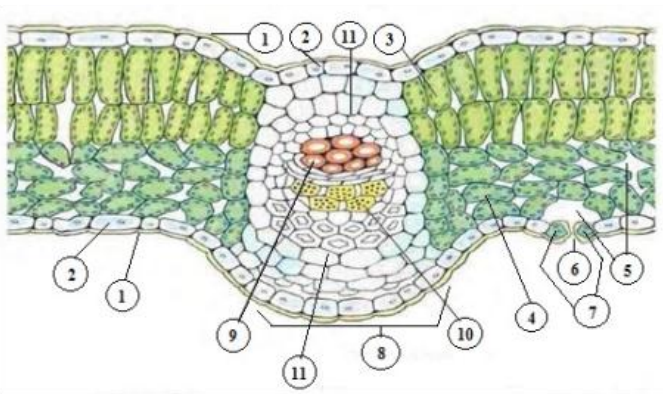
Назва частини	Характеристика	Функції
Стебло		
Листки		
Бруньки		

9. Підпишіть малюнок «Внутрішня будова стебла»



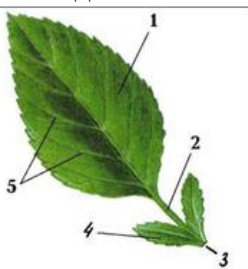
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

10. Підпишіть малюнок «Внутрішня будова листка»



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

11. Підпишіть малюнок



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

12. Замалюйте і підпишіть прості і складні (трійчастий, пальчастий, парноперистоскладний, непарноперистоскладний) листки
13. Замалюйте листки із різними типами жилкування.
14. Замалюйте листки з різним краєм листкової пластинки.
15. Заповніть таблицю

Назва бруньок	Характеристика та функції
<i>Вегетативні</i>	
<i>Генеративні</i>	
<i>Верхівкові</i>	
<i>Бічні</i>	
<i>Додаткові</i>	
<i>Сплячі</i>	

16. Видозміни кореня стебла і листка

Видозміни кореня		
<i>назва</i>	<i>особливості</i>	<i>приклади рослин</i>
Видозміни стебла		
Видозміни листка		

17. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 2

Тема: Генеративні органи рослин. Розмноження та розвиток рослин

Мета: узагальнити поняття про будову, різноманітність та функції квітки, суцвіть, плодів, насіння, утворенню насіння і плодів та їх класифікацію, про фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинному організмі, встановити сутність та значення фотосинтезу, транспірації, дихання, кореневого живлення рослин, транспорту речовин, розмноження, ріс, розвиток та рухи рослин

Обладнання: гербарії квіток різних рослин та суцвіть, фіксовані або свіжі квітки різних рослин, колекція насіння і плодів, лупи, таблиці, підручники, фотографії.

Основні поняття теми: квітка, оцвітина, віночок, чашечка, оцвітина проста, оцвітина подвійна, андроцей, гінецей, моноподіальні суцвіття, симподіальні суцвіття, дводомні рослини, однокімнатні рослини, насінний зачаток, зародковий мішок, запилення, запліднення, насінина, плід, оплодень, ендосперм, перисперм, анемофілія, ентомофілія, гідрофілія, орнітофілія, спорофіт, гаметофіт, анемохорія, зоохорія, орнітохорія.

Теоретичні питання:

1. Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова та функції квітки.
2. Суцвіття. Будова та функції суцвіття. Прості й складні суцвіття.
3. Запилення. Способи запилення: самозапилення, перехресне та штучне запилення.
4. Насінина, її будова та функції.
5. Класифікація насіння. Насіння однодольних та дводольних рослин.
6. Плід. Типи плодів.
7. Способи поширення плодів і насіння. Основні пристосування.
8. Живлення (мінеральне, повітряне живлення – фотосинтез та дихання рослин).
9. Ріст і розвиток рослин. Поняття про життєвий цикл вищих рослин.
10. Пристосування рослин до умов існування.

Хід роботи:

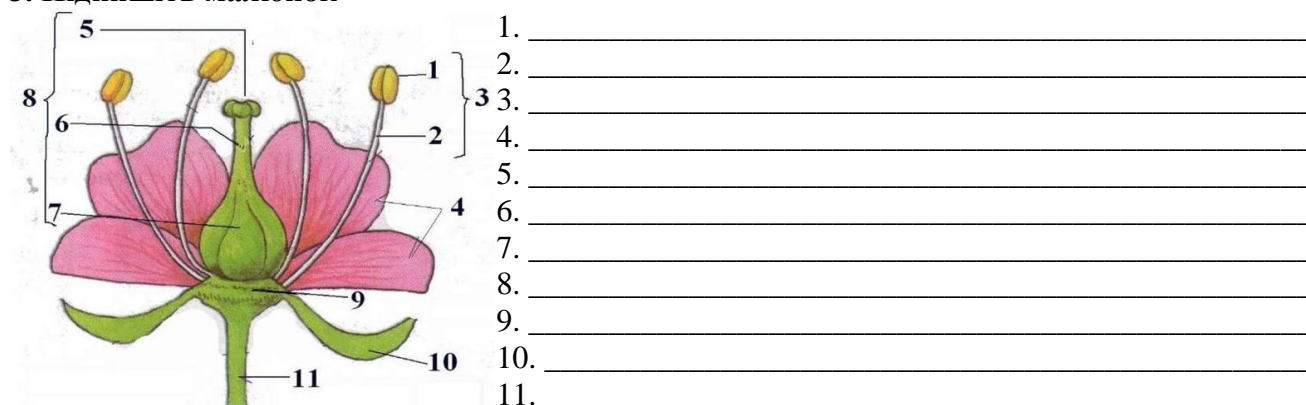
1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Квітка: її будова, значення і різноманіття. Запилення	Насінина і плід	Життя рослин
		

2. Дайте визначення поняттям:

Квітка, оцвітина, стерильні квіти, чашечка, андроцей, гінецей, віночок, суцвіття, моноподіальні суцвіття, штучне запилення, насінний зачаток, зародковий мішок, плід, запилення, самозапилення, симподіальні суцвіття, перехресне запилення, антропохорія, анемофілія, ентомофілія, орнітофілія, хіроптерофілія, запліднення, подвійне запліднення, анемохорія, автохорія, зоохорія, гідрохорія, гідрофілія, живлення рослин, мінеральне живлення, повітряне живлення, фотосинтез, автотрофний тип обміну, дихання, транспорт речовин, апоплат, симпласт, флоема, ксилема, плазмодесми, кореневий тиск, присисна сила листків, виділення рослин, подразливість рослин, рухи рослин, тропізми, настії, ріст рослин, верхівковий ріст, бічний ріст, вставний ріст, первинний ріст, вторинний ріст, розвиток рослин, ембріональний період, постембріональний період, життєвий цикл, спорофіт, гаметофіт, статеве розмноження, фітогормони.

3. Підпишіть малюнок



4. Заповніть таблицю:

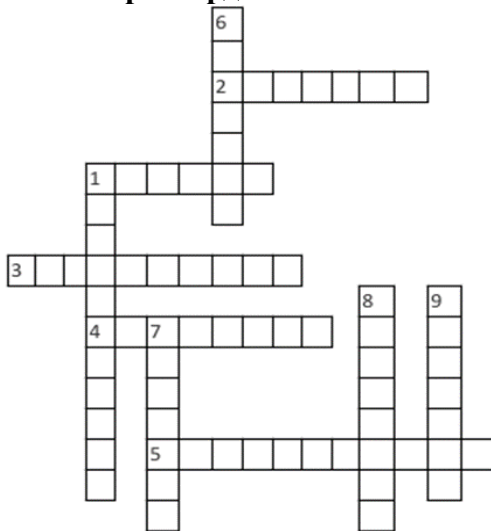
Квіти за симетрією (+ приклади)		
Правильна (актиноморфна)-	Неправильна (зигоморфна)-	Асиметрична-
Квіти за статтю (+ приклади)		
Двостатеві-	Одностатеві-	Стерильні-
Рослини за розміщенням квіток (+ приклади)		
Однодомні-	Двodomні-	

5. Заповніть таблицю

Назва	Зображення	Характеристика	Приклади
Прості суцвіття			
<i>Китиця</i>			
<i>Колос</i>			

Початок			
Зонтик			
Щиток			
Головка			
Кошик			
Завійка			
Звивина			
Складні суцвіття			
Волоть			
Складний колос			
Складний щиток			
Складний зонтик			

6. Розв'яжіть кросворд



Завдання до кросворду:

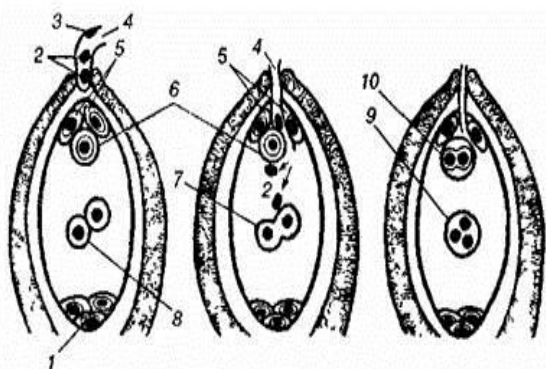
По горизонталі:

1. Генеративний орган рослини, який забезпечує статеве розмноження рослин.
2. Головна чоловіча частина квітки.
3. На ньому розташовані всі частини квітки.
4. Вона захищає найголовніші частини квітки.
5. Зелені листочки, які оточують квітку і приймають участь у фотосинтезі.

По вертикалі:

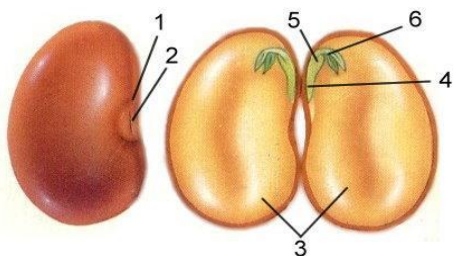
1. Тоненьке стебло на якому тримається квітка.
6. Найголовніша жіноча частина квітки.
7. Найпомітніша яскрава частина квітки.
8. Частина квітки, яка приваблює комах.
9. Вона складається з чашолистиків.

7. Підпишіть схему подвійного запліднення квіткових

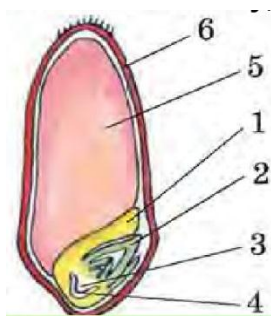


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

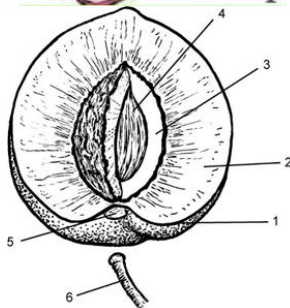
8. Зазначте назви малюнків і зробіть необхідні підписи до них



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

9. Заповніть таблицю «Основні типи плодів»

Назва плоду	Зображення	Характеристика	Приклади рослин
<i>Сухі розкривні плоди</i>			
Листянка			
Біб			
Стручок			
Стручечок			
Коробочка			
<i>Сухі нерозкривні плоди</i>			

Горіх			
Горішок			
Багато горішок			
Сім'янка			
Зернівка			
Крилатка			
Соковиті плоди			
Ягода			
Кістянка			
Багато кістянка			
Яблуко			
Гарбузина			
Помаранець			
Гранат			
Банан			
Супліддя			
Супліддя			

10. Розгляньте малюнок та поясніть процес повітряного живлення рослин



11. Заповніть таблицю «Основні елементи та речовини, необхідні для життєдіяльності рослин»

Назва	Фізіологічне значення
Карбон	
Гідроген	
Нітроген	
Фосфор	

Сульфур	
Магній	
Ферум	
Вуглекислий газ	
Кисень	
Вода	

12. Заповніть таблицю «Етапи фотосинтезу»

Етапи	Місце проходження	Основні процеси	Значення
Світлова фаза –			
Темнова фаза –			

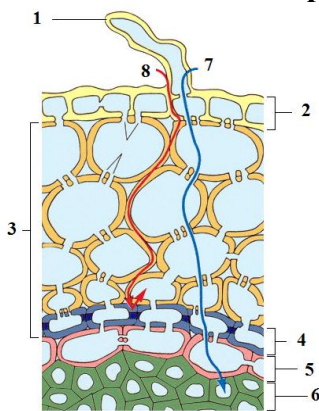
13. Заповніть таблицю «Основні етапи дихання»

Назва етапу	Характеристика

14. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика фотосинтезу та дихання рослин»

Ознаки	Аеробне дихання	Фотосинтез
Тип обміну		
Форма запасання енергії		
Використання кисню		
Використання CO ₂		
Використання світла		
Місце проходження		
Характер зміни сухої маси		
Клітини, в яких відбувається		

15. Підпишіть малюнок «Транспорт речовин у корені»



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

16. Заповніть таблицю «Транспорт речовин у квіткових рослин»

Напрямок транспортування	Речовини, які транспортуються	Напрямок транспорту	Провідна тканина	Елементи будови
Низхідна течія (5-100 см/год)				
Висхідна течія (20-30 см/год)				

17. Заповніть таблицю «Виділення рослин»

Зовнішні видільні структури	
Травні залозки	
Залозисті волоски	
Сольові залозки	
Нектарники	
Гідатоди	

Осмофори	
Внутрішні видільні структури	
Молочники	
Сховища	
Видільні ходи	
Речовини, що виділяються	
Кисень	
Вуглекислий газ	
Воски, кутин	
Лігнін	
Ефірні олії	
Етилен	
Алкалоїди	
Антибіотики	
Фітонциди	
Коліни	

18. Заповніть таблицю «Ростові рухи рослин»

Тропізми		
<i>назва</i>	<i>характеристика</i>	<i>приклади</i>
Геотропізм	реакція на...	
Фототропізм	реакція на...	
Хемотропізм	реакція на...	
Геліотропізм	реакція на...	
Тигмотропізм	реакція на...	
Настії		
<i>назва</i>	<i>характеристика</i>	<i>приклади</i>
Ніктинастії	рухи на ...	
Термонастії	рухи на ...	
Сейсмонастії	рухи на ...	

19. Заповніть таблицю «Етапи індивідуального розвитку рослин»

Ембріональний період	Постембріональний період
1.	1.
...	...

20. Заповніть таблицю «Розмноження рослин»

Основні способи нестатевого розмноження		
<i>назва</i>	<i>визначення</i>	<i>приклади рослин</i>
Поділ навпіл		
Спороутворення		
Вегетативне розмноження		
Способи вегетативного розмноження		
<i>способи природного розмноження</i>		<i>способи штучного розмноження</i>
Біологічне значення вегетативного розмноження		
Різноманітність статевого розмноження за особливостями статевого процесу		
<i>назва</i>	<i>визначення</i>	<i>приклади рослин</i>
Ізогамія		

<i>Анізогамія</i>		
<i>Оогамія</i>		
<i>Кон'югація</i>		
за розташуванням статевих клітин		
<i>Однодомність</i>		
<i>Дводомність</i>		
Переваги статевого розмноження		
1.		
...		

21. Заповніть таблицю «Фітогормони»

Назва	Місце синтезу	Фізіологічна дія	Практичне застосування
<i>Ауксини</i>			
<i>Гібереліни</i>			
<i>Цитокініни</i>			
<i>Абсцизова кислота</i>			
<i>Етилен</i>			

22. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття №3

Тема: Різноманітність рослин. Нижчі рослини. Вищі спорові рослини

Мета: формувати в студентів знання про нижчі та вищі рослини, передумови виникнення життя на суші, узагальнити уявлення про особливості будови й життєдіяльності та різноманітність водоростей, мохів, плаунів, хвощів та папоротей.

Основні поняття: нижчі рослини, систематика, систематичні одиниці, вид, водорості, вищі спорові рослини, зелені, діатомові, бурі та червоні водорості, мохи, статеве покоління, нестатеве покоління, архегонії, антеридії, спорангій, плауни, хвощі, папороті, заросток.


Обладнання: схеми чергування поколінь; ілюстрації вищих рослин та водорості, вищих спорових рослин.

Теоретичні питання:

1. Нижчі рослини. Водорості: особливості будови, класифікація і значення зелених, діатомових, червоних та бурих водоростей
2. Вищі рослини. Вихід рослин з водного середовища.
3. Класифікація вищих рослин. Життєвий цикл.
4. Характеристика вищих спорових рослин.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Водорості і вищі спорові рослини	
----------------------------------	---

2. Дайте визначення поняттям:

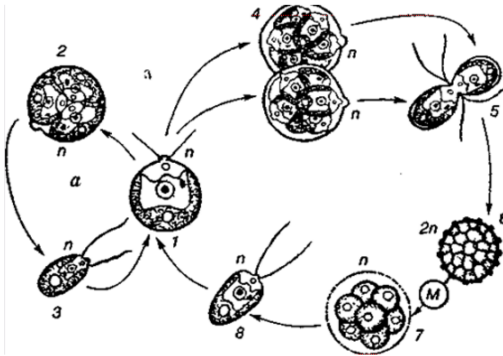
Нижчі рослини, хроматофор, вищі спорові рослини, життєвий цикл, спора, водорості, птеридологія, ризоїди, мохи, плауни, хвощі, генеративний пагін, вегетативний пагін, папороті, спорофіт, гаметофіт, стробіл, вайі, соруси, антеридії, архегонії, альгологія, бріологія, талом (слань).

3. Які загальні особливості будови та життєдіяльності водоростей?

- За кількістю клітин серед водоростей є: _____
- Це нижчі рослини, тому що _____

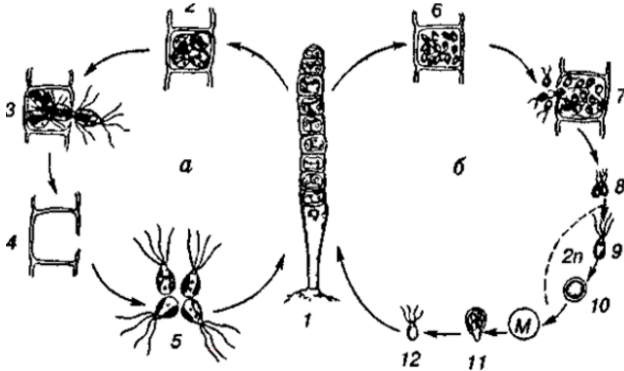
- Тіло водоростей називається _____
- Водорості мають різне забарвлення, яке зумовлюється _____
- Живлення: _____
- Розмноження _____
- Поширення _____
- Основними складовими частинами клітин водоростей є _____

4. Розгляньте малюнок циклу відтворення хламідомонади, підпишіть малюнок:



- a – _____
- б – _____
- _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

5. Розгляньте малюнок циклу відтворення улотрикса, підпишіть малюнок:



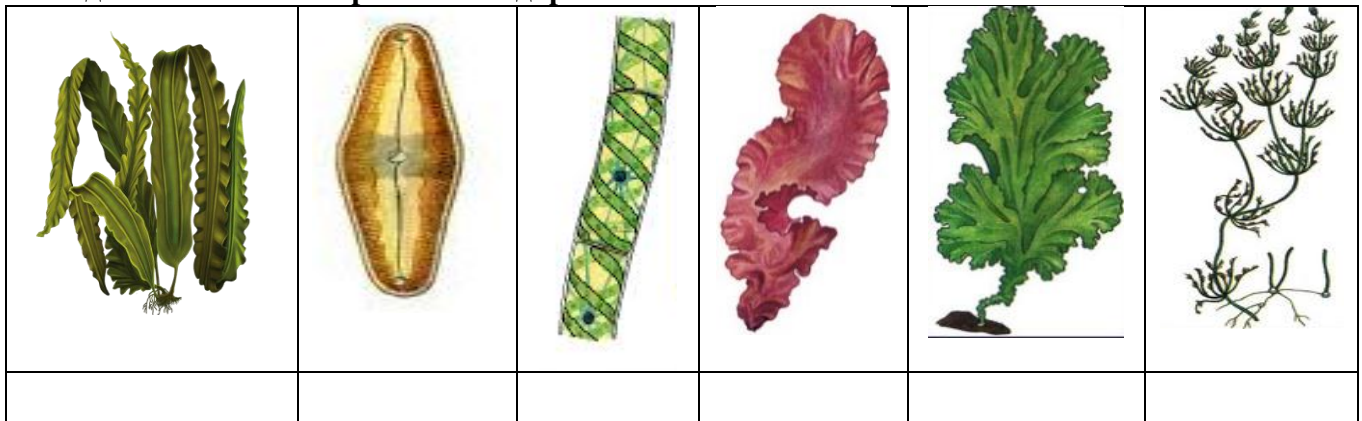
- a – _____
- б – _____
- _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

6. Заповніть таблицю. Порівняльна характеристика відділу Водорості

Ознаки	Зелені водорості	Діатомові водорості	Бурі водорості	Червоні водорості
Організація тіла				
Поширення				
Найхарактерніші особливості				
Запасаючі речовини				
Розмноження				

<i>Представники</i>				
---------------------	--	--	--	--

7. Підпишіть назви зображених водоростей



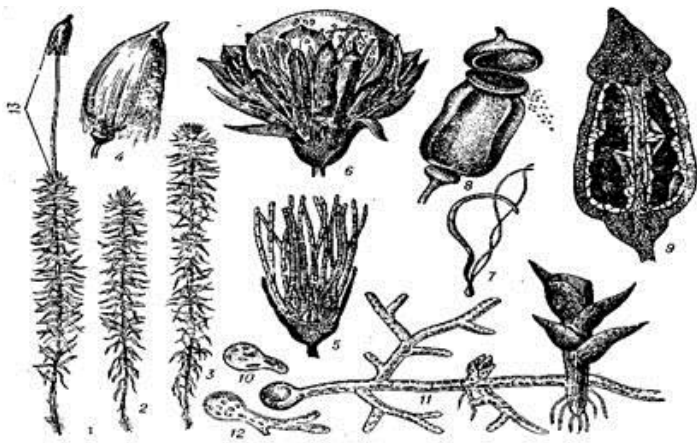
8. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика відділів вищих спорових рослин»

Ознака	Мохоподібні	Плауноподібні	Хвоцеподібні	Папоротеподібні
<i>Життєва форма</i>				
<i>Переважаюче покоління</i>				
<i>Розмноження</i>				
<i>Представники</i>				

9. Які загальні ознаки мохоподібних?

- Кількість видів _____ Поширення _____
- Це вищі спорові рослини, у яких з'явилися покривні й основні тканини, стебло, листки,
- Життєва форма (трави, кущі чи дерева): _____
- Переважаюче покоління (гаметофіт чи спорофіт): _____
- Будова гаметофіту, який є багаторічним, здатним до фотосинтезу при будь-яких умовах:
 - стеблоподібні утвори - _____
 - листкоподібні утвори - _____
 - коренеподібні утвори - _____
 - розташування гаметангіїв - _____
- Будова спорофіту – недовговічний, нездатний до фотосинтезу й паразитує на гаметофіті:
 - розташування спорангіїв _____
- Запліднення _____

10. Розгляньте малюнок циклу відтворення зозулиного льону й підпишіть його:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

11. Наведіть приклади значення мохоподібних у природі та житті людини:

- Рослини-піонери (.....)
- Заболочування ґрунтів (.....)
- Запобігання вивітрюванню ґрунтів (.....)
- Є основою покриву боліт (.....)
- Утворення торфу (.....)
- Отримання хімічних сполук (.....)

12. Які характерні риси будови та циклу відтворення хвощеподібних?

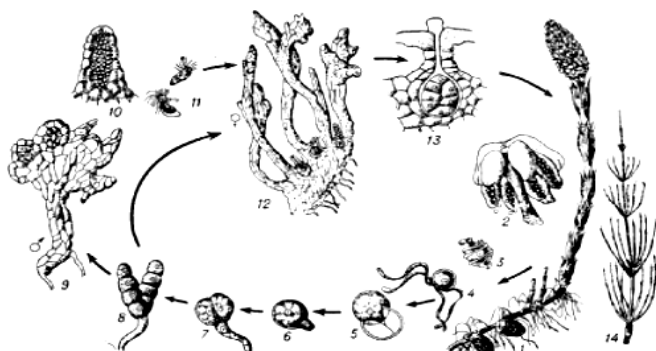
Кількість видів:..... Поширення.....

- Це вищі спорові рослини, у яких з'явилися провідні тканини, корені.
- Життєва форма (трави, кущі чи дерева):.....
- Переважаюче покоління (гаметофіт чи спорофіт):.....
- Будова спорофіту:.....
 - стебло -
 - листки -
 - корені -
 - розташування спорангіїв -
- Будова гаметофіту:.....
 - розташування гаметангіїв.....

Запліднення:.....

Хвощеподібні Червоної книги України.....

13. Розгляньте малюнок спорофіту і гаметофіту хвоща польового й підпишіть його:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

14. Яке значення хвощеподібних у природі та в житті людини?

- Входять до складу рослинних угруповань(.....)

- Служать для утворення кам'яного вугілля(.....)
- У медицині(.....)
- У ветеринарії (.....)
- Як індикатори кислого ґрунту (.....)

15. Які характерні риси будови та циклу відтворення плауноподібних?

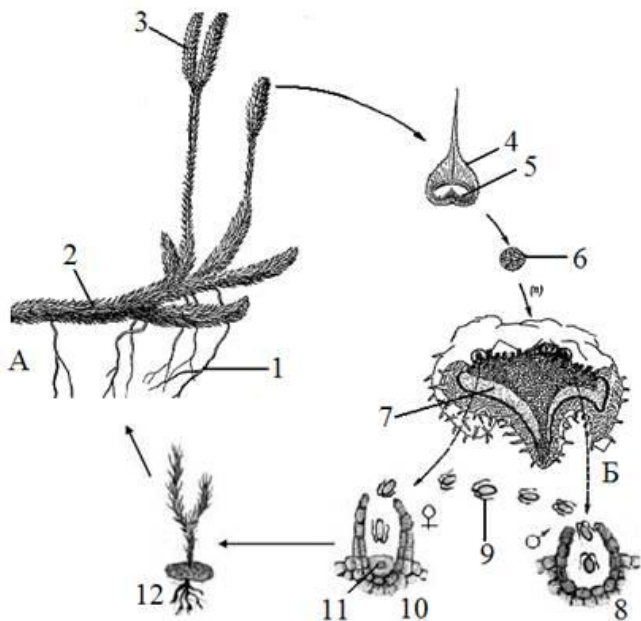
Кількість видів:..... Поширення.....

- Це вищі спорові рослини, у яких з'явилися провідні тканини, корені.
- Життєва форма (трави, кущі чи дерева):.....
- Переважаюче покоління (гаметофіт чи спорофіт):.....
- Будова спорофіту:.....
 - стебло -
 - листки -
 - корені -
 - розташування спорангіїв-
- Будова гаметофіту:.....
 - зовнішній вигляд:.....
 - розташування гаметангіїв.....

Запліднення:.....

Плауноподібні Червоної книги України.....

16. Розгляньте малюнок спорофіту і гаметофіту плауна булавовидного й підпишіть його:



- А _____
 Б _____
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____
 8. _____
 9. _____
 10. _____
 11. _____
 12. _____

17. Яке значення плауноподібних у природі та в житті людини?

- Утворення кам'яного вугілля (.....)
- У медицині (.....)
- У ливарництві (.....)
- У піротехніці (.....)
- Плауноподібні Червоної книги України.....

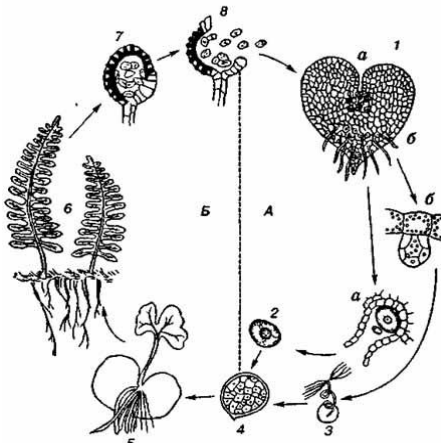
18. Які характерні риси будови та циклу відтворення папоротеподібних?

Кількість видів:..... Поширення.....

- Це вищі спорові рослини, у яких з'явилися провідні тканини, корені.
- Життєва форма (трави, кущі чи дерева):.....
- Переважаюче покоління (гаметофіт чи спорофіт):.....
- Будова спорофіту:.....
 - стебло -

- листки -
 - корені -
 - розташування спорангіїв -
 - Будова гаметофіту:.....
 - зовнішній вигляд:.....
 - розташування гаметаангіїв.....
- Запліднення:.....
- Папороті Червоної книги України.....
-

19. Розгляньте малюнок цикл розвитку папороті і підпишіть:



- A _____
- Б _____
- a _____
- б _____
- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____

20. Яке значення папоротеподібних у природі та в житті людини?

- Утворення кам'яного вугілля (.....)
 - Декоративні рослини (.....)
 - Зелене добриво (.....)
 - У медицині (.....)
 - Їжа (.....)
 - Отруйні рослини (.....)
 - Папоротноподібні Червоної книги України.....
-

21. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття №4

Тема: Різноманітність рослин. Насінні рослини

Мета: узагальнити знання студентів про різноманітність та класифікацію насінних рослин, особливості будови та життєдіяльність голонасінних та покритонасінних рослин, переваги насінних рослин над вищими споровими.

Обладнання: таблиці «Різноманітність голонасінних», «Різноманітність покритонасінних», підручник, робочий зошит, презентації, малюнки і фото різних рослин, живі та гербарні екземпляри рослин класів Однодольні та Дводольні.


Основні поняття: голонасінні, спорофіт, гаметофіт, покритонасінні (квіткові), подвійне запліднення, однодольні, дводольні.

Теоретичні питання:

1. Відділ Голонасінні та їх різноманітність.
2. Відділ Покритонасінні та їх класифікація.
3. Клас Дводольні.
4. Клас Однодольні.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Насінні рослини	
-----------------	---

2. Дайте визначення поняттям:

Систематика рослин, голонасінні, жіночий гаметофіт голонасінних, чоловічий гаметофіт голонасінних, шишка, хвоя, фітонциди, покритонасінні, жіночий гаметофіт покритонасінних, чоловічий гаметофіт покритонасінних, дводольні, однодольні.

3. Назвіть прогресивні ознаки насінних рослин.

4. Заповніть таблицю «Загальна характеристика голонасінних»

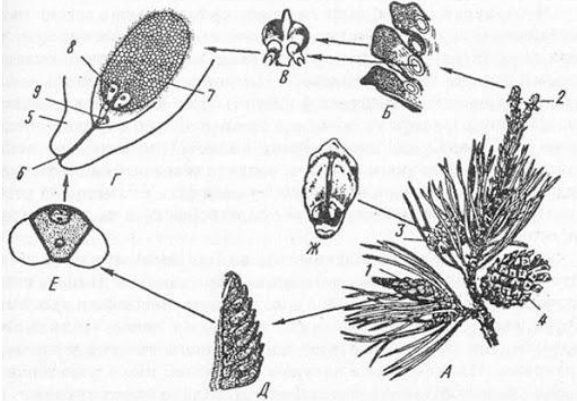
Ознака	Особливості
Загальні ознаки	
Життєва форма	
Будова тіла	
Домінуюче покоління	
Будова домінуючого покоління	
Будова підлеглого покоління	
Запліднення	
Розмноження	
Поширення	
Значення у природі	

5. Заповніть таблицю «Різноманітність голонасінних»

Клас	Особливості	Преставники
Саговникові		
Гнетові		
Гінкгові		

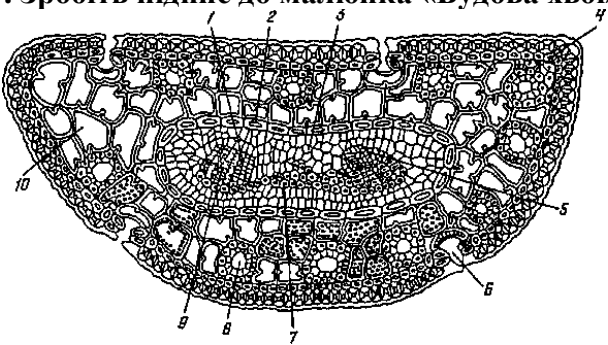
Хвойні		

6. Зробіть підпис до малюнка «Життєвий цикл сосни звичайної»



- А _____
- Б _____
- В _____
- Г _____
- Д _____
- Е _____
- Ж _____
- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____

7. Зробіть підпис до малюнка «Будова хвої»



- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

8. Заповніть таблицю «Різноманітність і значення голонасінних»

Рослина	Особливості будови та життєвого циклу	Значення
Саговник звичайний		
Гінкго дволопатеве		
Вельвічія дивна		
Ялиця біла		
Кедр гімалайський		
Модрина сибірська		
Ялівець звичайний		
Кипарис вічнозелений		
Туя західна		
Тис ягідний		
Ялина		

<i>європейська</i>		
<i>Сосна сибірська</i>		

9. Заповніть таблицю «Загальна характеристика покритонасінних»

Ознака	Особливості	
<i>Загальні ознаки</i>		
<i>Життєва форма</i>		
<i>Будова тіла</i>		
<i>Домінуюче покоління</i>		
<i>Будова домінуючого покоління</i>		
<i>Будова підлеглого покоління</i>		
<i>Запліднення</i>		
<i>Розмноження</i>		
<i>Поширення</i>		
	Значення у природі	Значення у житті людини

10. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика Голонасінних та Покритонасінних»

Ознака	Голонасінні	Покритонасінні
<i>Кількість видів</i>		
<i>Життєва форма</i>		
<i>Гаметофіт</i>		
<i>Листки</i>		
<i>Корені</i>		
<i>Видозміни вегетативних органів</i>		
<i>Насіння</i>		
<i>Квітка</i>		
<i>Плід</i>		
<i>Представники</i>		

11. Порівняльна таблиця дводольних і однодольних рослин

Ознака	Дводольні	Однодольні
---------------	------------------	-------------------

Життєва форма		
Коренева система		
Стебло		
Листки		
Жилкування		
Будова квітки		
Кількість сім'ядолей		
Кількість видів		
Основні родини		

12. Заповніть таблицю «Характеристика основних родин покритонасінних»

Родина	Життєві форми, листки	Квітка	Суцвіття	Плід	Представники
<i>Дводольні рослини</i>					
Капустяні ()					
Розові ()					
Бобові ()					
Пасльонові ()					
Айстрові ()					
<i>Однодольні рослини</i>					
Лілійні ()					
Цибулеві ()					
Злакові ()					

13. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття №5

Тема: Одноклітинні організми Перехід до багатоклітинних. Тип Губки та Кишковопорожнинні (Жалкі)

Мета: узагальнити поняття про особливості будови та функціонування одноклітинних організмів.

Основні поняття: одноклітинні організми, циста, пелікула, фагоцитоз, піноцитоз, таксис, шизогонія, багатоклітинні тварини, радіальні тварини, радіальна симетрія, зародкові листки, реброплави, губки, аскон, сикон, лейкоцити, амебоцити, коленцити, археоцити, пінакоцити,



кишквопорожнинні, дифузна нервова система, брунькування, жалкі клітини, ектодерма, ендодерма, мезогля, медуза, поліп.

Теоретичні питання:

1. Одноклітинні організми.
2. Твариноподібні одноклітинні організми. Їх будова та основні процеси життєдіяльності.
3. Тип Губки
4. Тип Кишквопорожнинні або Жалкі

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Одноклітинні організми	Тип Губки. Тип Кишквопорожнинні
	

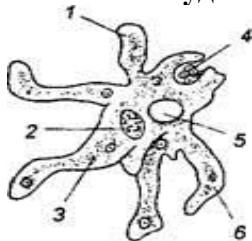
2. Дайте визначення поняттям:

Одноклітинні організми, циста, пелікула, ендоскелет, фагоцитоз, піноцитоз, таксис, шизогонія, протистологія, кон'югація, багатоклітинні тварини, радіальні тварини, радіальна симетрія, зародкові листки, реброплави, губки, аскон, сикон, лейкон, амебоцити, коленцити, археоцити, пінакоцити, кишквопорожнинні, дифузна нервова система, брунькування, жалкі клітини, ектодерма, ендодерма, мезогля, медуза, поліп.

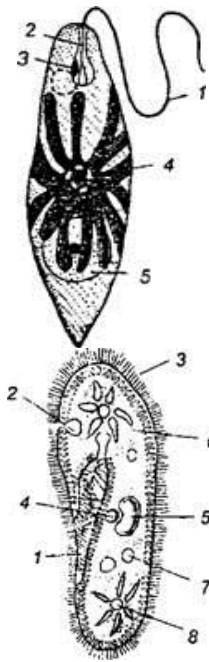
3. Заповніть таблицю «Загальні особливості одноклітинних організмів»

Тіло	
Покриви	
Будова клітини	
Інцистування	
Опора	
Рух	
Живлення	
Травлення	
Дихання	
Виділення	
Подразливість	
Розмноження	
Представники	
Значення у природі та житті людини	

4. Підпишіть малюнки «Будова одноклітинних організмів»



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



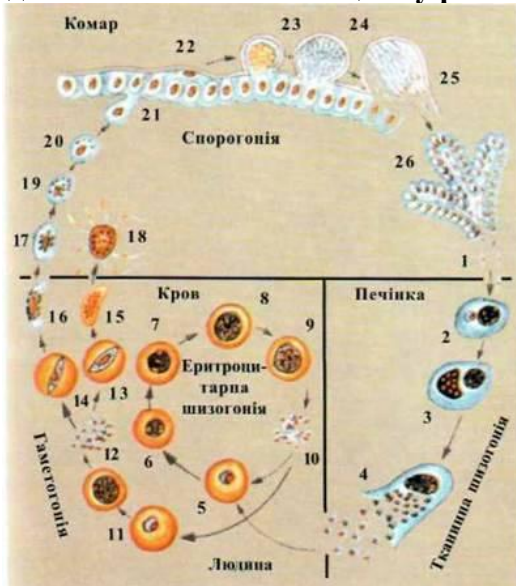
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

5. Заповнити таблицю «Окремі паразитичні одноклітинні організми»

Збудник	Хвороба	Місце локалізації паразита	Ознаки хвороби
<i>Амеба дизентерійна</i>			
<i>Трипаносома</i>			
<i>Малярійний плазмодій</i>			
<i>Лейшманії</i>			

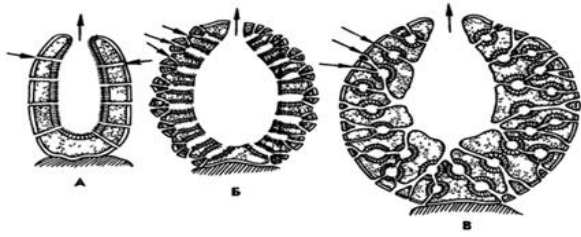
6. Підписати основні етапи циклу розвитку малярійного плазмодія



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____

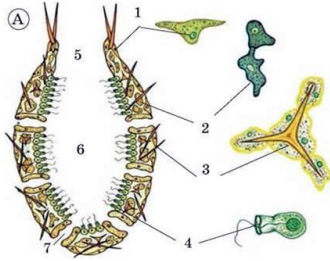
7. Розглянути на малюнках типи будови губок та будову губки типу аскон. Зробити відповідні підписи.

Типи будови губок



A _____
 Б _____
 В _____

Схема будови губки



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____

8. Заповніть таблицю «Різноманітність губок»

Назва	Особливості	Представники
Вапнякові губки		
Скляні губки		
Звичайні губки		
<i>Значення губок у природі та житті людини</i>		

9. Заповніть таблицю «Загальна характеристика кишковопорожнинних»

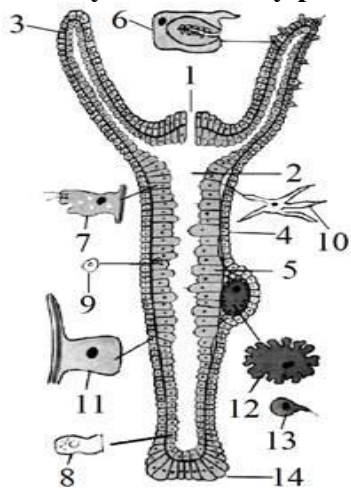
Тіло	
Тип симетрії	
Зародкові листки	
Покриви	
Порожнина	
Опора	
Рух	
Травлення	
Дихання	
Виділення	
Подразливість	
Органи чуттів	
Розмноження	
Розвиток	
Регенерація	
Прогресивні риси організації жалких	

10. Заповніть таблицю «Диференціація клітин жалких»

Назва	Функції
Ектодерма	
Шкірно-м'язові	
Жалкі	
Проміжні	
Нервові	
Статеві	
Ендодерма	

Проміжні	
Травні	
Залозисті	

11. Визначте цифри, якими позначеннями на рисунку названі нижче елементи будови тіла прісноводної гідри. У випадку правильного визначення і заповнення таблиці ви отримаєте у її нижньому рядку назву науки про мурах.



Г	Сперматозоїд
I ₂	Підошва
Л	Шкірно-м'язова клітина
Е	Жалка клітина
O ₃	Нервова клітина
Ї	Залозиста клітина
M ₁	Ротовий отвір
O ₂	Яйцеклітина
I ₁	Кишкова порожнина
К	Травна клітина
M ₂	Ентодерма
Р	Ектодерма

Таблиця відповідей:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

12. Підпишіть малюнок «Будова жалкої клітини»

	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
--	--

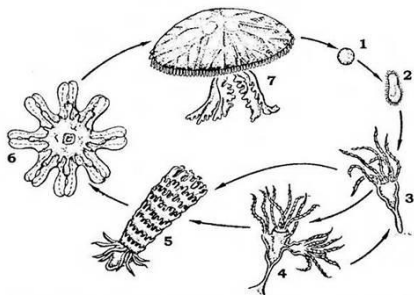
13. Заповніть таблицю «Різноманітність жалких»

Назва групи	Особливості	Представники
Коралові поліпи		
Гідроїдні поліпи		
Сцифоїдні медузи		
Кубомедузи		
Ставромедузи		

Значення жалких у природі та житті людини

--

14. Підпишіть малюнок «Розвиток сцифоїдної медузи аурелії»



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

15. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 6

Тема: Різноманітність тварин. Типи Плоскі, Круглі та Кільчасті черви

Мета: узагальнити поняття про основні типи червів (Плоскі, Круглі та Кільчасті), порівняти їх між собою за рівнем розвитку, будовою систем органів, способом життя тощо; з'ясувати позитивні та негативні наслідки життєдіяльності цих тварин для людини та природи; актуалізувати знання щодо захворювань, збудниками яких є представники червів, розглянути основні симптоми цих захворювань та шляхи зараження; розвивати вміння логічно мислити, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити висновки, аргументувати власну думку; сприяти формуванню наукового світогляду та цілісної картини світу; пропагувати здоровий спосіб життя та дотримання правил особистої гігієни.

Основні поняття: нервовий вузол, нерви, сисуни, стьожкові черви, кутикула, первинна порожнина, сегменти, кільчасті черви, поліхети, малощетинкові, шкірно-м'язовий мішок, наскрізна травна система, кровносна система замкнутого типу.

Теоретичні питання:

1. Загальна характеристика Плоских червів. Їх різноманітність та значення. Війчасті черви.
2. Паразитичні плоскі черви, цикли їх розвитку та профілактика захворювань.
3. Загальна характеристика типу Нематоди. Роль нематод у природі та житті людини.
4. Паразитичні круглі черви, цикли їх розвитку та профілактика захворювань.
3. Тип Кільчасті черви. Загальна характеристика, різноманітність та значення.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Тип Плоскі черви	Тип Круглі черви	Тип Кільчасті черви
		

2. Дайте визначення поняттям:

Нервовий вузол, нерви, сисуни, стьожкові черви, кутикула, гіподерма, первинна порожнина, сегменти, кільчасті черви, поліхети, малощетинкові, шкірно-м'язовий мішок, наскрізна травна система, кровносна система замкнутого типу, фіна, остаточний хазяїн, проміжний хазяїн, протонефридії, метанефридії, линяння, статевий диморфізм, сегменти, малощетинкові черви, целом, регенерація.

3. Заповнити таблицю «Особливості тваринного організму»

Рослини	Тварини
<i>Спосіб живлення</i>	
<i>Наявність пластид</i>	

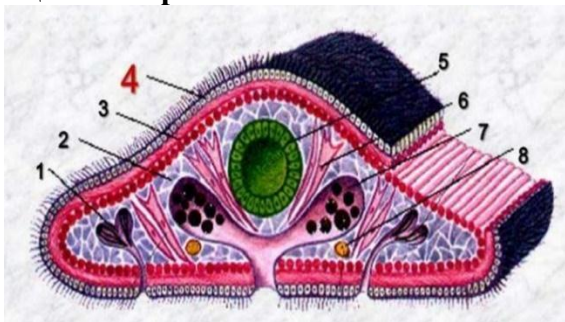
<i>Пошук їжі</i>	
<i>Роль у ланцюгу живлення</i>	
<i>Здатність до руху</i>	
<i>Здатність до росту</i>	
<i>Клітинна мембрана з твердою оболонкою</i>	
<i>Клітинний сік</i>	
<i>Мінеральні солі в цитоплазмі</i>	
<i>Запасний вуглевод</i>	
<i>Реакція на зовнішній подразник</i>	
<i>Тканини</i>	

3. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика Плоских, Круглих та Кільчастих червів»

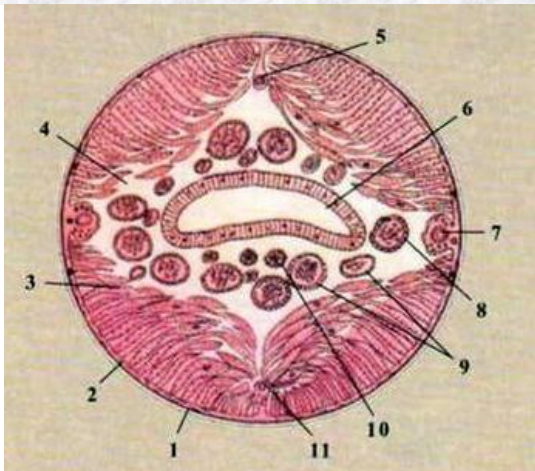
Ознаки	Тип Плоскі черви	Тип Первиннопорожнинні черви	Тип Кільчасті черви
<i>Кількість видів</i>			
<i>Розміри</i>			
<i>Тіло</i>			
<i>Тип симетрії</i>			
<i>Зародкові листки</i>			
<i>Покриви</i>			
<i>Порожнина тіла</i>			
<i>Опора й рух</i>			
<i>Живлення</i>			
<i>Травна система</i>			
<i>Дихальна система</i>			

<i>Кровоносна система</i>			
<i>Видільна система</i>			
<i>Нервова система</i>			
<i>Подразливість</i>			
<i>Статева система</i>			
<i>Розмноження</i>			
<i>Розвиток</i>			
<i>Поширення</i>			
<i>Основні класи</i>			

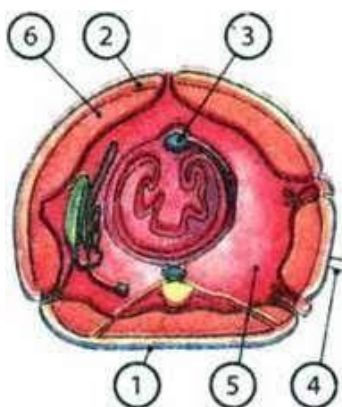
4. Підпишіть малюнки поперечного перерізу через тіло війчастої планарії, аскариди та дощового черв'яка



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

5. Заповніть таблицю «Різноманітність та значення плоских червів»

Клас	Загальні ознаки	Представники
<i>Війчасті черви</i>		
<i>Сисуни</i>		
<i>Стьошкові черви</i>		
Значення плоских червів у природі та житті людини		

6. Заповніть таблицю «Різноманітність та значення нематод»

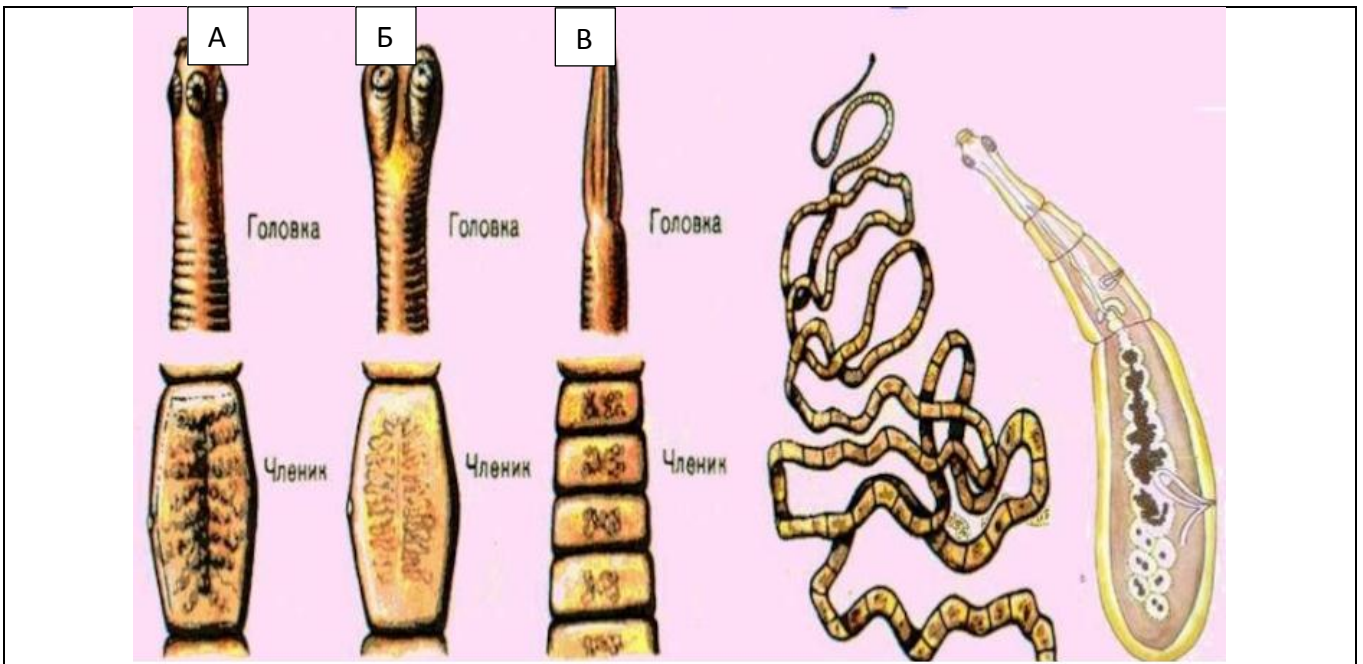
Група	Представники
<i>Паразити людини і тварин</i>	
<i>Паразити рослин</i>	
<i>Вільноживучі</i>	
Значення нематод у природі та житті людини	

7. Заповніть таблицю «Паразитичні черви»

Назва виду	Остаточний хазяїн	Проміжний хазяїн	Хвороба
<i>Печінковий сисун</i>			
<i>Котячий сисун</i>			
<i>Свинячий ціп'як</i>			
<i>Бичачий ціп'як</i>			
<i>Стьожак широкий</i>			
<i>Ехінокок</i>			
<i>Гострик</i>			
<i>Аскарида людська</i>			

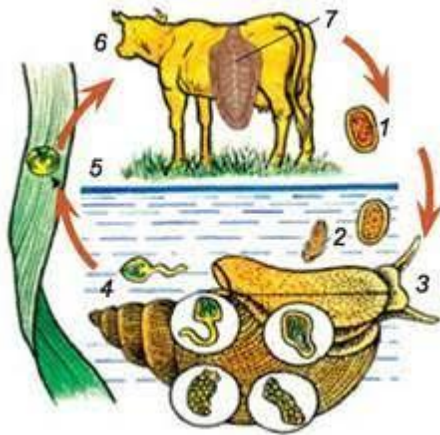
8. Підпишіть назви паразитичних червів, зображених на малюнку, звертаючи увагу на органи прикріплення

Г

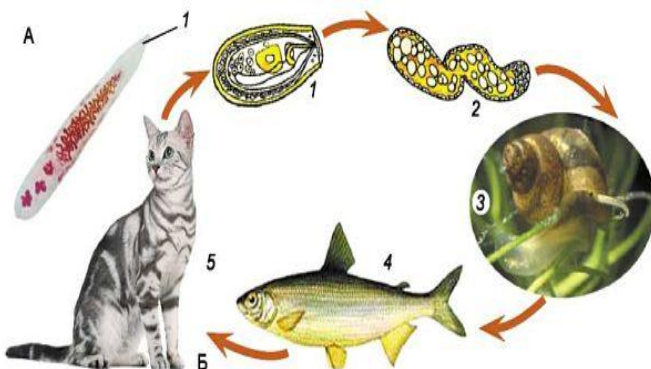


А
Б
В
Г

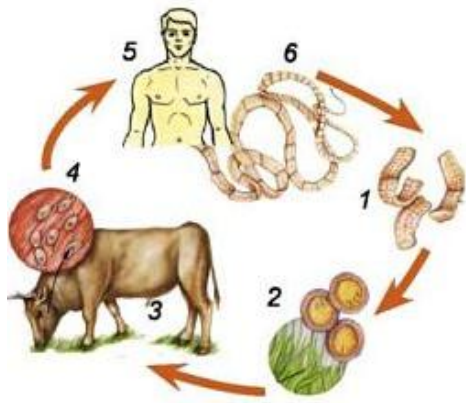
9. Підпишіть назви циклів розвитку паразитичних червів та зробіть підписи до малюнків



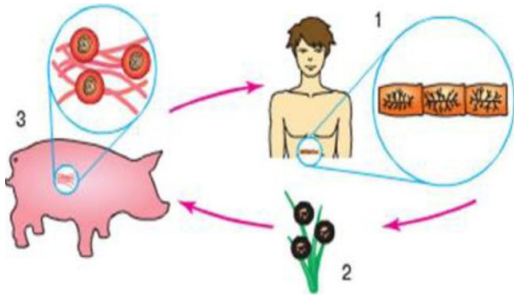
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



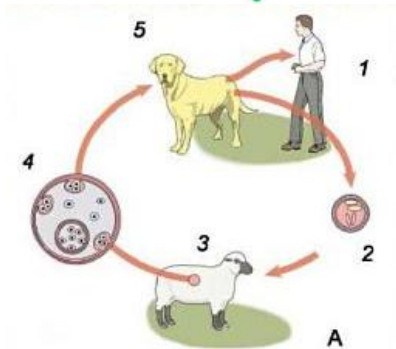
- А. _____
- Б. _____
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____



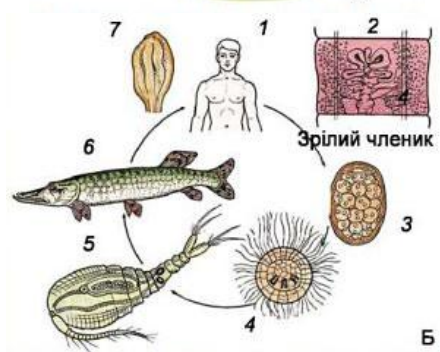
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



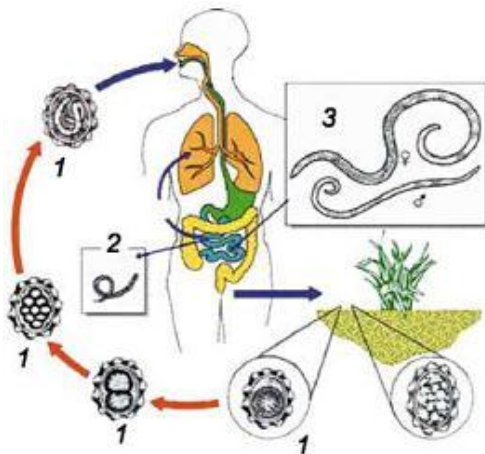
1. _____
2. _____
3. _____



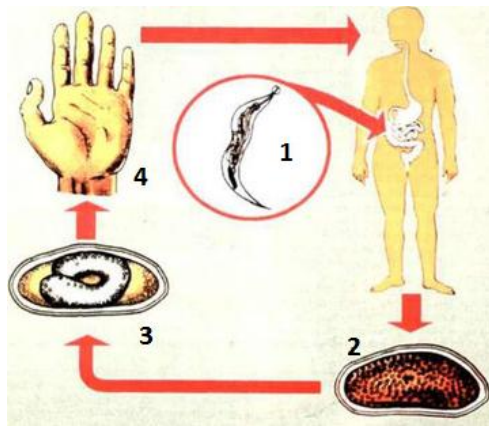
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



1. _____
2. _____
3. _____



1. _____
2. _____
3. _____

10. Заповніть таблицю «Кільчасті черви»

Клас	Характерні ознаки	Представники
Багатоцетинкові черви		
Малоцетинкові черви		
П'явки		
Значення кільчаків у природі та житті людини		

11. Дайте відповіді на запитання:

1. Які пристосування спостерігаються у різних типів червів до паразитичного способу життя?
2. Яка роль дощових черв'яків у ґрунтоутворенні?
3. Вкажіть риси пристосування червів до паразитичного способу життя.
4. Вкажіть основні профілактичні заходи щодо ураження представниками різних типів паразитичних червів.

12. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторна робота №7

Тема: Різноманітність тварин. Надклас Риби. Класи Земноводні, Плазуни

Мета: узагальнити знання щодо особливостей зовнішньої та внутрішньої будови безчерепних і хребетних, а саме представників класів Головохордових, Хрящових та Кісткових риб, процесів їх життєдіяльності; різноманітності даних класів тварин; поширення та значення у природі та житті людини; узагальнити знання щодо особливостей зовнішньої та внутрішньої будови Хребетних, а саме представників класів Земноводних, Плазунів, процесів їх життєдіяльності; різноманітності даних класів Хордових; поширення та значення у природі та житті людини.

Обладнання: підручник, малюнки, схеми, мультимедійні презентації.

Основні поняття: хордові, внутрішній скелет хорда, нейрула, центральна нервова, периферійна нервова система, нервова трубка, зяброві щілини головохордові, риби, плавці, луска, плавальний міхур, зябра, мальок, целом, бічна лінія, анамнії, амфібії, плазуни, легені, пуголовок, повіки, резонатори, хвостаті амфібії, безхвості амфібії, яйцеві оболонки, лускаті, крокодили, черепахи, самокаліцтво, линяння, анамнії, амніоти.

Теоретичні питання:

1. Загальна характеристика та різноманітність типу Хордові.
2. Загальна характеристика Надкласу Риби.
3. Особливості будови, процесів життєдіяльності класу Хрящових риб. Різноманітність хрящових риб (акули, скати).
4. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності представників класу Кісткових риб. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні.

5. Загальна характеристика класу Земноводні.
6. Різноманітність земноводних: ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті.
7. Загальна характеристика класу Плазуни.
8. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи, крокодили

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Тип Хордові. Класи Безчерепні і Круглороті	Клас Хрящові риби	Кісткові риби	Клас Земноводні або Амфібії	Клас Плазуни або Рептилії
				

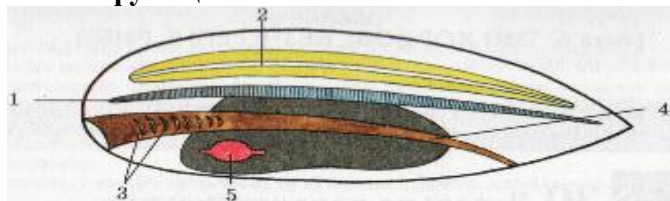
2. Дайте визначення поняттям:

Хордові, внутрішній скелет хорда, нейрула, центральна нервова, периферійна нервова система, нервова трубка, зяброві щілини головохордові, риби, плавці, луска, плавальний міхур, зябра, мальок, целом, бічна лінія, анамнії, амфібії, плазуни, легені, пуголовок, повіки, резонатори, хвостаті амфібії, безхвості амфібії, яйцеві оболонки, лускаті, крокодили, черепахи, самокаліцтво, линяння, анамнії, амніоти.

3. Заповніть таблицю «Класифікація типу Хордові»

Підтип	Представники
Безчерепні	
Личинко-хордові	
Черепні	

4. Розгляньте схему будови хордових тварин і визначте назви позначених елементів будови та їхні функції



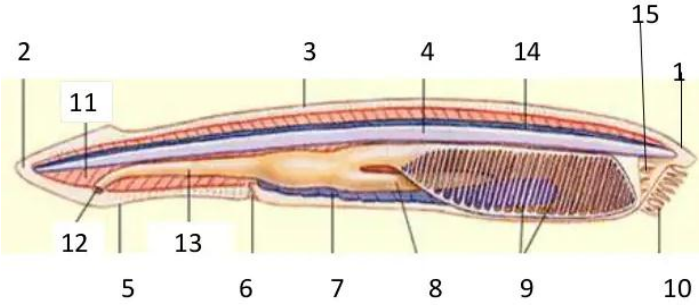
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

5. Заповніть таблицю «Ускладнення організації хордових тварин», пояснивши переваги хордових порівняно з безхребетними

Ознаки ускладнення	Біологічне значення
Наявність хорди	
Поява нервової трубки	
Зяброві щілини в глотці та досконаліші зябра й легені	
Замкнена кровоносна система з серцем	

6. Заповніть таблицю «Загальна характеристика ланцетників»

Тіло	
Покриви	
Порожнина	
Опора і рух	

Живлення	
Травлення	
Транспорт речовин	
Дихання	
Виділення	
Регуляція процесів	
Подразливість	
Розмноження	
Розвиток	
Поширення	
Ознаки подібності ланцетника до	
безхребетних тварин	хребетних тварин
	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____

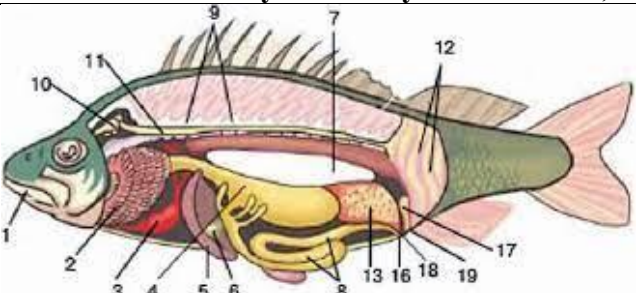
7. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика Хрящових і Променеперих риб»

Ознака	Хрящові риби	Променепері риби
Тіло		
Покриви		
Опора		
Живлення		
Травлення		
Плавальний міхур		
Транспорт речовин		
Дихання		
Виділення		
Регуляція процесів		
Розмноження		
Розвиток		
Поширення		
Значення у природі та житті людини		

8. Заповніть таблицю «Різноманітність риб»








Група	Особливості	Представники
Хрящові риби		
Акули		
Скати		
Химери		
Променепері риби		
Осетроподібні		
Оселедцеподібні		
Лососеподібні		
Короподібні		
Окунеподібні		

9. Підпишіть назву малюнку та елементи, зображені на ньому

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____
--	--

10. Підпишіть ілюстрації «Різноманітність риб»

Різноманітність акул

			
			
1 _____	2 _____		
3 _____	4 _____		
5 _____	6 _____		
7 _____	8 _____		

Різноманітність скатів



1 _____ 2 _____
 3 _____ 4 _____
 5 _____ 6 _____

Різноманітність променеперих риб



1 _____ 2 _____
 3 _____ 4 _____
 5 _____ 6 _____
 7 _____ 8 _____

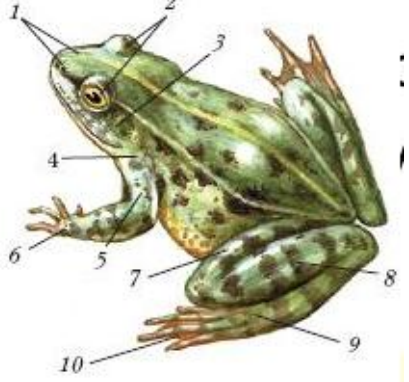
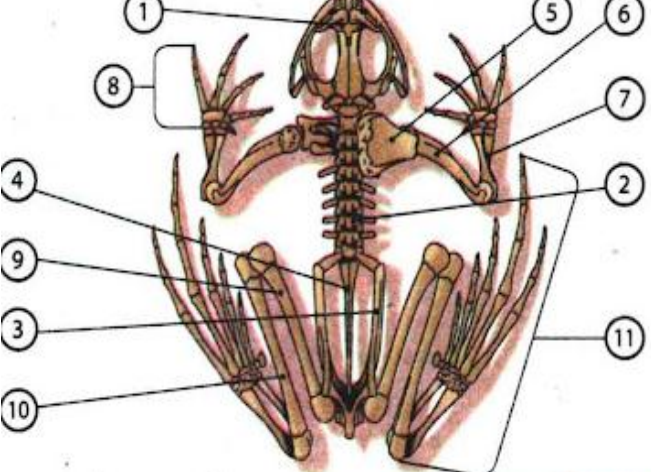
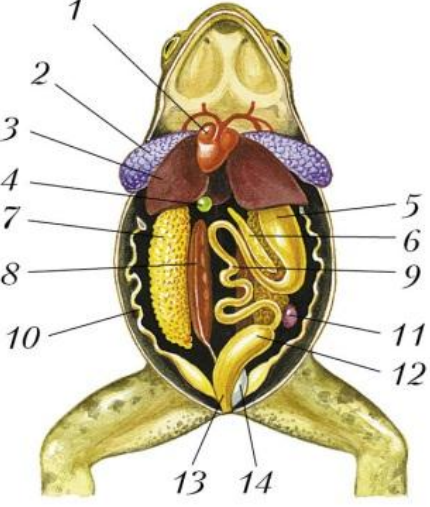
11. Заповніть таблицю «Загальна характеристика земноводних»

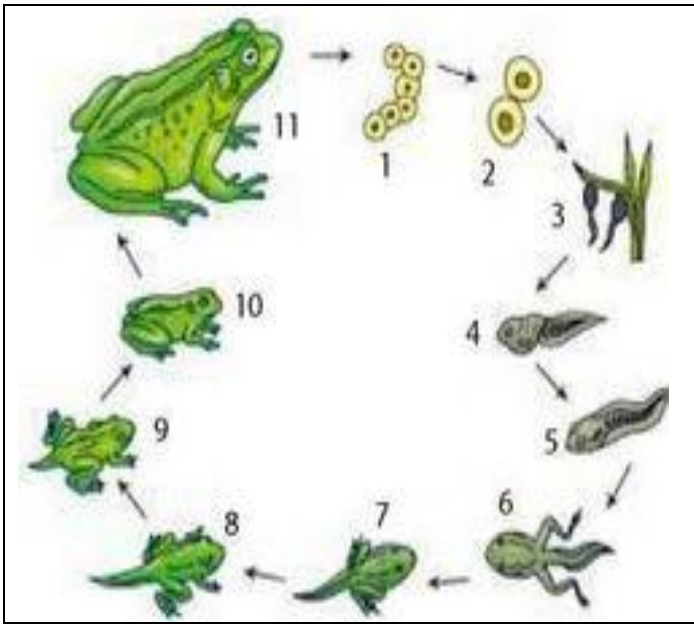
Тіло	
Покриви	
Опора і рух	
Живлення	
Травлення	
Транспорт речовин	
Дихання	
Виділення	
Регуляція процесів	
Подразливість	
Розмноження	
Розвиток	
Регенерація	
Поширення	
Значення у природі та житті людини	

Систематика амфібій

ряди	характеристика	представники
Хвостаті		
Безхвості		
Безногі		

12. Підпишіть назви малюнків та елементи, зазначені на них

 <p>1. Snout 2. Eye 3. Dorsal fin 4. Skin 5. Forelimb 6. Hand 7. Abdomen 8. Hindlimb 9. Toe 10. Tail</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____</p>
 <p>1. Skull 2. Spine 3. Pelvic girdle 4. Forelimb bones 5. Hand bones 6. Toe bones 7. Hip bones 8. Forelimb joint 9. Pelvic joint 10. Pelvic girdle joint 11. Tail</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____</p>
 <p>1. Mouth 2. Larynx 3. Esophagus 4. Stomach 5. Liver 6. Gallbladder 7. Pancreas 8. Intestine 9. Spleen 10. Lung 11. Heart 12. Kidney 13. Bladder 14. Testis</p>	<p>1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____</p>



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

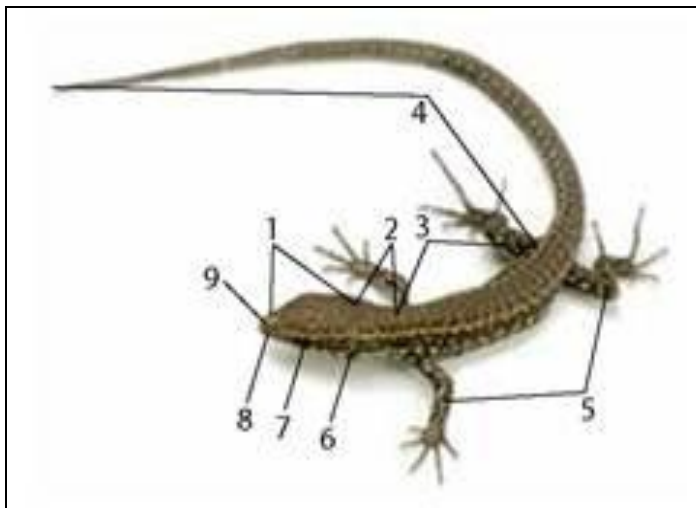
13. Заповніть таблицю «Загальна характеристика плазунів»

Тіло	
Покриви	
Опора і рух	
Живлення	
Травлення	
Транспорт речовин	
Дихання	
Виділення	
Регуляція процесів	
Подразливість	
Розмноження	
Розвиток	
Регенерація	
Поширення	
Значення у природі та житті людини	

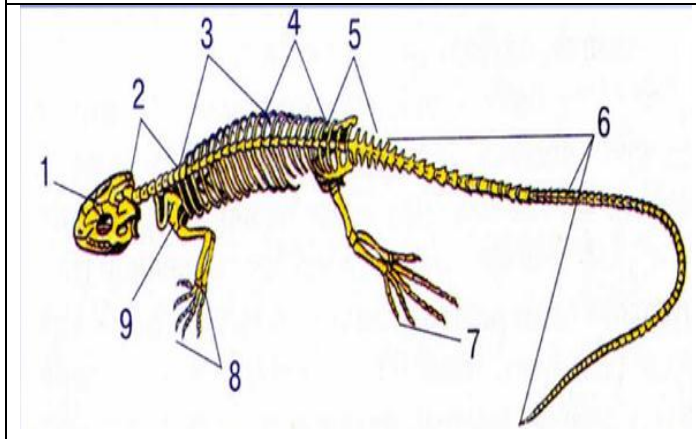
Систематика плазунів

ряди	характеристика	представники
Дзьобоголові		
Лускаті		
Черпахи		
Крокодили		

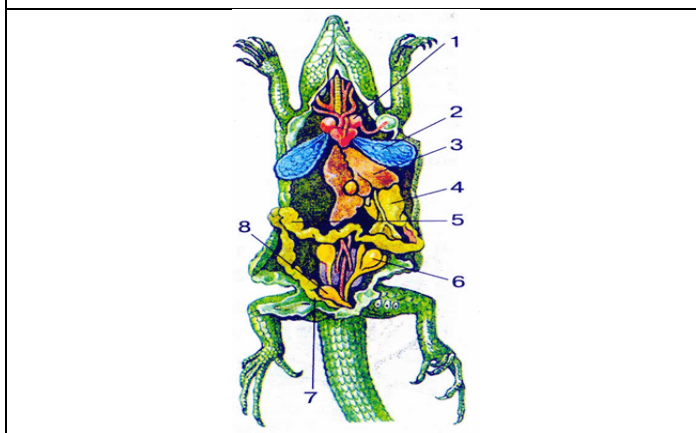
14. Підпишіть назви малюнків та елементи, зазначені на них



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

15. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика класів Риби, Земноводні, Плазуни»

Ознаки	Надклас Риби	Клас Земноводні	Клас Плазуни
<i>Кількість видів</i>			
<i>Середовище життя</i>			
<i>Розміри</i>			
<i>Скелет</i>			
<i>Відділи тіла</i>			
<i>Форма тіла</i>			

Покриви тіла			
Травна система			
Органи виділення			
Кровоносна система			
Дихальна система			
Нервова система			
Розмноження			

16. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторна робота № 8

Тема: Різноманітність тварин. Клас Птахи та Ссавці

Мета: узагальнити знання щодо особливостей зовнішньої та внутрішньої будови птахів і ссавців; процесів їх життєдіяльності; різноманітності даних класів Хордових; поширення та значення у природі та житті людини.

Основні поняття: птахи, орнітологія, пір'я, повітряні мішки, подвійне дихання, дзьоб, киль, цівка, воло, виводкові птахи, нагніздні птахи, ссавці, мамаліологія, волосся, матка, плацента, діафрагма.

Обладнання: таблиці, картинки, муляжі.

Теоретичні питання:

1. Загальна характеристика та особливості будови птахів.
2. Загально характеристика та особливості будови ссавців.
3. Класифікація птахів.
4. Класифікація ссавців.
5. Пристосування птахів до життя в різних середовищах.
6. Основні екологічні групи ссавців.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Клас Птахи. Зовнішня будова і скелет	Клас Птахи. Внутрішня будова	Клас Птахи. Різноманіття	Клас Ссавці або Звірі: будова тіла, скелет	Системи внутрішніх органів ссавців.	Плацентарні ссавці
					

2. Дайте визначення поняттям:

Птахи, орнітологія, пір'я, повітряні мішки, подвійне дихання, дзьоб, киль, цівка, воло, виводкові птахи, нагніздні птахи, ссавці, мамаліологія, волосся, матка, плацента, діафрагма.

3. Заповніть таблицю «Загальна характеристика Птахів»

Тіло	
Покриви	

Опора і рух	
Живлення	
Травлення	
Транспорт речовин	
Дихання	
Виділення	
Регуляція процесів	
Подразливість	
Розмноження	
Розвиток	
Поширення	

Систематика птахів

<i>група</i>	<i>особливості</i>	<i>ряди</i>
Безкільові		
Пінгвіни		
Кільові		

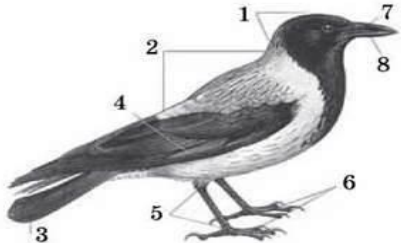
Характеристика основних рядів кілегрудих птахів

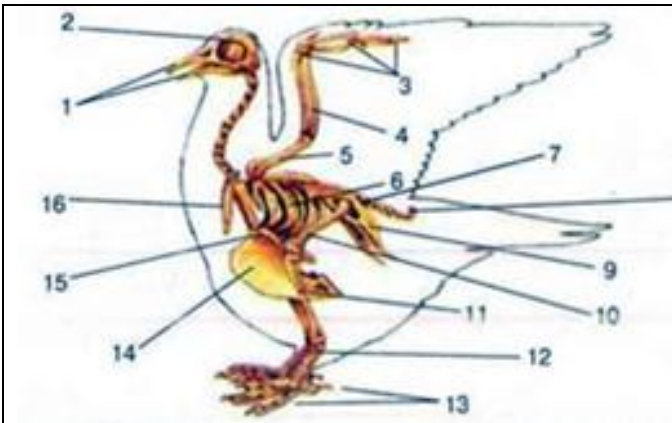
Куроподібні ()		
Гусеподібні ()		
Дятлоподібні ()		
Соколоподібні ()		
Совоподібні ()		
Лелекоподібні ()		
Журавлеподібні ()		
Горобцеподібні ()		

Значення птахів у природі та житті людини

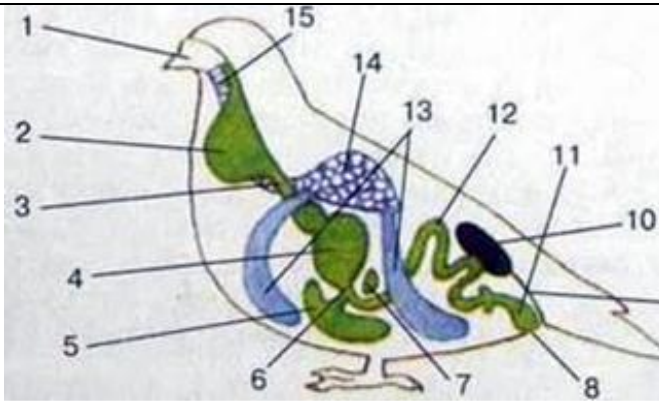
--

4. Підпишіть назви малюнків та вказані на них елементи

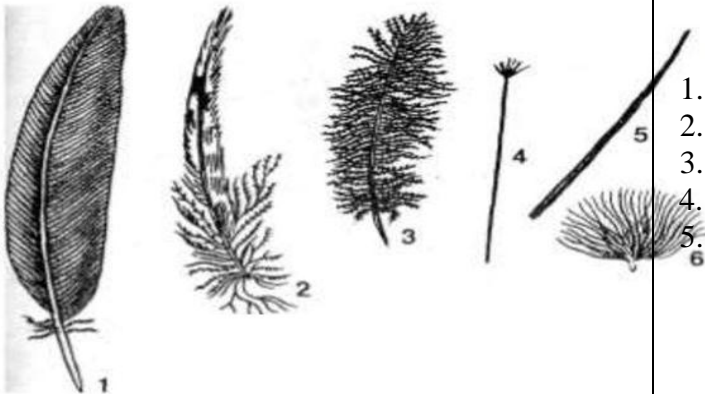
	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____
---	--



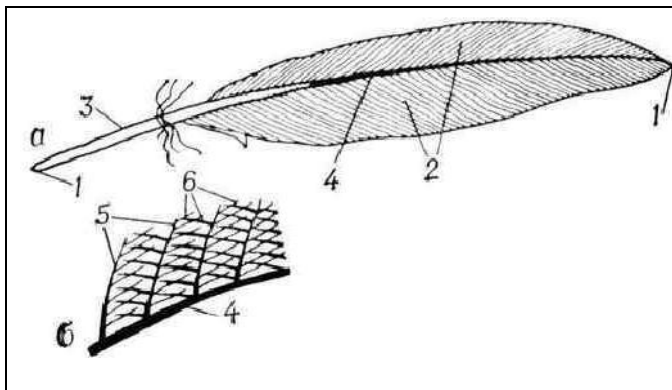
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____



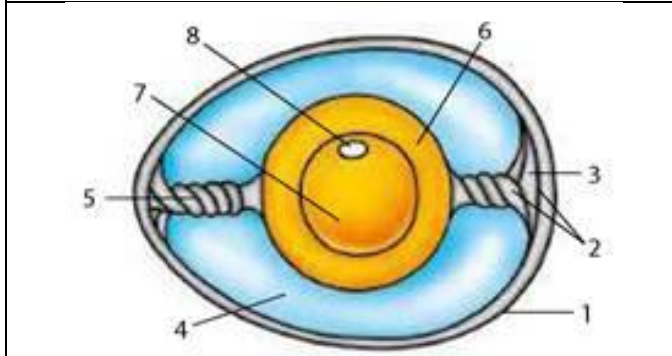
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



- a. _____
- б. _____
- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____



- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____

5. Заповніть таблицю «Загальна характеристика Ссавців»

Тіло	
Покриви	
Опора і рух	
Живлення	
Травлення	
Транспорт речовин	
Дихання	
Виділення	
Регуляція процесів	
Подразливість	
Розмноження	
Розвиток	
Поширення	

Систематика ссавців

<i>ознаки</i>	<i>Першозвірі</i>	<i>Нижчі звірі</i>	<i>Вищі звірі</i>
Зуби			
Клоака			
Розвиток зародка			
Молочні залози			

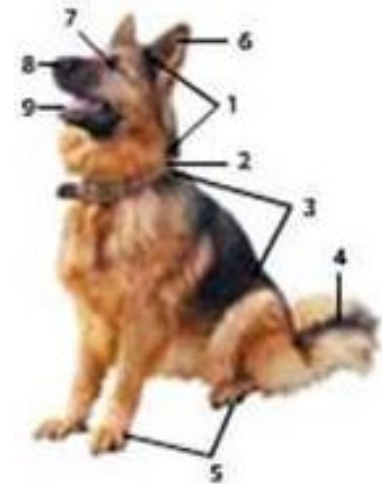
Характеристика основних рядів ссавців

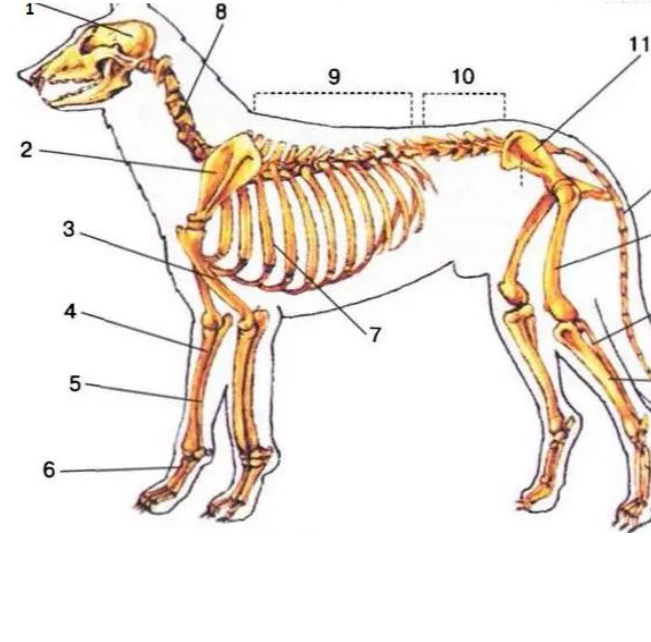
ряд	ознаки	представники
Однопрохідні (_____)		
Сумчасті (_____)		
Лиликоподібні (_____)		
Мишоподібні (_____)		
Зайцеподібні		

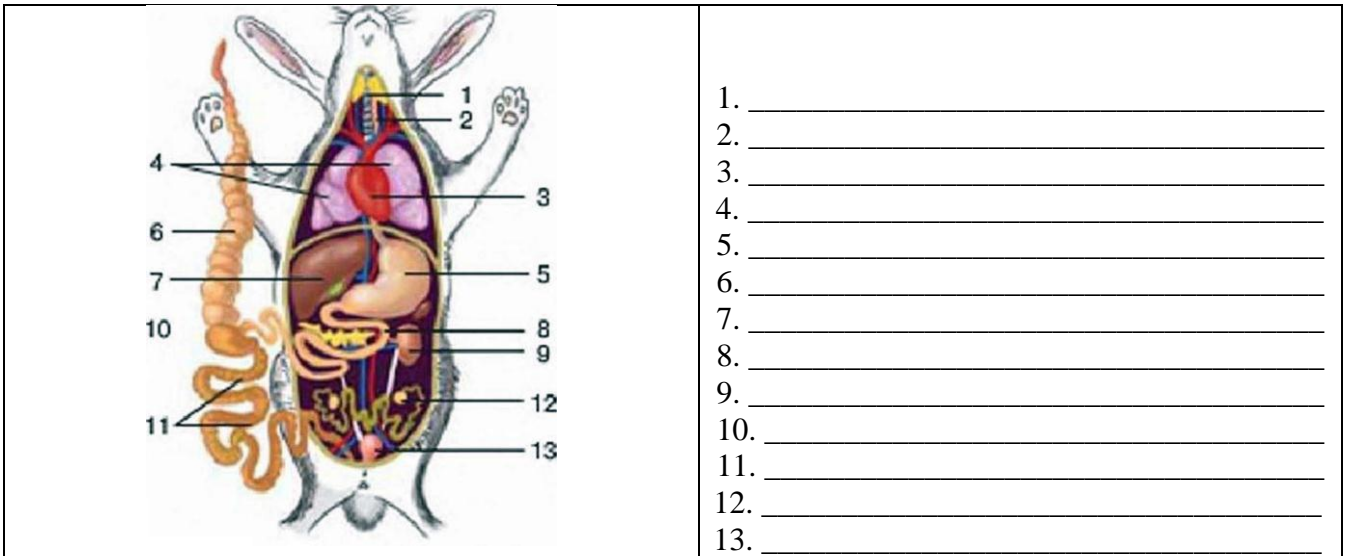
()		
Хижі ()		
Китоподібні ()		
Оленеподібні ()		
Конеподібні ()		
Примати ()		

Значення ссавців у природі та житті людини

6. Підпишіть назви малюнків та вказані на них елементи

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____
---	---



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

7. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття №9

Тема: Клітинний та тканинний рівні організму людини. Травна та дихальна системи людини

Мета: узагальнити поняття про тканинний рівень організації людського організму; встановити взаємозв'язок будови та функцій органів травлення та дихання людини.

Основні поняття: тканина, епітеліальна тканина, сполучна тканина, м'язова тканина, нервова тканина, м'язове волокно, нейрон, орган, система органів, фізіологічні системи органів, функціональні системи органів, здоров'я, хвороба, гомеостаз, живлення, раціональне харчування, вітаміни, травлення, слина, шлунковий сік, підшлунковий сік, жовч, зондування, ендоскопія, травні залози, травний канал, дихання, життєва ємність легень, дихальний об'єм, резервний об'єм вдишу, резервний об'єм видиху, залишковий об'єм, загальний об'єм легень.

Теоретичні питання:

1. Клітинний рівень організму людини.
2. Тканинний рівень організму людини. Різноманітність тканин.
3. Травна система людини. Травлення людини.
4. Дихальна система людини. Дихання людини.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

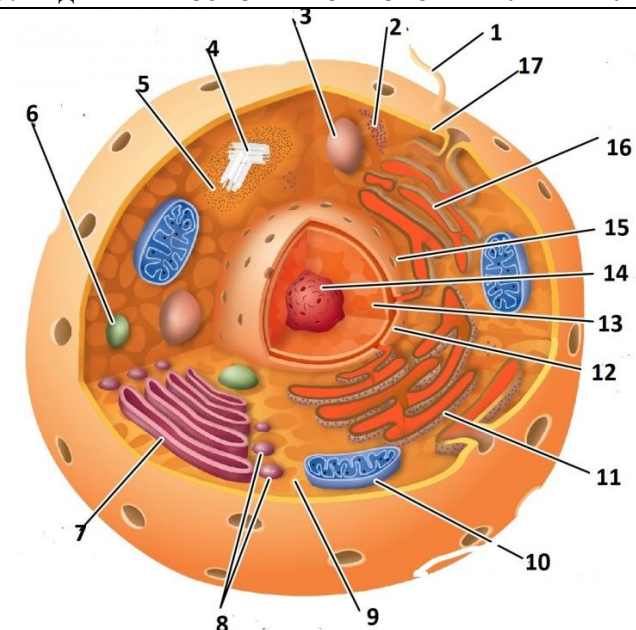
Клітина і тканини тварин. Тіло й системи органів	Травна система і травлення	Дихальна система і дихання
		

2. Дайте визначення поняттям:



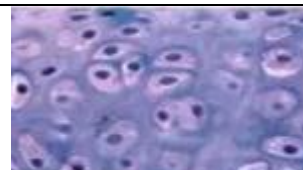
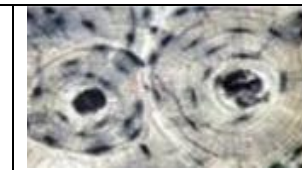
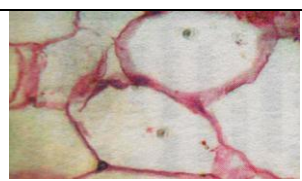
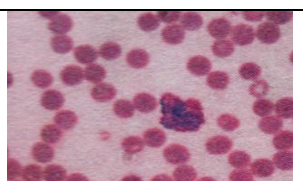
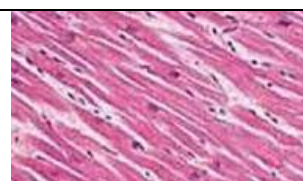

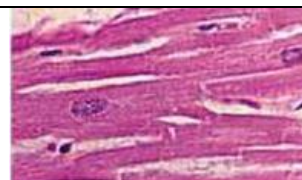
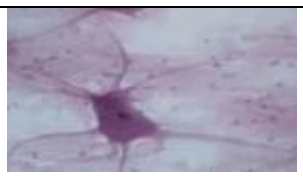


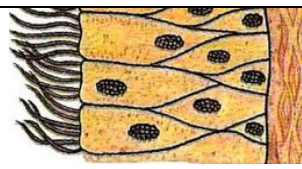

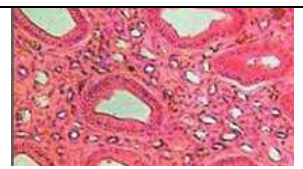
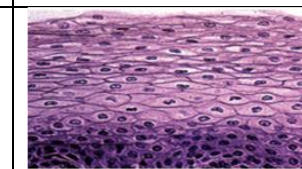
Тканина, епітеліальна тканина, сполучна тканина, м'язова тканина, нервова тканина, епітеліоцит, остеоцит, хондроцит, міоцит, м'язове волокно, нейрон, лейкоцит, еритроцит, орган, система органів, фізіологічні системи органів, функціональні системи органів, здоров'я, хвороба, гомеостаз, живлення, раціональне харчування, вітаміни, гіповітаміноз, авітаміноз, гіпервітаміноз, травлення, слина, шлунковий сік, підшлунковий сік, жовч, зондування, ендоскопія, травні залози, підшлункова залоза, печінка, жовчний міхур, травний канал,

дихання, зовнішнє дихання, внутрішнє дихання, життєва ємність легень, дихальний об'єм, резервний об'єм вдишу, резервний об'єм видиху, залишковий об'єм, загальний об'єм легень, функціональна залишкова ємність легень.

3. Підпишіть основні компоненти клітини людини

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ 17. _____
---	--

4. Підпишіть тканини людини

5. Заповніть таблицю

Назва тканини	Характеристика
---------------	----------------

<i>Епітеліальна</i>	
<i>Сполучна</i>	
<i>М'язова</i>	
<i>Нервова</i>	

6. Заповніть таблицю «Короткі відомості про вітаміни»

Загальна характеристика вітамінів			
<i>назва</i>	<i>джерела</i>	<i>функції</i>	<i>порушення</i>
Водорозчинні вітаміни			
B1			
B2			
B6			
B12			
C			
Жиророзчинні вітаміни			
A			
K			
D			
E			

7. Заповніть таблицю

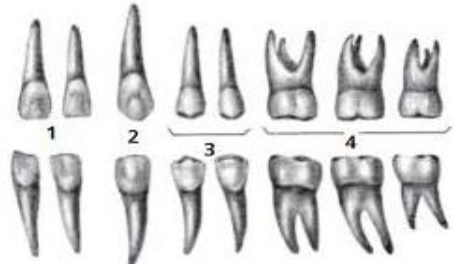
Методи дослідження органів травлення	
<i>назва</i>	<i>характеристика</i>
<i>Метод умовних рефлексів</i>	
<i>Метод фістул</i>	
<i>Зондування</i>	
<i>Ендоскопія</i>	
<i>Електрогастрографія</i>	
<i>Радіоелектричні методи</i>	
<i>Ультразвукова діагностика</i>	
<i>Рентгенографія</i>	
<i>Скануюча томографія</i>	
Регуляція процесів травлення	
Нервова регуляція	
Гуморальна регуляція	
<i>Безумовнорефлекторна регуляція</i>	<i>За допомогою тканинних гормонів</i>
<i>Умовнорефлекторна регуляція</i>	<i>За допомогою залозистих гормонів</i>
<i>Симпатичні впливи</i>	<i>За допомогою БАР їжі</i>
<i>Парасимпатичні впливи</i>	

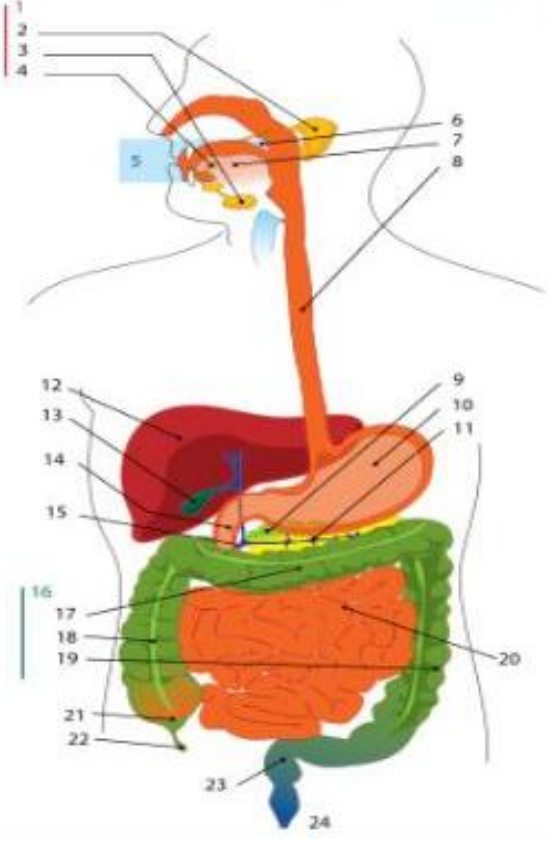
8. Заповніть таблицю «Будова та функції органів травного каналу»

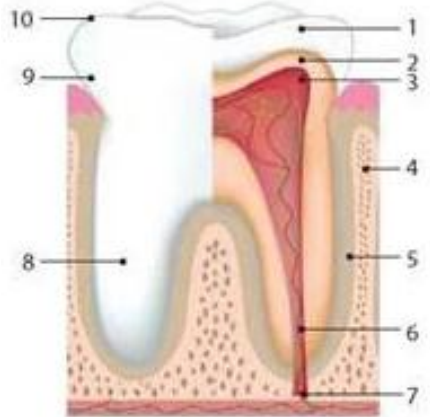
Відділ	Особливості будови	Секрет	Процеси травлення
<i>Ротова порожнина</i>			
<i>Глотка</i>			
<i>Стравохід</i>			
<i>Шлунок</i>			
<i>Тонка кишка</i>			
<i>Товста кишка</i>			
Основні функції травної системи			
<i>Секреторна</i>			
<i>Травна</i>			

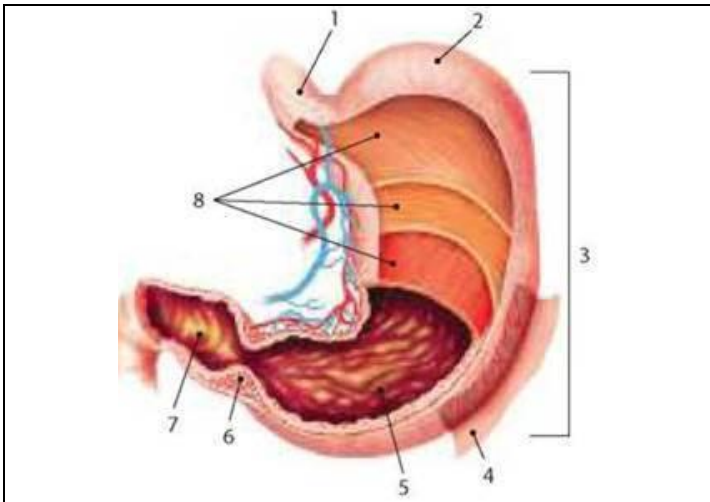
Захисна	
Всмоктувальна	
Рухова	
Видільна	

9. Підпишіть назву малюнка та елементи, зображені на ньому

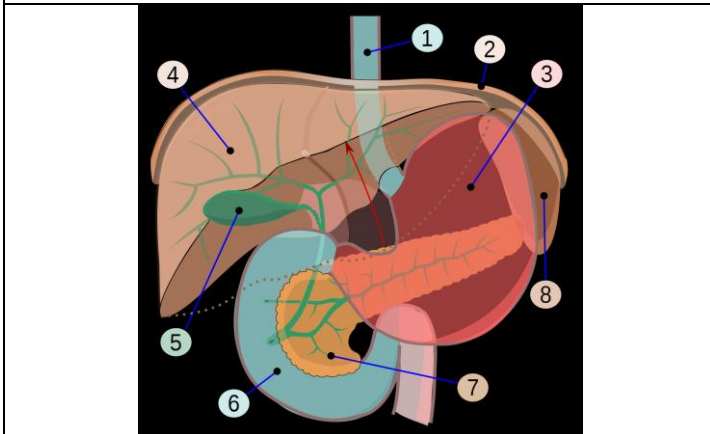
 <p>The diagram shows two rows of teeth. The top row has four pairs of teeth labeled 1, 2, 3, and 4. The bottom row has four pairs of teeth, with the last pair labeled 4. The teeth are shown from different perspectives: some are front views, some are side views, and some are cross-sections.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
--	--

 <p>The diagram illustrates the human digestive system. It includes the mouth, pharynx, esophagus, stomach, liver, gallbladder, pancreas, small intestine, large intestine, and rectum. The system is color-coded: the mouth and pharynx are yellow, the esophagus is orange, the stomach is red, the liver is dark red, the gallbladder is yellow, the pancreas is light green, the small intestine is green, the large intestine is orange, and the rectum is blue. Numbered labels 1 through 24 point to various parts of the system.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____ 16. _____ 17. _____ 18. _____ 19. _____ 20. _____ 21. _____ 22. _____ 23. _____ 24. _____
--	---

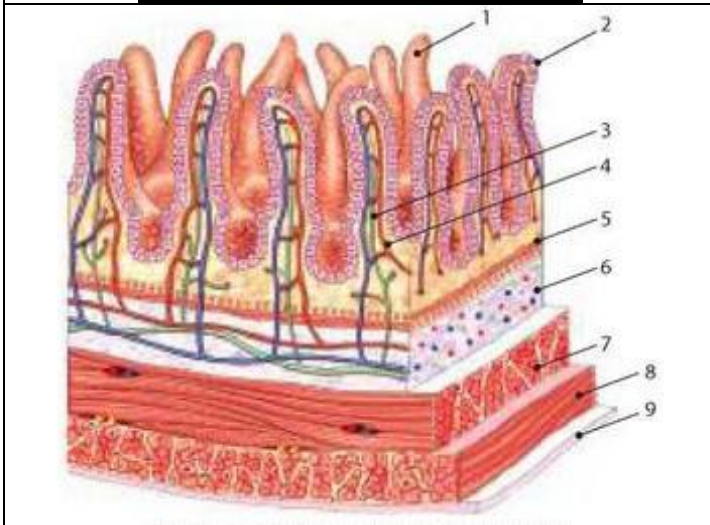
 <p>The diagram shows a cross-section of a tooth. The crown is the top part, the root is the part embedded in the jawbone, and the neck is the part between them. The enamel is the outer layer, the dentin is the middle layer, and the pulp chamber and pulp root are the inner parts. Numbered labels 1 through 10 point to various parts of the tooth.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____
---	---



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

10. Заповніть таблицю «Дихання»

Регуляція дихання		
Нервова регуляція	Гуморальна регуляція	
Будова та функції органів дихання		
органи	будова	функції
Носова порожнина		
Глотка		
Гортань		
Трахея		

Бронхи		
Легені		

Функції дихальної системи

Повітроносна	
Видільна	
Газообмін	
Терморегуляторна	
Захисна	
Чуттєва	
Звукоутворююча	

11. Підпишіть назву малюнка та елементи, зображені на ньому

a _____

б _____

в _____

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

11. _____

12. _____

13. _____

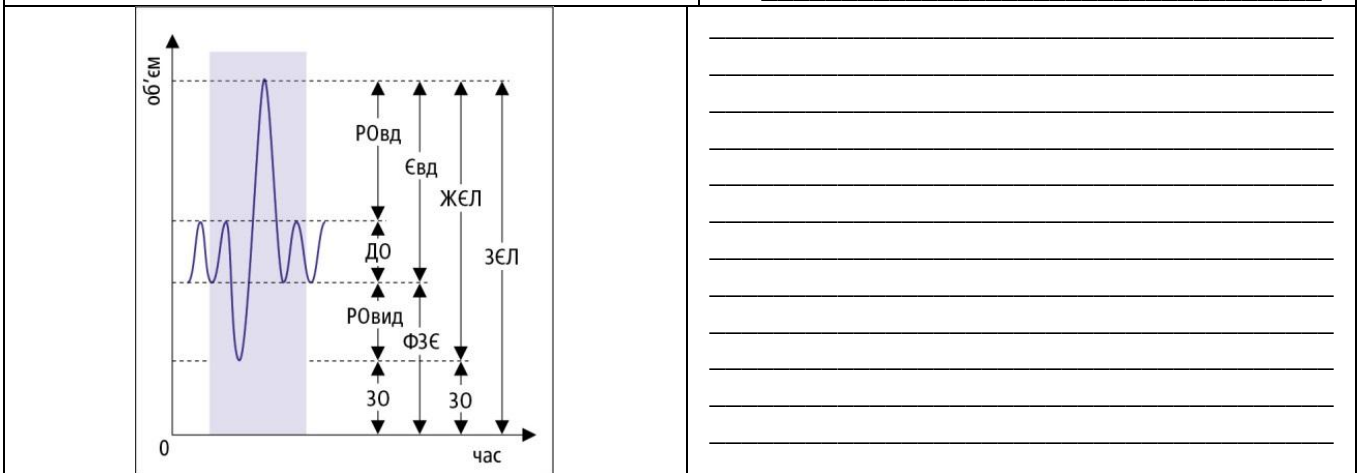
14. _____

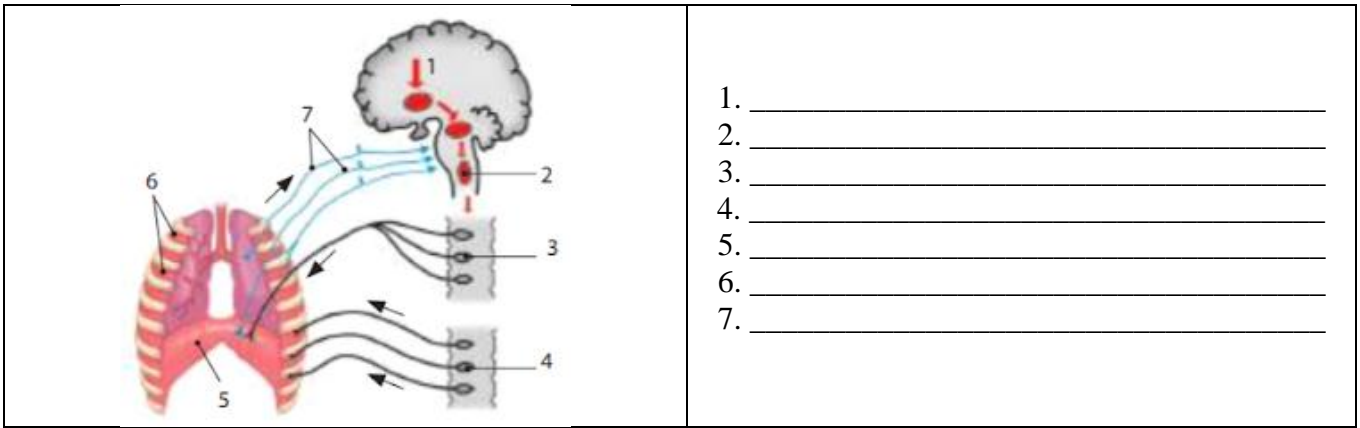
15. _____

16. _____

17. _____

18. _____





1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

12. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 10

Тема: Кровоносна та імунна системи людини

Мета: узагальнити поняття про кров, лімфу та тканин рідину як рідини внутрішнього середовища організму людини, систематизувати знання про будову і функції органів кровоносної та імунної системи, взаємозв'язок між їх будовою та виконуваними функціями.

Основні поняття: транспорт речовин, кров, тканинна рідина, лімфа, внутрішнє середовище, гематологія, гомеостаз, плазма крові, формені елементи крові, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, групи крові, аглютиногени, аглютиніни, гемопоез, донор, реципієнт, гемоглобін, серце, артерії, капіляри, вени, перикард, ендокард, міокард, епікард, серцевий цикл, систола, діастола, автоматія серця, артеріальний тиск, артеріальний пульс, лімфатичний вузол, гемостаз, імунна система, імунітет, тимус, кістковий мозок, селезінка, апендикс, неспецифічний імунітет, специфічний імунітет, природний вроджений імунітет, природний набутий імунітет, штучний активний імунітет, штучний пасивний імунітет.

Теоретичні питання:

1. Транспорт речовин в організмі людини.
2. Кров: основні властивості, склад і функції.
3. Лімфа: основні властивості, склад і функції.
4. Серцево-судинна система.
5. Серце.
6. Кровоносні судини.
7. Лімфатична система.
8. Імунна система.
9. Імунітет.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Кров, її склад та функції. Лімфа. Зсідання крові	Кровоносна система. Будова серця і система кровообігу	Імунітет. Алергія. СНІД
		

2. Дайте визначення поняттям:

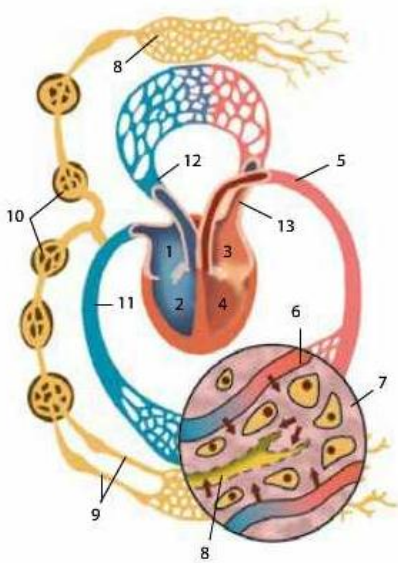
Транспорт речовин, кров, тканинна рідина, лімфа, внутрішнє середовище, гематологія, гомеостаз, плазма крові, формені елементи крові, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, групи крові, аглютиногени, аглютиніни, гемопоез, донор, реципієнт, гемоглобін, серце, артерії, капіляри, вени, перикард, ендокард, міокард, епікард, серцевий цикл, систола, діастола,

автоматія серця, артеріальний тиск, артеріальний пульс, лімфатичний вузол, гемостаз, імунна система, імунітет, тимус, кістковий мозок, селезінка, апендикс, неспецифічний імунітет, специфічний імунітет, природний вроджений імунітет, природний набутий імунітет, штучний активний імунітет, штучний пасивний імунітет.

3. Заповніть таблицю «Транспорт речовин в організмі людини»

Транспортні рідини				
назва	склад	знаходження	місце утворення	функції
Кров				
Тканинна рідина				
Лімфа				
Значення транспорту				
назва функції	сутність			
Трофічна				
Дихальна				
Регуляторна				
Захисна				
Видільна				

4. Розгляньте і підпишіть малюнок «Транспорт речовин в організмі людини»

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____
---	--

5. Заповніть таблицю «Кров»

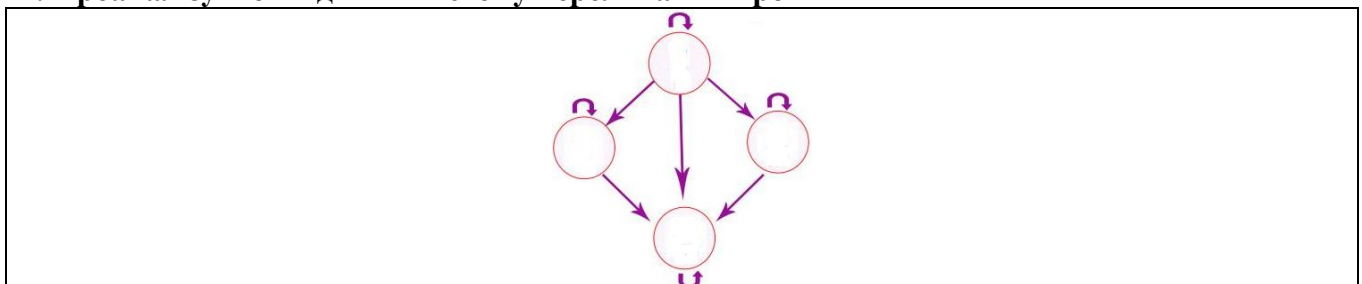
Основні властивості і функції крові	
Властивості крові	Функції крові
Склад крові	
Плазма ()	Формені елементи ()
Склад плазми крові	
Основні компоненти	Додаткові компоненти

Будова та функції формених елементів			
ознака	еритроцити	лейкоцити	тромбоцити
Будова			
Утворення			
Тривалість життя			
Вміст в 1 л крові			
Збільшення кількості			
Зменшення кількості			
Функції			
Групи крові системи АВ0			
Група крові	Аглютиногени	Аглютиніни	
0 (I)			
A (II)			
B (III)			
AB (IV)			

6. Розгляньте і підпишіть формені елементи крові

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____
--	--

7. Проаналізуйте і підпишіть схему переливання крові



8. Запишіть основні фази зсідання крові

Фази	Вихідні компоненти	Необхідні умови	Кінцеві компоненти
<i>I фаза</i>			
<i>II фаза</i>			
<i>III фаза</i>			
<i>IV фаза</i>			
<i>V фаза</i>			

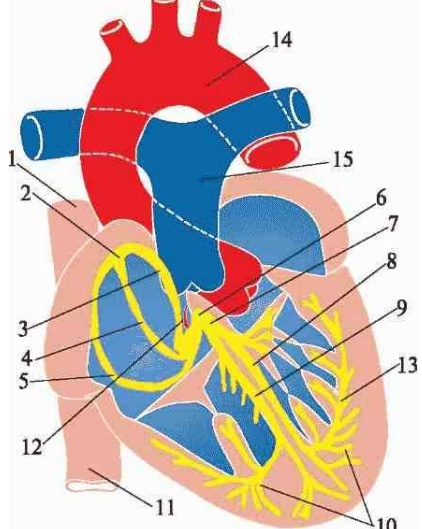
9. Заповніть таблицю «Лімфа»

Основні властивості та функції лімфи	
Властивості лімфи	Функції лімфи
Склад лімфи	
Лімфоплазма ()	Формені елементи ()
Особливості лімфи	
Чинники руху лімфи	
1.	

10. Заповніть таблицю «Серце»

Особливості будови серця у зв'язку з виконуваними функціями			
елементи будови	особливості	функції	
<i>Перикард</i>			
<i>Епікард</i>			
<i>Міокард</i>			
<i>Ендокард</i>			
<i>Серцева перегородка</i>			
<i>Стулкові клапани</i>			
<i>Півмісяцеві клапани</i>			
<i>Праве і ліве передсердя</i>			
<i>Правий і лівий шлуночок</i>			
Основні властивості серцевого м'яза			
<i>Автоматія</i>			
<i>Збудливість</i>			
<i>Провідність</i>			
<i>Скоротливість</i>			
Фази серцевого циклу			
Ознаки	I фаза (систола передсердь)	II фаза (систола шлуночків)	III фаза (загальна діастола)
<i>Тривалість</i>			
<i>Стан клапанів</i>			

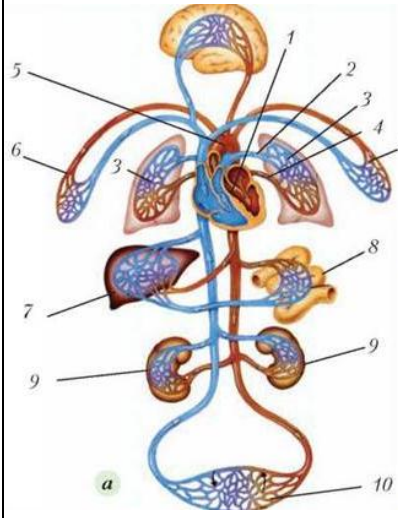
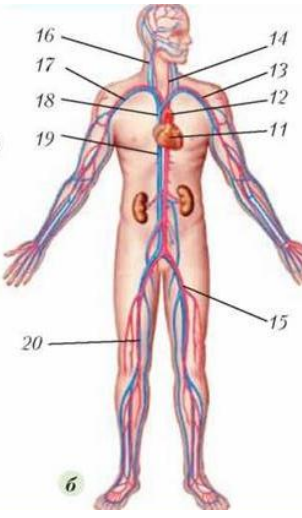
11. Розгляньте малюнок. Зробіть відповідні підписи

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____
---	--

12. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика кровоносних судин»

Ознаки	Артерії	Капіляри	Вени
<i>Будова</i>			
<i>Функції</i>			
<i>Швидкість крові</i>			
<i>Тиск крові</i>			

13. Розглянути малюнки і зробити відповідні підписи

		<ol style="list-style-type: none"> a _____ б _____ 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____
---	---	--

А

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Б

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

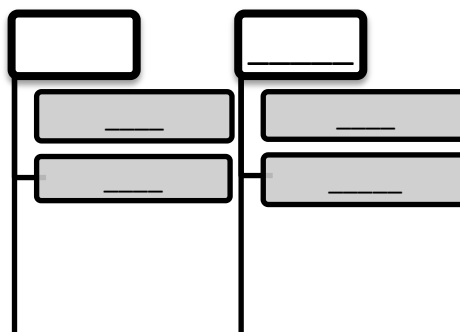
14. Заповніть таблицю «Склад імунної системи»

Центральні органи імунної системи	
<i>Кістковий мозок</i>	
<i>Тимус</i>	
<i>Мигдалики</i>	
Периферійні органи	
<i>Лімфатичні вузли</i>	
<i>Селезінка</i>	
<i>Апендикс</i>	

15. Заповніть таблицю «Основні форми імунної відповіді організму людини»

Назва	Характеристика
<i>Клітинний імунітет</i>	
<i>Гуморальний імунітет</i>	
<i>Імунологічна пам'ять</i>	
<i>Імунологічна толерантність</i>	
<i>Алергічні реакції</i>	

16. Доповніть схему «Види імунітету»я



17. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторні заняття № 11

Тема: Нервова система

Мета: узагальнити поняття про нервову систему, загальні принципи нервової регуляції функцій організму, зв'язок організму з навколишнім середовищем, узгодження роботи органів і забезпечення єдності процесів життєдіяльності, рефлекс, рефлекторну дугу, нервові імпульси.

Основні поняття: нейрон, нервова тканина, нейроглія, збудження, гальмування, регуляція функцій організму, саморегуляція, нервова регуляція, рефлекс, рефлекторна дуга, центральна нервова система, периферична нервова система, шванівські клітини, синапс, нерви, нервові вузли, нервові сплетення, вегетативна нервова система, соматична нервова система, головний мозок, спинний мозок, стовбур головного мозку, лімбічна система, великі півкулі, кора півкуль, подразник, безумовний подразник, умовний подразник, рецепція, рецептор, поведінка людини, вроджена поведінка, набута поведінка, безумовні рефлекс, інстинкти, умовні рефлекс, динамічний стереотип, навчіння, навчання, навичка, звичка, перша сигнальна система, друга сигнальна система, мислення, відчуття, сприйняття, увага, свідомість, пам'ять, тип темпераменту, сон, сновидіння.

Обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці, модель головного мозку.

Теоретичні питання:

1. Нервова система: центральна та периферична.
2. Будова і функції головного та спинного мозку. Регуляція рухової активності.
3. Вегетативна нервова система (симпатична і парасимпатична). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму та її функції.
4. Нервова регуляція. Рефлекс. Рефлекторна дуга.
5. Вища нервова діяльність людини. Інстинкти. Умовні та безумовні рефлекс. Утворення умовних рефлексів. Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Мислення і свідомість.
6. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість.
7. Типи темпераменту. Характер. Обдарованість, здібності.
8. Сон та його значення.
9. Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши

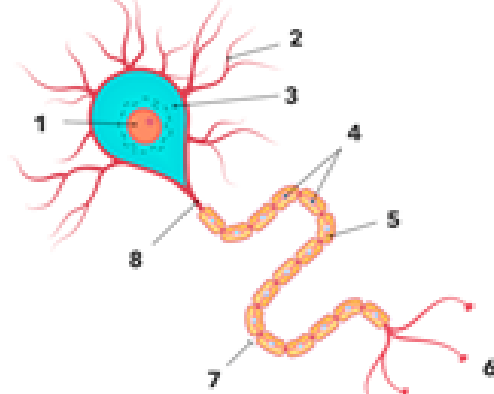
QR-код:

Нервова система	Головний мозок. Вегетативна нервова система	Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи
		

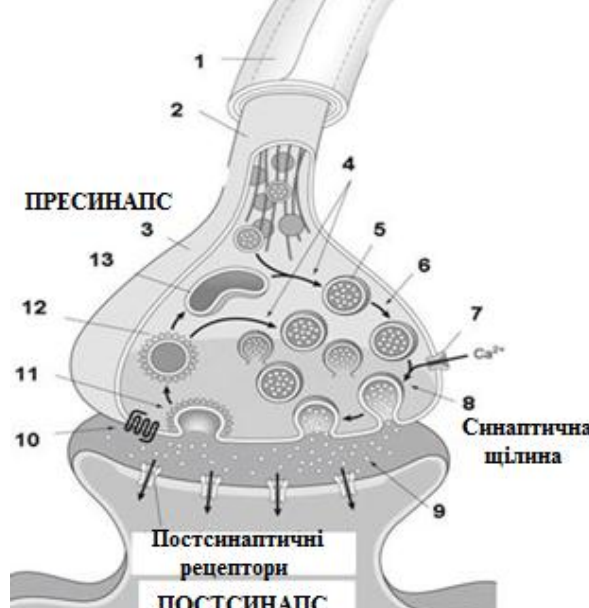
2. Дайте визначення поняттям:

Нейрон, нервова тканина, нейроглія, збудження, гальмування, регуляція функцій організму, саморегуляція, нервова регуляція, рефлекс, рефлекторна дуга, центральна нервова система, периферична нервова система, шванівські клітини, синапс, нерви, Черепномозкові нерви, Спинномозкові нерви, нервові вузли, нервові сплетення, вегетативна нервова система, Парасимпатична нервова система, Симпатична нервова система, соматична нервова система, головний мозок, спинний мозок, стовбур головного мозку, лімбічна система, великі півкулі, кора півкуль, подразник, безумовний подразник, умовний подразник, рецепція, рецептор, поведінка людини, вроджена поведінка, набута поведінка, безумовні рефлекс, інстинкти, умовні рефлекс, динамічний стереотип, навчіння, навчання, навичка, звичка, перша сигнальна система, друга сигнальна система, мислення, відчуття, сприйняття, увага, свідомість, пам'ять, тип темпераменту, сон, сновидіння, особистість.

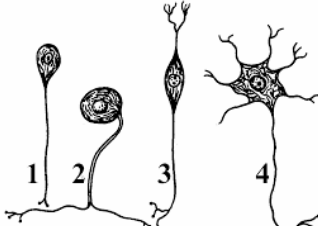
3. Підпишіть назву малюнку і зображені на ньому елементи



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____
 8. _____



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
 6. _____
 7. _____
 8. _____
 9. _____
 10. _____
 11. _____
 12. _____
 13. _____



1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

4. Заповніть таблицю «Черепномозкові нерви»

№	Назва	Місце виходу	Функції
1	Нюховий (чутливий)		
2	Зоровий (чутливий)		
3	Окоруховий (руховий)		
4	Блоковий (руховий)		
5	Трійчастий (змішаний)		
6	Відвідний ((руховий)		
7	Лицьовий (змішаний)		

8	<i>Присінково-завитковий (чутливий)</i>		
9	<i>Язико-глотковий (змішаний)</i>		
10	<i>Блукаючий (змішаний)</i>		
11	<i>Додатковий (руховий)</i>		
12	<i>Під'язиковий (руховий)</i>		

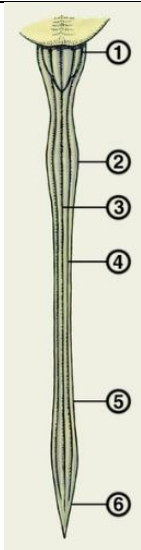
5. Заповніть таблицю «Будова та функції нервової системи»

Центральна нервова система (ЦНС)	
<i>Сіра речовина –</i>	
<i>Біла речовина –</i>	
Головний мозок	Спинний мозок
<i>Відділи головного мозку:</i>	<i>Відділи спинного мозку:</i>
Периферична нервова система (ПНС)	
<i>Нерви –</i>	
<i>Нервові вузли –</i>	
<i>Нервові сплетення –</i>	
Вегетативна (автономна) нервова система –	Соматична нервова система –
Функції нервової системи в організмі людини	
Функції	Сутність
<i>Зв'язок із середовищем</i>	
<i>Інтегруюча</i>	
<i>Координуюча</i>	
<i>Регулююча</i>	
<i>Формування поведінки</i>	

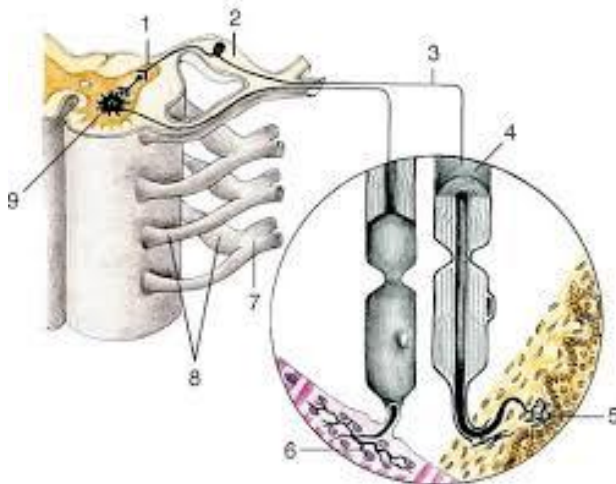
5. Заповніть таблицю «Будова та функції спинного мозку»

Будова і функції спинного мозку	
Функції спинного мозку	
<i>Рефлекторна:</i>	
<i>Провідникова:</i>	

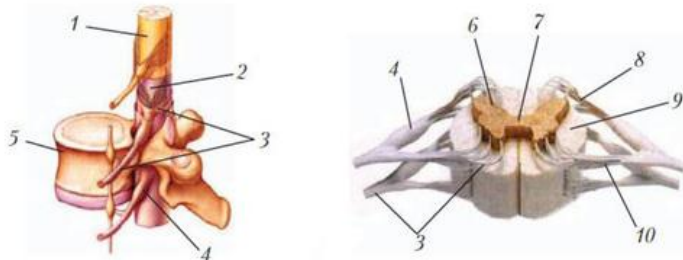
6. Підпишіть назву малюнку та зображені елементи



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

7. Заповніть таблицю «Особливості організації головного мозку людини»

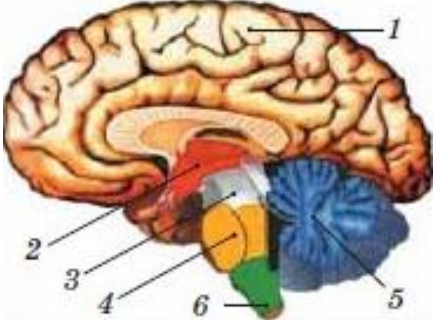
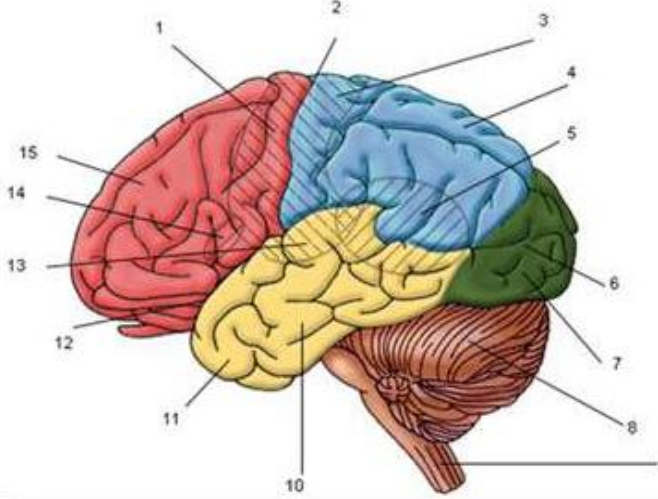
Особливості організації головного мозку

Основними функціями головного мозку є

<i>Рефлекторна</i>	
<i>Провідникова</i>	
<i>Інформативна</i>	
<i>Інтегративна</i>	

Функції відділів головного мозку людини		
назва	будова	функції
Великий мозок		
Проміжний мозок		
Середній мозок		
Задній мозок		
Довгастий мозок		

8. Підпишіть назви малюнків та зображені на них елементи

	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p>
	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> <p>7. _____</p> <p>8. _____</p> <p>9. _____</p> <p>10. _____</p> <p>11. _____</p> <p>12. _____</p> <p>13. _____</p> <p>14. _____</p> <p>15. _____</p>

9. Заповніть таблицю

Особливості автономної нервової системи	
Функції автономної нервової системи	
<i>Адаптаційно-трофічний вплив –</i>	
<i>Функціональний вплив –</i>	
<i>Трофічний вплив –</i>	
<i>Подвійна інтеграція внутрішніх органів –</i>	
<i>Енергетична функція –</i>	
<i>Трофічна функція –</i>	
Порівняльна характеристика симпатичного та парасимпатичного відділів	
Симпатична нервова система	Парасимпатична нервова система

<i>Нервові центри</i>	<i>Нервові центри</i>
<i>Нервові вузли</i>	<i>Нервові вузли</i>
<i>Передвузлові волокна</i>	<i>Передвузлові волокна</i>
<i>Післявузлові волокна</i>	<i>Післявузлові волокна</i>
<i>Значення:</i>	<i>Значення:</i>
<i>Основні ефекти:</i>	<i>Основні ефекти:</i>

10. Проаналізуйте особливості організації симпатичного та парасимпатичного відділів нервової системи

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

11. Порівняйте та підпишіть складові соматичного і вегетативного рефлексів

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

12. Заповніть таблицю «Особливості поведінки людини»

Назва	Характеристика
<i>Механізми поведінки</i>	

<i>Розвиток поведінки</i>	
<i>Еволюція поведінки</i>	
<i>Функції поведінки</i>	
<i>Особливості поведінки людини</i>	
Закономірності взаємодії процесів збудження і гальмування	
<i>Іррадіація</i>	
<i>Концентрація</i>	
<i>Індукція</i>	

13. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика безумовних та умовних рефлексів»

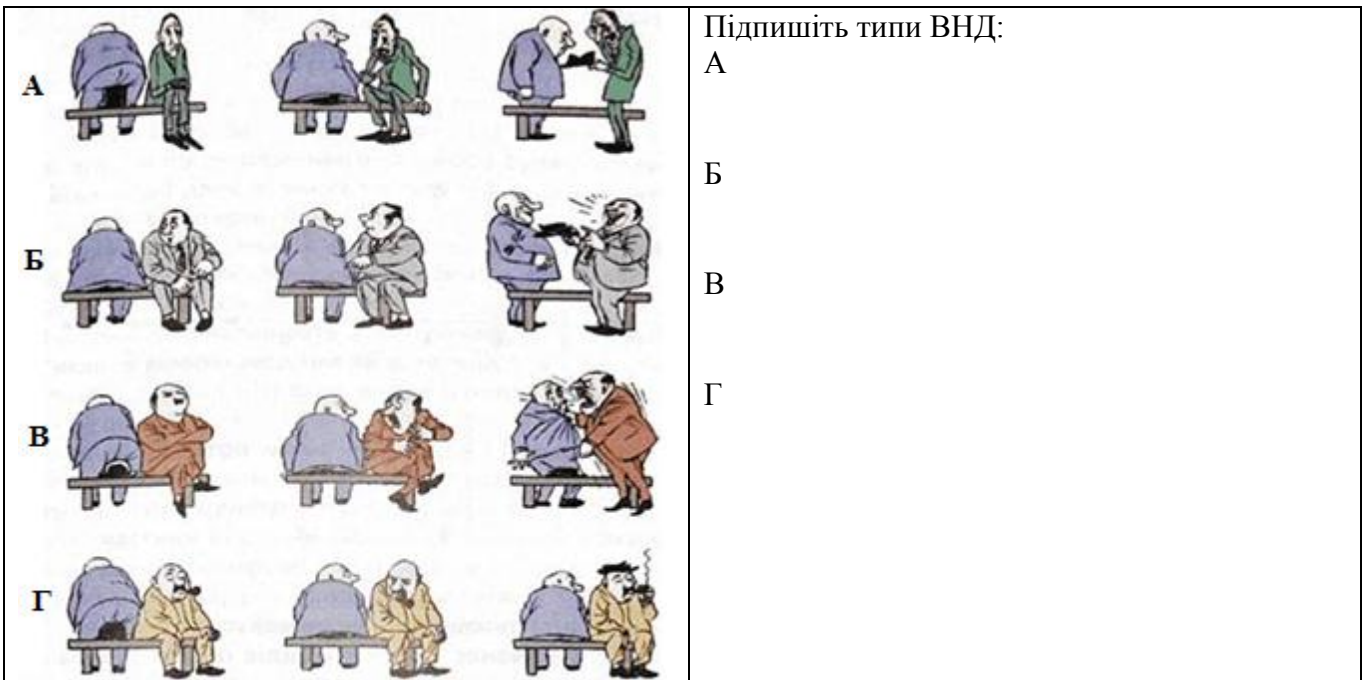
Безумовні рефлекси	Умовні рефлекси
<i>Особливості:</i>	<i>Особливості:</i>
<i>Приклади:</i>	<i>Приклади:</i>
<i>Біологічне значення:</i>	<i>Біологічне значення:</i>

14. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика нижчої та вищої нервової діяльності»

Ознаки	Нижча нервова діяльність	Вища нервова діяльність
<i>Структурна основа</i>		
<i>Функціональна основа</i>		
<i>Прояви</i>		
<i>Виникнення функцій</i>		
<i>Значення</i>		

15. Заповніть таблицю «Типи вищої нервової діяльності залежно від особливостей нервових процесів»

Тип вищої нервової діяльності	Сила збудження і гальмування	Рухливість збудження і гальмування	Врівноваженість збудження і гальмування	Співвідношення збудження та гальмування
<i>Сильний врівноважений рухливий (жвавий)</i>				
<i>Сильний врівноважений інертний (спокійний)</i>				
<i>Сильний врівноважений (нестримний)</i>				
<i>Слабкий</i>				



Підпишіть типи ВНД:

А

Б

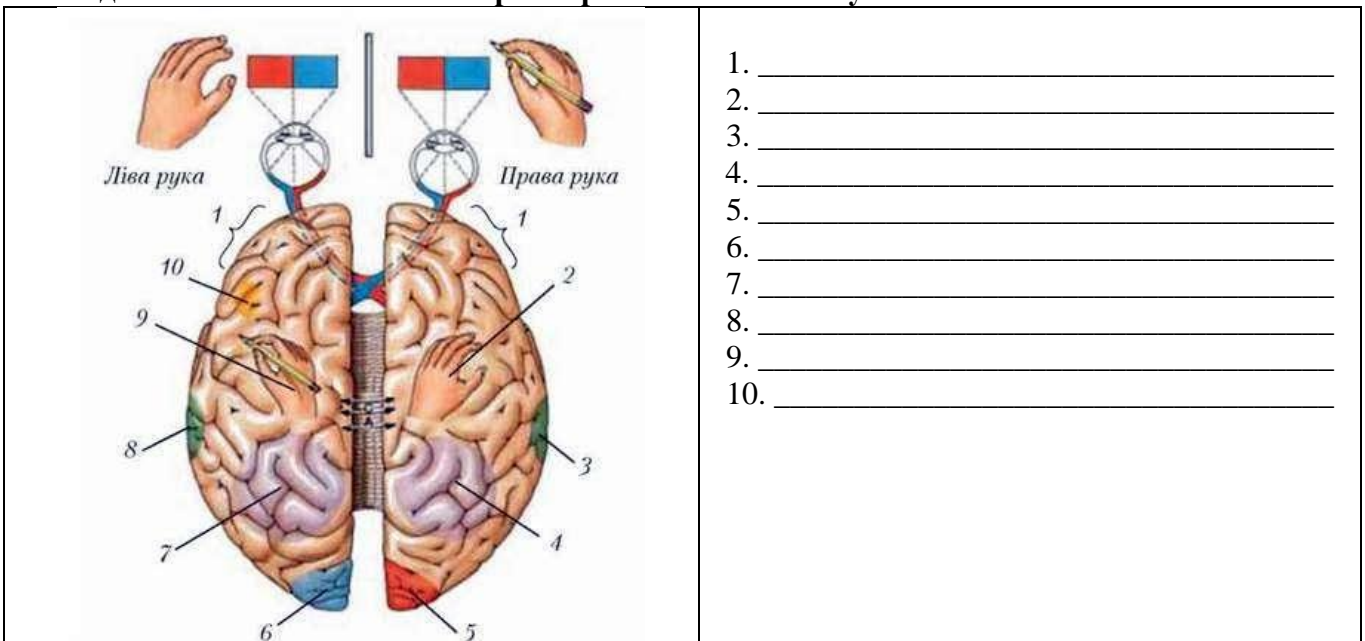
В

Г

16. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика особливостей півкуль великого мозку»

Ознаки порівняння	Ліва півкуля	Права півкуля
Розташування нервових центрів		
Переважаюча діяльність		
Форма мислення		

17. Підпишіть малюнок «Асиметрія кори головного мозку»:



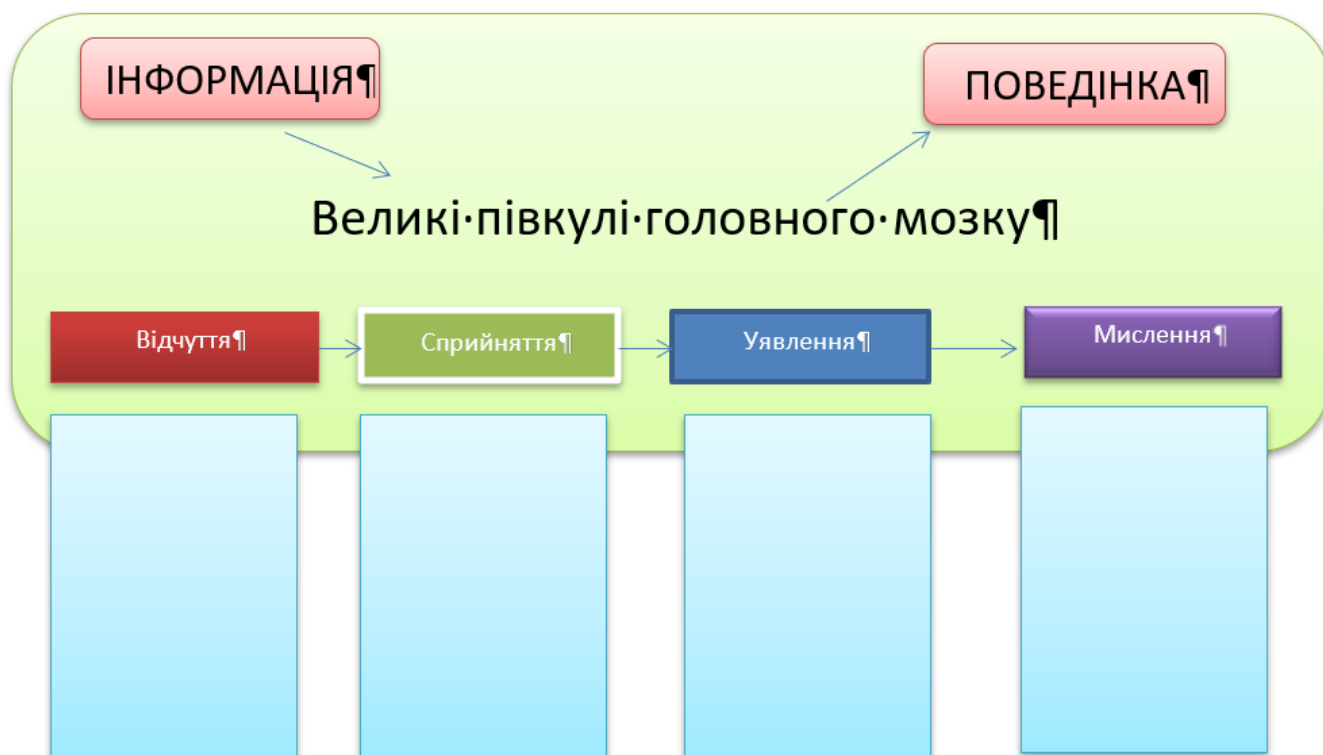
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

18. Заповніть таблицю «Види нау́чіння у людини»

№	Назва	Сутність
Пасивні форми нау́чіння –		
1	Звикання (негативне нау́чіння)	
2	Закарбування (імпринтінг)	

3	<i>Вироблення умовних рефлексів</i>	
Активні форми навчіння –		
1	<i>Навчіння шляхом спроб та помилок</i>	
2	<i>Наслідування</i>	
Пізнавальні форми навчіння –		
1	<i>Мимовільне (латентне) навчіння</i>	
2	<i>Миттєве навчіння або осяяння (інсайт)</i>	
3	<i>Навчіння шляхом міркувань</i>	

19. Заповніть схему «Основні етапи відображення»



20. Заповніть таблицю «Основні розумові операції для розвитку мислення»

Назва	Сутність
<i>Аналіз</i>	
<i>Синтез</i>	
<i>Порівняння</i>	
<i>Узагальнення</i>	
<i>Абстрагування</i>	
<i>Класифікація</i>	
<i>Систематизація</i>	

21. Заповніть таблицю «Емоції»

Емоції –	
Класифікація емоцій	Приклад
<i>Позитивні</i>	
<i>Негативні</i>	
<i>Нижчі емоції</i>	
<i>Вищі емоції</i>	

Способи керування емоціями

22. Заповніть таблицю «Трикомпонентна модель пам'яті»

Компонент	Характеристика
<i>Сенсорна пам'ять</i>	
<i>Короткотривала пам'ять</i>	
<i>Довготривала пам'ять</i>	

23. Заповніть таблицю «Види пам'яті»

Назва	Характеристика
<i>Рухова (моторна)</i>	
<i>Емоційна</i>	
<i>Образна</i>	
<i>Словесно-логічна</i>	

24. Заповніть таблицю «Основні властивості та види уваги»

Основні властивості	
назва	характеристика
<i>Концентрація (зосередженість)</i>	
<i>Розподілення (неуважність)</i>	
<i>Обсяг</i>	
<i>Стійкість</i>	
<i>Переключення</i>	
Види уваги	
назва	характеристика
<i>Мимовільна увага</i>	
<i>Довільна увага</i>	
<i>Післядовільна увага</i>	

25. Заповніть таблицю «Періоди та фази сну»

I період Повільнохвильовий сон
II період Швидкохвильовий сон

26. Сформулюйте висновки до даних занять.

Лабораторне заняття № 12

Тема: Сенсорні системи

Мета: узагальнити поняття про аналізатори, сенсорні системи, зв'язок організму з навколишнім середовищем, узгодження роботи органів і забезпечення єдності процесів життєдіяльності, поглибити знання про будову і функції сенсорних систем, рефлекси, рефлекторну дугу, нервові імпульси, подразники.

Основні поняття: подразливість, подразник, рецепція, рецептор, аналізатор (сенсорні системи), органи чуття, спеціалізація аналізаторів, адаптація аналізаторів, вправління аналізаторів, взаємодія аналізаторів, компенсація аналізаторів, зорова сенсорна система, око, бінокулярний зір, колірний зір, колбочки, палички, загальне поле зору, стереоскопічний зір, хіазма, зорові пігменти, оптична система ока, світлосприймальна система ока, склера, рогівка, іріс, зіниця, ціліарне тіло, судинна оболонка, сітківка, волога камер, кришталік, склисте тіло, жовта пляма, сліпа пляма, повіки, окоруховий апарат, слізний апарат, кон'юнктива, слухова сенсорна система, слухові кісточки, внутрішнє вухо, нюхова сенсорна система, смакова

сенсорна система, сенсорна система рівноваги, перилімфа, ендолімфа, присінок, кортіїв орган, отолітовий апарат, гребінці, соматовісцеральна сенсорна система.



Матеріали та обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці, модель головного мозку.

Теоретичні питання:

1. Подразливість людини. Рецепція.
2. Сенсорні системи та їх значення. Будова та функції сенсорних систем.
3. Зорова сенсорна система.
4. Слухова сенсорна система.
5. Нюхова сенсорна система.
6. Смакова сенсорна система.
7. Сенсорна система рівноваги.
8. Соматовісцеральна сенсорна система.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-код:

Сенсорні системи. Око і зір	Слухова й інші сенсорні системи
	

2. Дайте визначення поняттям:

Подразливість, подразник, рецепція, рецептор, аналізатор (сенсорні системи), органи чуття, спеціалізація аналізаторів, адаптація аналізаторів, вправління аналізаторів, взаємодія аналізаторів, компенсація аналізаторів, зорова сенсорна система, око, бінокулярний зір, колірний зір, колбочки, палички, загальне поле зору, стереоскопічний зір, хіазма, зорові пігменти, оптична система ока, світлосприймальна система ока, склера, рогівка, іріс, зіниця, ціліарне тіло, судинна оболонка, сітківка, волога камер, кришталік, склисте тіло, жовта пляма, сліпа пляма, повіки, окоруховий апарат, слізний апарат, кон'юнктива, слухова сенсорна система, слухові кісточки, зовнішнє вухо, середнє вухо, внутрішнє вухо, нюхова сенсорна система, смакова сенсорна система, сенсорна система рівноваги, перилімфа, ендолімфа, присінок, кортіїв орган, отолітовий апарат, гребінці, соматовісцеральна сенсорна система.

3. Заповніть таблицю «Особливості подразливості у людини»

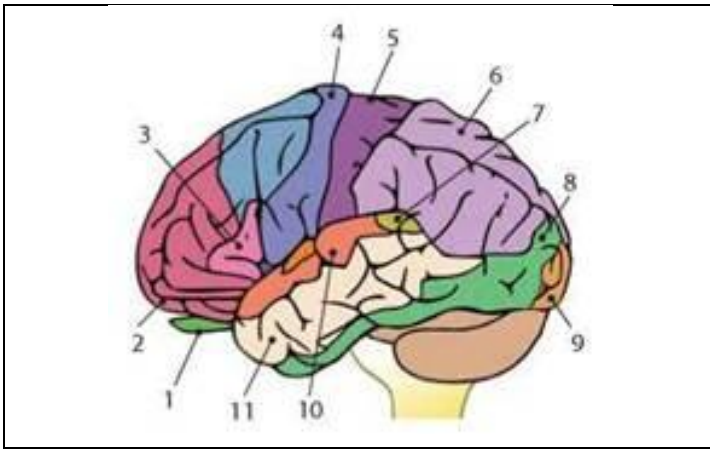
Рівень організації	Характеристика
<i>Молекулярний</i>	
<i>Клітинний</i>	
<i>Тканинний</i>	
<i>Рівень органів</i>	
<i>Системний</i>	
<i>Організмний</i>	
Класифікація подразників	
<i>За характером дії</i>	
<i>Внутрішні</i>	
<i>Зовнішні</i>	
<i>За фізіологічним значенням</i>	
<i>Адекватні</i>	

<i>Неадекватні</i>	
Загальна характеристика рецепції	
Відбувається за участю	
Універсальною реакцією на подразнення є	
Рецептор передає	
Кодування інформації	
Рецептори здатні пристосовуватись до	
Швидкість адаптації	
Класифікація рецепторів	
<i>За природою подразника</i>	
<i>Механорецептори</i>	
<i>Хеморецептори</i>	
<i>Фоторецептори</i>	
<i>Фонорецептори</i>	
<i>Терморецептори</i>	
<i>Осморецептори</i>	
<i>Волюморецептори</i>	
<i>Ноцицептори</i>	
<i>За місцем розміщення</i>	
<i>Екстерорецептори</i>	
<i>Інтерорецептори</i>	

4. Заповніть таблицю «Сенсорні системи організму людини»

Система	Рецептори	Провідні шляхи	Мозкові центри
<i>Зорова</i>			
<i>Слухова</i>			
<i>Нюхова</i>			
<i>Смакова</i>			
<i>Дотикова</i>			
<i>Температурна</i>			
<i>Больова</i>			
<i>Гравітаційна</i>			
<i>Рухова</i>			
<i>Інтероцептивна</i>			

5. Підпишіть зони чутливості кори півкуль головного мозку



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

6. Заповніть таблицю «Відділи зорової сенсорної системи»

Відділ	Характеристика
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	
<i>Центральний</i>	

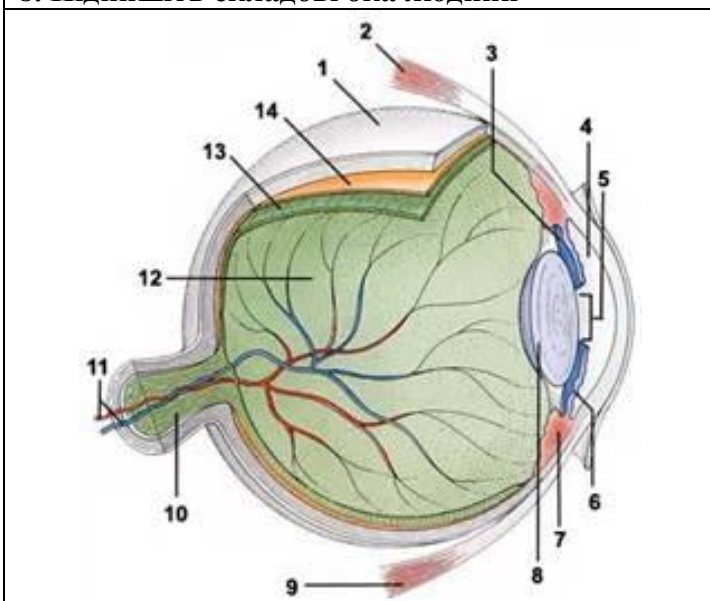
7. Заповніть таблицю «Будова органа зору»

Око					
Очне яблуко				Допоміжний апарат	
Оболонки		Внутрішнє ядро			
1		1		1	
				2	
2		2		3	
				4	
3		3		5	
				6	

Характеристика фоторецепторів сітківки ока

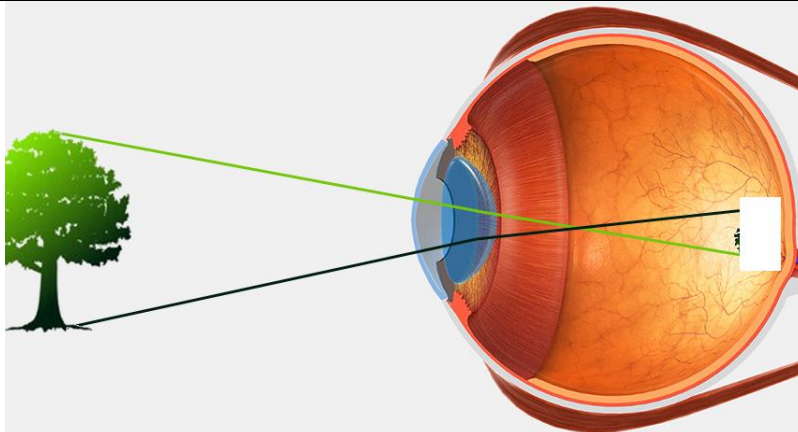
Ознаки	Палички	Колбочки
<i>Кількість</i>		
<i>Пігменти</i>		
<i>Дають за умов</i>		
<i>Зір</i>		
<i>Розташування</i>		

8. Підпишіть складові ока людини



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

9. Домалюйте зображення об'єкта, що проєктується на сітківці



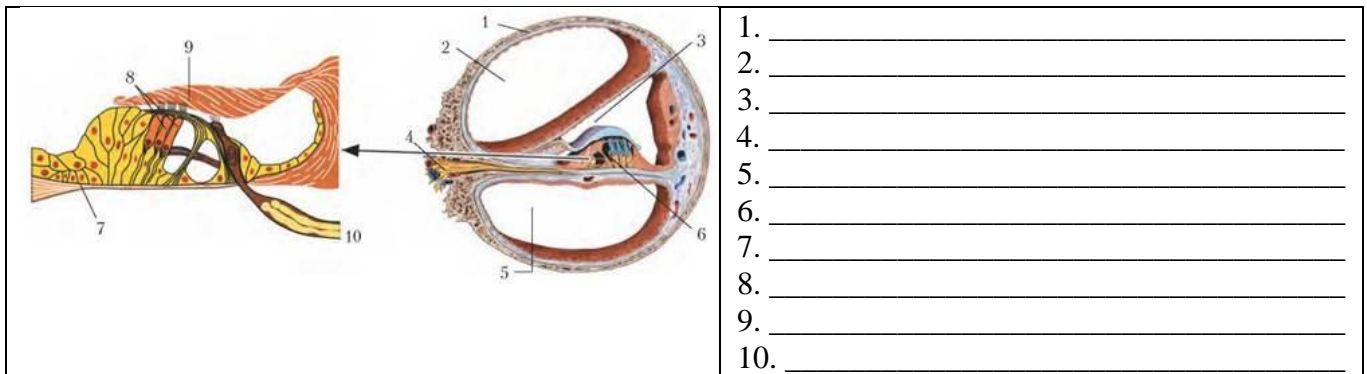
Зазначте функції зору

10. Заповніть таблицю: Будова і функції органа слуху

Орган слуху	Присінково-завитковий нерв	Слухова зона
Вухо		
Зовнішнє вухо		
<i>Вушна раковина</i>		
<i>Зовнішній слуховий хід</i>		
<i>Барабанна перетинка</i>		
Середнє вухо		
<i>Барабанна порожнина</i>		
<i>Слухові кісточки</i>		
<i>Євстахієва труба</i>		
Внутрішнє вухо		
<i>Овальне вікно</i>		
<i>Завитка</i>		
<i>Спіральний (кортіїв) орган</i>		

11. Підпишіть елементи будови вуха та кортієвого органа

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____
--	---



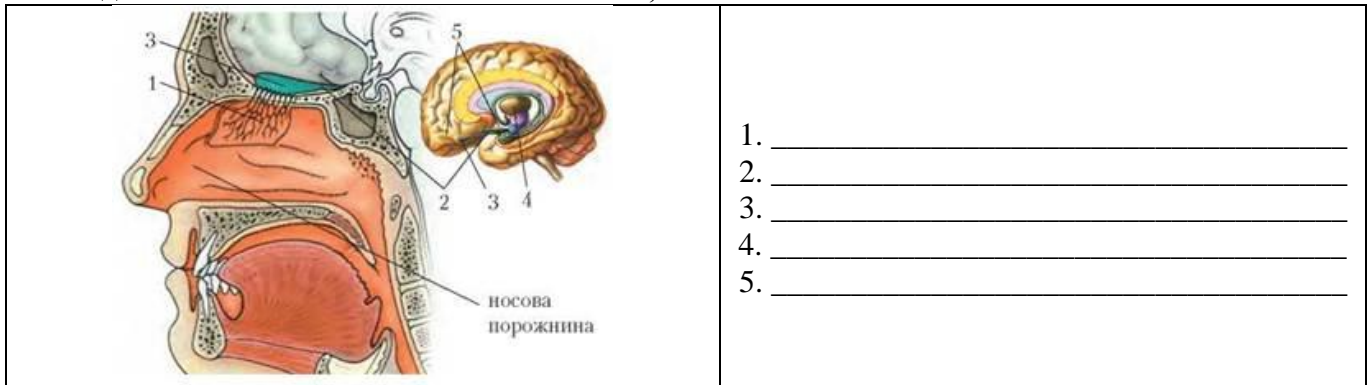
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Зазначте функції слуху

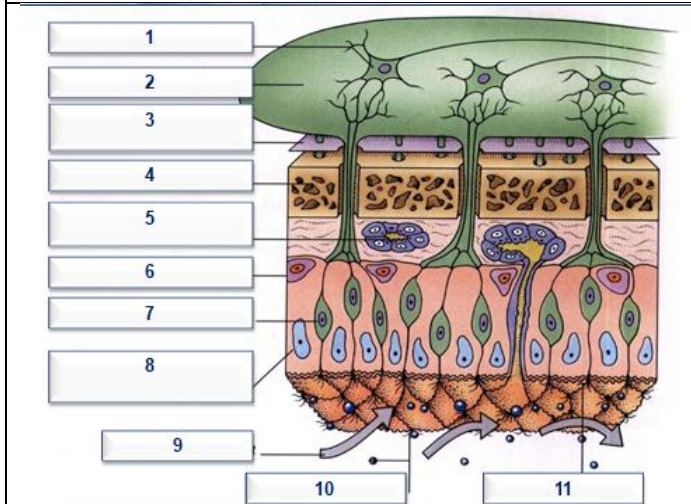
12. Заповніть таблицю «Будова і функції відділів нюхового аналізатора»

Відділ	Будова і функції
Периферичний	
Провідниковий	
Центральний	

13. Підпишіть назви малюнків та елементи, позначені на них



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



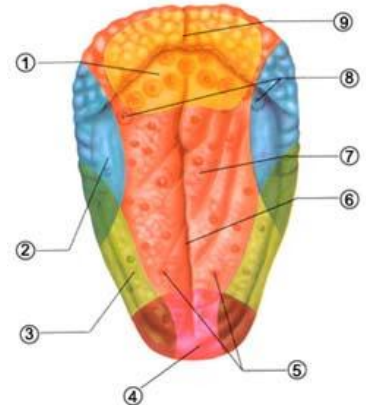
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

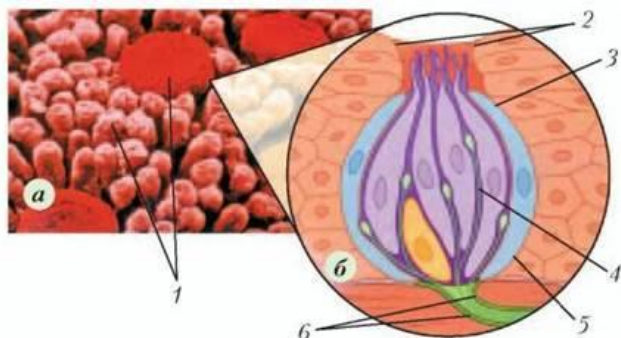
Зазначте функції нюху

14. Заповніть таблицю «Будова і функції відділів смакового аналізатора»

Відділ	Будова і функції
Периферичний	
Провідниковий	
Центральний	

15. Підпишіть назви та елементи будови, зображені на малюнках

	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> <p>7. _____</p> <p>8. _____</p> <p>9. _____</p>
---	---

	<p>a _____</p> <p>б _____</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p>
--	---

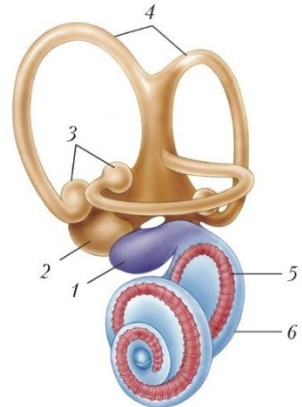
Зазначте функції смаку

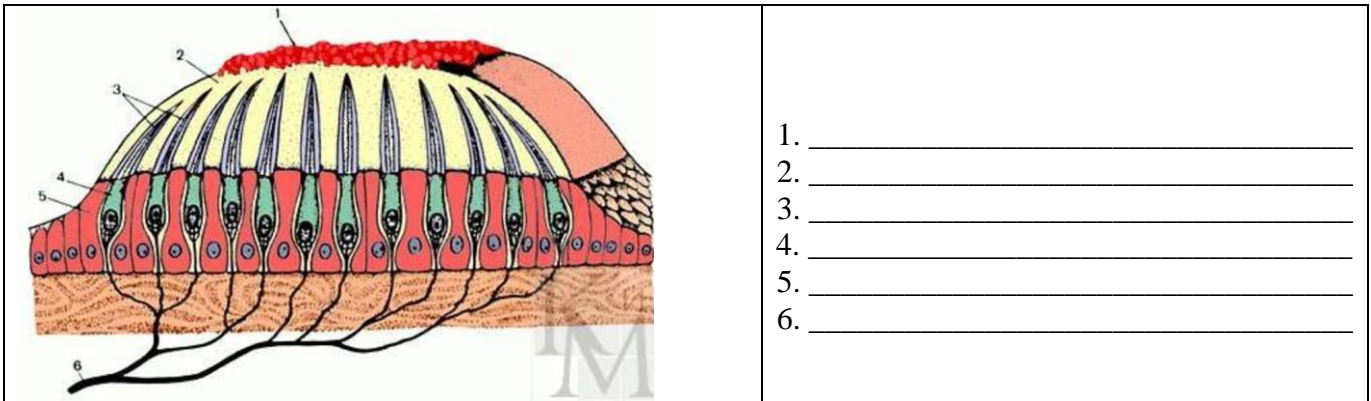
--

16. Заповніть таблицю «Будова і функції відділів сенсорної системи рівноваги»

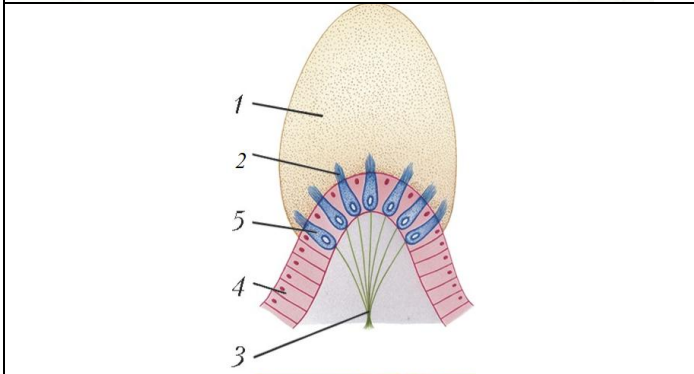
Відділ	Будова і функції
Периферичний	
Провідниковий	
Центральний	

17. Підпишіть назви та елементи будови, зображені на малюнках

	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p>
---	---



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Зазначте значення вестибулярного апарату

--	--

18. Заповніть таблицю «Соматовісцеральна сенсорна система»

Соматовісцеральна сенсорна система –	
Тактильна (дотикова) сенсорна система –	
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	
<i>Центральний</i>	
Температурна (термоцептивна) сенсорна система –	
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	
<i>Центральний</i>	
Больова (ноцицептивна) сенсорна система –	
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	
<i>Центральний</i>	
Рухова (пропріоцептивна) сенсорна система –	
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	
<i>Центральний</i>	
Інтероцептивна сенсорна система –	
<i>Периферичний</i>	
<i>Провідниковий</i>	

Центральний	
Зазначте функції соматовісцеральної сенсорної системи	

19. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 13

Тема: Регуляція функцій. Ендокринна система

Мета: узагальнити поняття про регуляцію функцій людини, ендокринну систему, біологічно активні речовини, гормони, зв'язок організму з навколишнім середовищем, узгодження роботи органів і забезпечення єдності процесів життєдіяльності, поглибити знання про залози змішаної та внутрішньої секреції, стрес.

Основні поняття: регуляція функцій, нервова регуляція, імунна регуляція, гуморальна регуляція, нейрогормони, рилізінг-гормони, ендорфіни, енкефаліни, еритропоетин, простагландини, натрій-уретичний фактор, гастрин, секретин, гістамін, релаксин, плацентарний лактогенний гормон, гормони, антитіла, нейрони, епітеліоцити, лейкоцити, внутрішнє середовище, ендокринна система, гіпофункція, гіперфункція, гіпофіз, епіфіз, щитоподібна залоза, прищитоподібні залози, тимус, надниркові залози, підшлункова залоза, статеві залози, тропні гормони, тироксин, трийодтиронін, тимопоетин, тиронін, тиреокальцитонін, паратгормон, інсулін, глюкагон, кортикостероїди, глюкокортикостероїди, мінералокортикостероїди, адренкортикотропний гормон, ареналін, норадреналін, гіпоталамо-гіпофізарна система, вазопресин, окситоцин, ліберини, статини, тиреотропін, пролактин, соматотропін, меланотропін, гонадотропін, мелатонін, статеві гормони, андрогени, естрогени, біологічно активні речовини, гістогормони, гормони місцевої дії, регуляторні пептиди, стрес, позитивний стрес, негативний стрес.

Матеріали та обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці.

Теоретичні питання:

1. Регуляція функцій.
2. Ендокринна регуляція функцій.
3. Гормони.
4. Ендокринна система.
5. Стрес.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Гомеостаз організму. Нервова й гуморальна регуляція	Гормони, вітаміни та інші біологічно активні речовини
	

2. Дайте визначення поняттям:

Регуляція функцій, нервова регуляція, імунна регуляція, гуморальна регуляція, нейрогормони, рилізінг-гормони, ендорфіни, енкефаліни, еритропоетин, простагландини, натрій-уретичний фактор, гастрин, секретин, гістамін, релаксин, плацентарний лактогенний гормон, гормони, антитіла, нейрони, епітеліоцити, лейкоцити, внутрішнє середовище, ендокринна система, гіпофункція, гіперфункція, гіпофіз, епіфіз, щитоподібна залоза, прищитоподібні залози, тимус, надниркові залози, підшлункова залоза, статеві залози, тропні гормони, тироксин, трийодтиронін, тимопоетин, тиронін, тиреокальцитонін, паратгормон, інсулін, глюкагон, кортикостероїди, глюкокортикостероїди, мінералокортикостероїди, адренкортикотропний

гормон, ареналін, норадреналін, гіпоталамо-гіпофізарна система, вазопресин, окситоцин, ліберини, статини, тиреотропін, пролактин, соматотропін, меланотропін, гонадотропін, мелатонін, статеві гормони, андрогени, естрогени, біологічно активні речовини, гістогормони, гормони місцевої дії, регуляторні пептиди, стрес, позитивний стрес, негативний стрес.

3. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика нервової, гуморальної та імунної регуляції»

Ознаки	Нервова	Гуморальна	Імунна
<i>Речовини регуляції</i>			
<i>Клітини для регуляції</i>			
<i>Органи регуляції</i>			
<i>Регуляторні системи</i>			
<i>Регуляторні прояви</i>			
<i>Передача сигналів</i>			
<i>Шляхи передачі сигналів</i>			
<i>Характер впливу</i>			

4. Заповніть таблицю «Ендокринна регуляція функцій»

Типи залоз секреції людини		
Назва	Характеристика	Приклади
<i>Залози зовнішньої секреції (екзокринні залози)</i>		
<i>Залози внутрішньої секреції (ендогенні залози)</i>		
<i>Залози змішаної секреції</i>		
Загальна характеристика ендокринної регуляції людини		
Рівень	Характеристика	
<i>Молекулярний</i>		
<i>Клітинний</i>		
<i>Тканинний</i>		
<i>Органний</i>		
<i>Системний</i>		
<i>Організмовий</i>		
Основні принципи ендокринної регуляції		
Назва	Характеристика	
<i>Принцип системної ієрархічності</i>		
<i>Принцип взаємодії систем регуляції</i>		
<i>Принцип зворотного зв'язку</i>		
<i>Принцип взаємозв'язку із середовищем</i>		

5. Заповніть таблицю «Гормони»

Основні властивості гормонів	
назва	характеристика
<i>Висока біологічна активність</i>	
<i>Специфічність дії</i>	
<i>Дистанційність дії</i>	
<i>Короткочасність дії</i>	

<i>Різні способи дії</i>	
<i>Полярність дії</i>	
Різноманітність гормонів	
назва	характеристика
I. За хімічною природою	
<i>Стероїдні гормони</i>	
<i>Білково-пептидні гормони</i>	
<i>Гормони-похідні амінокислот</i>	
II. За характером впливу	
<i>Ефекторні гормони</i>	
<i>Тропні гормони</i>	

6. Заповніть таблицю «Склад та значення ендокринної системи»

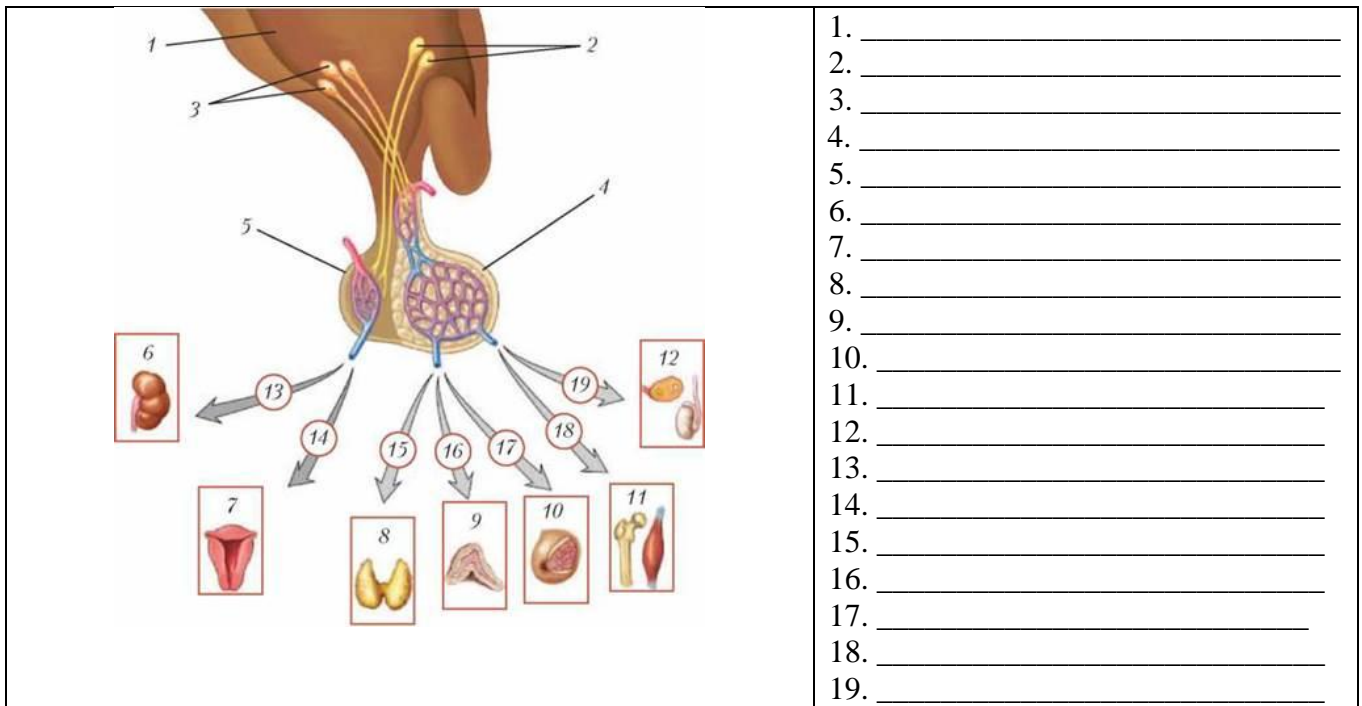
Назва	Характеристика	Гормон	Вплив
<i>Гіпофіз</i>			
<i>Епіфіз</i>			
<i>Щитоподібна залоза</i>			
<i>Прищитоподібні</i>			
<i>Тимус</i>			
<i>Наднирникові залози</i>			
<i>Підшлункова залоза</i>			
<i>Статеві залози</i>			

7. Заповніть таблицю «Окремі ендокринні порушення»

гормони	гіперфункція	гіпофункція
<i>Соматотропін</i>		
<i>Тироксин</i>		
<i>Інсулін</i>		
<i>Кортикостероїди</i>		

8. Підпишіть назви малюнків та елементи, зображені на них

	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____ 13. _____
--	--



9. Заповніть таблицю «Стрес»

Загальна характеристика стресу	
Чинник стресу	
Стадії стресу	
Морфологічні ознаки стресу	
Значення стресу	
Основні рекомендації у боротьбі з негативним впливом стресів	

10. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 14

Тема: Організація клітин про- та еукаріот. Неклітинні форми життя (віруси, пріони, віроїди)

Мета: узагальнити поняття про хімічний склад та особливості будови клітин прокаріотів й еукаріотів, навчитися розпізнавати клітини рослин, тварин, грибів та бактерій, актуалізувати знання про бактерії, віруси, віроїди та пріони, встановити особливості їх будови та значення у природі та житті людини.

Обладнання: світловий мікроскоп, предметні і накривні скельця, пінцет, препарувальна голка, фільтрувальний папір, дистильована вода, 9%-й водний розчин хлориду натрію, м'ясиста луска цибулі або листок елодеї.

Основні поняття: цитологія, клітинна теорія, методи дослідження клітин, еукаріоти, прокаріоти, цитоплазма, органели, пластиди, мітохондрії, хромосома, ядро, ендоплазматична сітка, мітохондрії, лізосоми, клітинні мембрани, транспорт речовин (активний, пасивний), комплекс (апарат) Гольджі, вакуоля, загибель клітини, віроїди, пріони, віруссоїди, транспозони, бактеріофаги, віруси.

Теоретичні питання:

1. Історія вивчення клітини. Клітинна теорія.
2. Будова клітин прокаріотів і еукаріотів.
3. Механізми відтворення і загибелі клітин.
4. Віруси. Їхня будова та життєві цикли.
5. Роль вірусів у природі й житті людини.
6. Віроїди та пріони. Їх значення у природі.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Історія і методи вивчення клітини	Структура й функції плазматичної мембрани	Клітинне ядро: будова і функції. Генетичний апарат	Організація цитоплазми еукаріотичної клітини	Поняття метаболізму. Мітохондрії
				
Пластиди. Молекулярні механізми фотосинтезу	Віруси, або неклітинна форма живої матерії	Віруси, пріони та віроїди— збудники хвороб людини, тварин і рослин	Надцарство Прокаріоти. Будова клітин прокаріотів. Бактерії	
				

2. Дати визначення понять:

Цитологія, клітинна теорія, методи дослідження клітин, еукаріоти, прокаріоти, цитоплазма, органели, включення, пластиди, мітохондрії, хромосома, ядро, ядерце, нуклеоїд, плазміни, ендоплазматична сітка, мітохондрії, лізосоми, клітинні мембрани, транспорт речовин (активний, пасивний), комплекс (апарат) Гольджі, вакуоля, загибель клітини, некроз, апоптоз, неклітинні форми життя, віроїди, пріони, віруссоїди, транспозони, бактеріофаги, віруси, каданс-каданг, веретеноподібність бульб картоплі, фатальне сімейне безсоння, хвороба куру, коров'ячий сказ, хвороба Крейтцфельда-Якоба, губчастоподібна енцефалопатія ВРХ.

3. Заповніть таблицю:

Методи дослідження клітин			
назва	суть		
<i>Світлова мікроскопія</i>			
<i>Електронна мікроскопія</i>			
<i>Центрифугування</i>			
<i>Метод мічених атомів</i>			
<i>Метод культури клітин</i>			
Сучасна клітинна теорія			
основні положення	суть		
Значення частин еукаріотичної клітини			
назва	особливості будови	значення	
<i>Поверхневий апарат –</i>			
<i>Цитоплазма –</i>			
<i>Ядро –</i>			
Будова та значення основних органел клітини			
	вигляд	особливості будови	значення
<i>Мітохондрії</i>			
<i>Пластиди</i>			

<i>ЕПС</i>			
<i>Комплекс Гольджі</i>			
<i>Лізосоми</i>			
<i>Вакуолі</i>			
<i>Рибосоми</i>			
<i>Клітинний центр</i>			
Порівняння будови еукаріотичних клітин			
ознака	клітина рослин	клітина тварин	клітина грибів
<i>Спосіб живлення</i>			
<i>Клітинна стінка</i>			
<i>Пластиди</i>			
<i>Синтез АТФ</i>			
<i>Резервний полісахарид</i>			
<i>Вакуолі</i>			

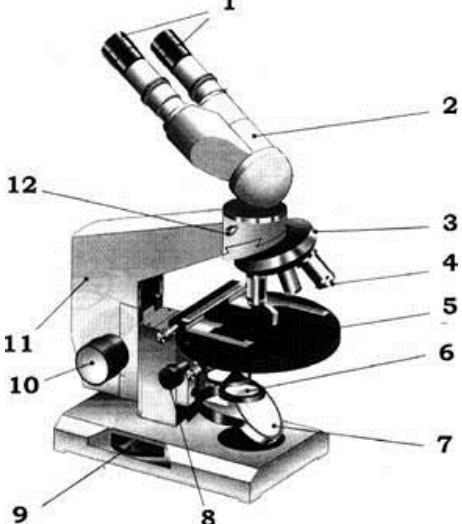
4. Заповніть таблицю «Відмінності між клітинами прокариот і еукаріот»

Структури	Прокариоти	Еукаріоти		
	Бактерії	Рослини	Гриби	Тварини
<i>Ядро</i>				
<i>Генетичний апарат</i>				
<i>Клітинна стінка</i>				
<i>Компартменти</i>				
<i>Двомембранні органели</i>				
<i>Одномембранні органели</i>				
<i>Рибосоми</i>				
<i>Клітинний центр</i>				
<i>Органели руху</i>				

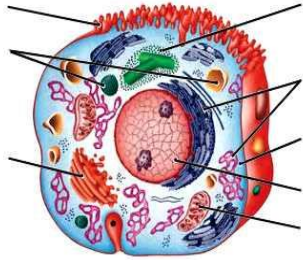
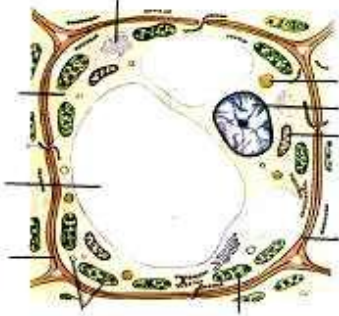
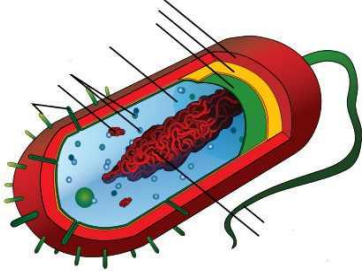
5. Виконайте практичне завдання «Виготовлення мікропрепарату шкірки луски цибулі та розгляд її під світловим мікроскопом» згідно з інструкцією.

1. Пригадайте правила користування мікроскопом та підготуйте його до роботи.
2. Піпеткою нанесіть на предметне скло 1-2 каплі води.
3. Зніміть пінцетом тонку верхню плівку луски цибулини і помістіть її на предметне скло в каплю води. Зверху покладіть покривне скельце.
4. Зайву вологу можна видалити фільтрувальним папером.
5. Виготовлений препарат покладіть на предметний столик мікроскопа і розгляньте його на найменшому збільшенні.
6. Мікрогвинтами мікроскопа налаштуйте найчіткіше зображення.
7. Виберіть у полі зору 3-4 клітини, у яких добре помітно ядро, вакуолю та цитоплазму.
8. Не змінюючи препарат, застосуйте об'єктив більшого збільшення. Розгляньте окремі складові клітини.
9. Замалюйте кілька клітин шкірки цибулини та підпишіть її складові. Позначте складові частини клітини, які ви побачили і підпишіть їх.

6. Підпишіть на малюнку елементи будови світлового мікроскопа

	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____
---	---

7. Поставити цифри на малюнку у відповідності з назвою органел:

<p>Будова тваринної клітини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ядро; 2) мітохондрія; 3) цитоплазма; 4) апарат Гольджі; 5) мембрана; 6) лізосоми; 7) ендоплазматична сітка; 8) клітинний центр. 	
<p>Будова рослинної клітини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ядро; 2) мітохондрії 3) вклучення; 4) клітинна оболонка; 5) вакуоля; 6) цитоплазма; 7) пластиди; 8) хлоропласти; 9) комплекс Гольджі; 10) плазматична мембрана. 	
<p>Будова бактеріальної клітини:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) капсула; 2) клітинна стінка; 3) цитоплазма; 4) рибосоми; 5) плазміда; 6) пілі(фімбрії); 7) джгутик; 8) нуклеоїд(кільцева ДНК). 	

8. Підпишіть складові фага

	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8,9. _____
--	--

9. Заповніть таблицю «Віруси»

Загальні ознаки вірусів			
1.			
2.			
...			
Гіпотези походження вірусів			
<i>Гіпотеза регресивної еволюції</i>			
<i>Гіпотеза паралельної еволюції</i>			
<i>Гіпотеза «скажених генів»</i>			
Шляхи проникнення вірусів в організм людини			
Класифікація вірусів			
<i>Прості віруси –</i>		<i>Складні віруси –</i>	
<i>Герпесвіруси</i>			
<i>Рабдовіруси</i>			
<i>Параміксовіруси</i>			
<i>Ортоміксовіруси</i>			
<i>Папіломавіруси</i>			
<i>Ретровіруси</i>			
<i>ДНК-вмісні –</i>		<i>РНК-вмісні –</i>	
<i>однонитчасті</i>	<i>двонитчасті</i>	<i>однонитчасті</i>	<i>двонитчасті</i>
Типи взаємодії вірусів з клітиною			
<i>Продуктивна інфекція</i>			
<i>Абортивна інфекція</i>			
<i>Вірогенія</i>			
Вірусні хвороби			
<i>Хвороби людини</i>			
<i>Хвороби тварин</i>			
<i>Хвороби рослин</i>			
Характеристика СНІДУ			
<i>Етіологія</i>			
<i>Патогенез</i>			
<i>Основні прояви СНІДУ</i>			
<i>Інфекція</i>			
<i>Механізм передачі</i>			
<i>Профілактика</i>			
Захисні механізми організму людини проти вірусних інфекцій			
<i>Гуморальний імунітет</i>			

Клітинний імунітет	
Вироблення інтерферонів	
Роль вірусів	
у природі	у житті людини
1. ...	1. ...

10. Підпишіть схему розмноження фага:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Адсорбція фага на клітині; 2. Перехід нуклеїнової кислоти в клітину; а) нуклеїнова кислота; 3. Початковий процес внутрішньоклітинного розмноження фага; 4. Утворення окремих фагових частин; 5. Утворення зрілих фагових частин; 6. Розрив клітини і вихід фагових частин назовні. 	
---	--

11. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 15

Тема: Обмін речовин та енергії в клітині

Мета: узагальнити поняття про життєдіяльність клітини, взаємозв'язок організмів з навколишнім середовищем, зовнішній обмін речовин, метаболізм, його типи, протилежність і взаємозалежність асиміляції та дисиміляції, дихання клітин, фото- та хемосинтез.

Основні поняття: життєдіяльність клітини, зовнішній обмін речовин, внутрішньоклітинний обмін речовин (метаболізм), живлення, дихання, травлення, катаболізм, анаболізм, автотрофний тип живлення, гетеротрофний тип живлення, гліколіз, лі поліз, протеоліз, бродіння, піровиноградна кислота, окислювальне декарбоксілювання, ацетил-Коензим А, фотосинтез, світлова фаза фотосинтезу, темнова фаза фотосинтезу, фотоліз води, фотофосфорилування, цикл Кальвіна, С3-фотосинтез, С4-фотосинтез, фото автотрофи, гетеро автотрофи, фото синтезуючі пігменти, хлорофіл, каротиноїди, фікобіліни, антенний комплекс, фотосистема I, фото система II, реакційний центр, хлоропласти, хемосинтез, хемотрофи.

Матеріали та обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці.

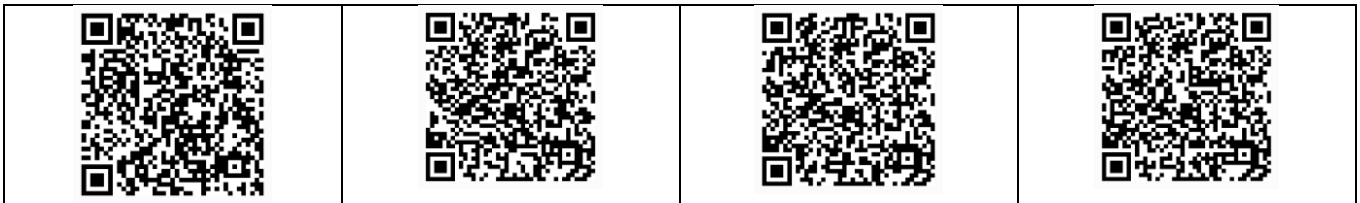
Теоретичні питання:

1. Життєдіяльність клітини. Основні процеси життєдіяльності клітини.
2. Метаболізм клітини. Загальна характеристика анаболізму та катаболізму.
3. Катаболізм клітини. Етапи та стадії розщеплення глюкози в клітинах.
4. Анаболізм. Взаємозв'язок анаболізму і катаболізму.
5. Фотосинтез.
6. Хемосинтез.

Хід роботи:

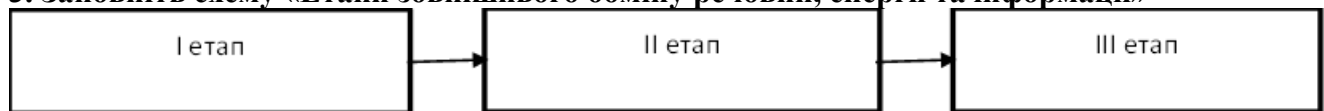
1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Обмін речовин та перетворення енергії	Енергетичний обмін речовин та його етапи	Фотосинтез: світлова та темнова фаза	Хемосинтез
---------------------------------------	--	--------------------------------------	------------



2. Дати визначення понять: життєдіяльність клітини, зовнішній обмін речовин, внутрішньоклітинний обмін речовин (метаболізм), живлення, дихання, травлення, катаболізм, анаболізм, автотрофний тип живлення, гетеротрофний тип живлення, гліколіз, лі поліз, протеоліз, бродіння, піровиноградна кислота, окислювальне декарбоксілювання, ацетил-Коензим А, фотосинтез, світлова фаза фотосинтезу, темнова фаза фотосинтезу, фотоліз води, фотофосфорилування, цикл Кальвіна, С3-фотосинтез, С4-фотосинтез, фотоавтотрофи, гетероавтотрофи, фотосинтезуючі пігменти, хлорофіл, каротиноїди, фікобіліни, антенний комплекс, фотосистема, фотосистема I, фотосистема II, реакційний центр, хлоропласти, хемосинтез, хемотрофи.

3. Заповніть схему «Етапи зовнішнього обміну речовин, енергії та інформації»



4. Заповніть таблицю «Основні процеси життєдіяльності клітини»

Назва	Значення	Органіди клітини, що беруть участь
I. Надходження речовин, енергії та інформації в клітину		
<i>Живлення</i>		
<i>Дихання</i>		
<i>Травлення</i>		
<i>Транспорт речовин</i>		
<i>Подразливість</i>		
II. Внутрішньоклітинні перетворення речовин, енергії та інформації, або метаболізм		
<i>Катаболізм</i>		
<i>Анаболізм</i>		
III. Перехід речовин, , енергії та інформації з клітини		
<i>Екскреція</i>		
<i>Секреція</i>		
<i>Комунікація</i>		

5. Заповніть таблицю «Метаболізм»

Ознака	Анаболізм	Катаболізм
<i>Що відбувається зі складними речовинами?</i>		
<i>Основні ферменти</i>		
<i>Що відбувається з енергією?</i>		
<i>Приклади процесів</i>		

6. Заповніть таблицю «Етапи дихання»

Етапи	Місце локалізації	Суть
I. Підготовчий етап		
II. Безкисневий етап		
<i>Рівняння безкисневого етапу:</i>		
III. Кисневий етап		
<i>- Окислювальне карбоксилування</i>		

- Цикл Кребса		
- Окислювальне фосфорилування		
Сумарне рівняння розщеплення глюкози:		

7. Заповніть таблицю «Основні процеси пластичного обміну»

Процес	Вихідні продукти	Де відбувається?	Кінцеві продукти
Біосинтез нуклеїнових кислот			
Біосинтез білків			
Біосинтез вуглеводів			
Біосинтез ліпідів			
Фотосинтез			
Хемосинтез			

8. Заповніть таблицю «Фотосинтез»

Особливості фотосинтезу у про- та еукаріотичних фототрофів		
ознаки	прокаріоти	еукаріоти
Основні групи		
Який тип і для яких організмів властивий?		
Які фотопігменти беруть участь?		
Яка сполука є донором Гідрогену?		
В яких умовах відбувається?		
Чи спостерігається виділення кисню?		
Фотосинтезуючі пігменти		
назва	організми	значення
Хлорофіл <i>a</i>		
Хлорофіл <i>b</i>		
Хлорофіл <i>c</i>		
Хлорофіл <i>d</i>		
Бактеріохлорофіли <i>a, b, c, d</i>		
Каротиноїди (каротини, ксантофіли)		
Фікобіліни (фікреритрин, фікоціанін)		
Порівняльна характеристика фотосистем		
ознака	Фотосистема I	Фотосистема II
Реакційний центр		
Антенний комплекс		

9. Заповніть таблицю «Хемосинтез»

Особливості хемосинтезу:		
організми	особливості хемосинтезу	представники
Нітрифікуючі бактерії		
Залізобактерії		
Сіркобактерії		

Порівняльна характеристика фото- і хемосинтезу		
ознаки	фотосинтез	хемосинтез
Місце проходження		
Тип живлення		
Джерело енергії		
Вихідні речовини		
Кінцеві речовини		
Наявність хлорофілу		
Джерело Гідрогену		
Джерело Карбону		
Значення хемосинтезу для життя на Землі:		

10. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторна робота № 16

Тема: Збереження та реалізація спадкової інформації

Мета: узагальнити поняття про ген, геном, каріотип, поглибити знання про спадковість і мінливість.

Основні поняття: ген, структурні гени, регуляторні гени, геном, генофонд, геноміка, цитогенетика, хромосома, каріотип, експресія генів, біосинтез білка, транскрипція, трансляція, реакції матричного синтезу, процесинг, сплайсинг, екзони, інтрони, енхансери, сайленсери, спейсери, генетичний код, кодон, старт-кодон, стоп-кодон, антикодон.



Матеріали та обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці.

Теоретичні питання:

1. Ген. Основні положення теорії гена.
2. Геном, його організація, особливості у про-, еукаріот.
3. Хромосоми: організація і будова. Каріотип.
4. Генетичний код. Експресія генів. Біосинтез білків.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Генетика: історія, завдання і методи	Генетична термінологія і символіка
	

2. Дайте визначення поняттям:

Ген, структурні гени, регуляторні гени, геном, генофонд, геноміка, цитогенетика, хромосома, каріотип, експресія генів, біосинтез білка, транскрипція, трансляція, реакції матричного синтезу, процесинг, сплайсинг, екзони, інтрони, енхансери, сайленсери, спейсери, генетичний код, кодон, старт-кодон, стоп-кодон, антикодон.

3. Заповніть таблицю «Гени»

Основні положення теорії гена	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
Класифікація генів	
<i>За розташуванням в клітинах</i>	
<i>За характером спадкової інформації</i>	
<i>За активністю</i>	
Властивості генів	
<i>Специфічність</i>	
<i>Стабільність</i>	
<i>Лабільність</i>	
<i>Взаємодія</i>	
<i>Множинна дія</i>	
<i>Полімерна дія</i>	

4. Заповніть таблицю «Геном»

Організація геному		
Функціональний компонент	Нефункціональний компонент	
Структурна частина	(надлишкова ДНК)	
Регуляторна частина		
Особливості геному про- та еукаріот		
Ознаки	Прокаріоти	Еукаріоти
<i>Розташування генів</i>		
<i>Регуляторна частина</i>		
<i>Структурна частина</i>		
<i>Особливості експресії генів</i>		
<i>Особливості транскрипції</i>		
<i>Особливості трансляції</i>		
<i>Регуляція активності генів</i>		
Деякі особливості геному людини		
<i>Розташування генів</i>		
<i>Особливості ядерного геному</i>		
<i>Особливості мітохондріального геному</i>		
<i>Структурна частина</i>		

4. Заповніть таблицю «Хромосоми»

Організація хромосом
1. Хромосоми формуються перед поділом з ...

2. Хромосоми можуть перебувати в двох структурно-функціональних станах:	
3. Розміри хромосом:	
Будова мітотичної хромосоми	
<i>Назва елементів</i>	<i>Характеристика</i>
<i>Нуклеосоми</i>	
<i>Хроматиди</i>	
<i>Первинна перетяжка</i>	
<i>Вторинна перетяжка</i>	
<i>Центромера</i>	
<i>Теломери</i>	
<i>Еухроматин (активний хроматин)</i>	
<i>Гетерохроматин</i>	

5. Підпишіть малюнок «Будова хромосоми»

	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____
--	--

6. Підпишіть малюнок «Рівні організації хромосом»

	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____
--	--

7. Заповніть таблицю «Каріотип»

Характеристика каріотипу	
назва	характеристика
<i>Специфічність</i>	

<i>Стабільність</i>	
<i>Парність</i>	
<i>Індивідуальність</i>	
<i>Наступність</i>	
Різноманітність хромосом в каріотипі	
назва	характеристика
<i>Гомологічні</i>	
<i>Негомологічні</i>	
<i>Аутосоми</i>	
<i>Статеві</i>	
<i>Рівноплекові</i>	
<i>Різноплечові</i>	
Набори хромосом	
набір	характеристика
<i>Гаплоїдний набір</i>	
<i>Диплоїдний набір</i>	
<i>Поліплоїдний набір</i>	

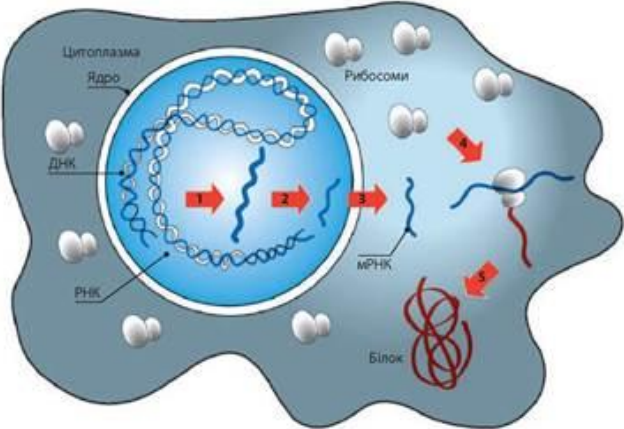
8. Заповніть таблицю «Експресія генів»

Загальна характеристика експресії генів	
1. Якщо кінцевим продуктом експресії генів є білок, то експресія називається _____, а ген – _____. Інформація з таких генів переписується на _____, що переносить її до хромосом – органел синтезу білків.	
2. Якщо на генах ДНК відбувається синтез т-РНК, то це гени _____, якщо синтез р-РНК – то це гени _____.	
3. Кожен ген має власну величину експресії, що залежить від періоду життя людини.	
4. Регуляція експресії:	
5. Основою експресії генів є реакції _____ – це реакції _____	
ЕКСПРЕСІЯ ГЕНІВ в еукаріотичних клітинах	
РНК-гени	Білкові гени
Транскрипція	Біосинтез білків

<u>Основні стадії:</u>	<u>Основні етапи:</u>
1. 2. 3. <u>Результат:</u>	1. 2. 3. 4. <u>Результат:</u>
<u>Особливості:</u>	
1. 2. 3.	
Властивості генетичного коду	
ознака	характеристика
<i>Триплетність</i>	
<i>Однозначність</i>	
<i>Надмірність</i>	
<i>Універсальність</i>	
<i>Безперервність</i>	
<i>Колінеарність</i>	
<i>Односпрямованість</i>	

9. Заповніть таблицю «Основні етапи біосинтезу білків»

Назва етапу	Характеристика
ТРАНСКРИПЦІЯ <u>Результат:</u>	
Процесинг із сплайсингом <u>Результат:</u>	
Активація амінокислот <u>Результат:</u>	
ТРАНСЛЯЦІЯ <u>Результат:</u>	
Посттрансляційна модифікація <u>Результат:</u>	

10. Підпишіть малюнок «Біосинтез білка»	
	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

11. Сформулюйте висновки до даного заняття.

Лабораторне заняття № 17

Тема: Надорганізміві рівні життя

Мета: узагальнити поняття про екологічні чинники, середовище існування, популяцію, вид, екосистему, поглибити знання про біологічні адаптацію, природоохоронні території України, Червону книгу.

Основні поняття: екологія, аутоекологія, демоекологія, біоценологія, екологічні чинники, зона екологічної валентності, межі витривалості, зона оптимуму, зона пригнічення, стенобіонти, еврибіонти, біотичні чинники, фітогенні чинники, зоогенні чинники, мікогенні чинники, мікрогенні чинники, симбіоз, антибіоз, середовище існування, біологічні адаптації, популяція, вид, екосистема, екосистемне різноманіття, функціонування екосистеми, продуценти, консументи, редуценти, ланцюг живлення, трофічна сітка, біологічний коло обіг речовин і перетворення енергії, екологічна сукцесія, штучні екосистеми, біосфера, ноосфера, жива речовина, азотфіксація, амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація, евтрофікація, екологічна криза, екологічні проблеми, охорона природи, Червона книга України, Зелена книга України, Список вимерлих організмів, природоохоронні території.

Матеріали та обладнання: схеми, відеоматеріали, таблиці.

Теоретичні питання:

1. Екологія як наука. Екологічні чинники
2. Середовище існування.
3. Біологічна адаптація.
4. Популяція. Вид
5. Екосистема.
6. Екологічні сукцесії.
7. Штучні екосистеми.
8. Біосфера.
9. Екологічна криза.
10. Природоохоронні території України.

Хід роботи:

1. Перегляньте відео, ознайомтесь із теоретичним обґрунтуванням теми, відсканувавши QR-коди:

Екологія як наука. Середовище існування	Популяція і її властивості. Біологічні адаптивні ритми	Поняття про екологічну систему	Потоки речовини й енергії	Біосфера та її межі. Кругообіг речовин в у природі
--	---	--------------------------------	---------------------------	---



2. Дайте визначення поняттям

Екологія, аутоекологія, демоекологія, біоценологія, екологічні чинники, зона екологічної валентності, межі витривалості, зона оптимуму, зона пригнічення, стенобіонти, еврибіонти, біотичні чинники, фітогенні чинники, зоогенні чинники, мікогенні чинники, мікрогенні чинники, симбіоз, антибіоз, середовище існування, біологічні адаптації, популяція, вид, екосистема, екосистемне різноманіття, функціонування екосистеми, продуценти, консументи, редуценти, ланцюг живлення, трофічна сітка, біологічний коло обіг речовин і перетворення енергії, екологічна сукцесія, штучні екосистеми, біосфера, ноосфера, жива речовина, азотфіксація, амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація, евтрофікація, екологічна криза,, екологічні проблеми, охорона природи, Червона книга України, Зелена книга України, Список вимерлих організмів, природоохоронні території.

3. Заповніть таблицю «Основні групи екологічних методів»

Основні групи екологічних методів
<i>Методи екологічної індикації –</i>
<i>Методи екологічного моніторингу –</i>
<i>Методи екологічного моделювання –</i>

4. Заповніть таблицю «Екологічні чинники»

Класифікація екологічних чинників					
критерії		групи чинників			
<i>За походженням</i>					
<i>За середовищем виникнення</i>					
<i>За характером впливу</i>					
<i>За об'єктом впливу</i>					
<i>За ступенем впливу</i>					
<i>Залежно від особливостей змін</i>					
Екологічні чинники					
№	Абіотичні	№	Антропічні	№	Біотичні
1		1		1	
2		2		2	
3				3	
4					
5					
Основні закономірності дії екологічних чинників					
<i>Правило адаптивності</i>					
<i>Правило непостійної адаптації</i>					
<i>Правило екологічної</i>					

<i>індивідуальності</i>	
<i>Правило відносної незалежності адаптації</i>	
<i>Правило екологічної ніші</i>	
<i>Правило екологічної валентності</i>	
Екологічні закони	
<i>Закон сукупної дії екологічних чинників</i>	
<i>Закон мінімуму</i>	
<i>Закон толерантності</i>	
Класифікація організмів за екологічною валентністю	
назва групи	характеристика
<i>Стенобіонти</i>	
<i>Еврибіонти</i>	

5. Заповніть таблицю: Класифікація біотичних чинників

Симбіоз		
<i>Мутуалізм</i>		
<i>Протокооперація</i>		
<i>Коменсалізм</i>		
<i>Паразитизм</i>		
Антибіоз		
<i>Хижацтво</i>		
<i>Виїдання</i>		
<i>Конкуренція</i>		

6. Заповніть таблицю «Основні середовища існування організмів на Землі»

Назва	Особливості
<i>Наземно-повітряне</i>	
<i>Водне</i>	
<i>Грунтове</i>	
<i>Гостальне (організм хазяїна)</i>	

7. Заповніть таблицю «Пристосування організмів до існування в середовищах існування»

Середовище	Адаптації
<i>Наземно-повітряне</i>	
<i>Водне</i>	
<i>Грунтове</i>	
<i>Гостальне (організм хазяїна)</i>	

8. Заповніть таблицю «Екологічна характеристика популяцій»

Назва	Сутність
<i>Поширення</i>	
<i>Чисельність</i>	
<i>Народжуваність</i>	
<i>Смертність</i>	
<i>Природний приріст</i>	
<i>Густина популяції</i>	
<i>Біомаса популяцій</i>	
<i>Структура популяції</i>	
<i>Популяційні хвилі</i>	
<i>Гомеостаз популяції</i>	

9. Заповніть таблицю «Екологічна характеристика виду»

Назва	Сутність
<i>Поширення</i>	
<i>Екологічна ніша</i>	
<i>Місцеіснування виду</i>	
<i>Структура виду</i>	

10. Заповніть таблицю «Основні властивості екосистем»

Назва	Сутність
<i>Цілісність</i>	
<i>Самовідтворення</i>	
<i>Стійкість</i>	
<i>Саморегуляція</i>	

11. Заповніть таблицю «Різноманітність екосистем (за походженням)»

Наземні екосистеми	Прісноводні екосистеми	Морські екосистеми	Штучні (агроекосистеми)

12. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика водних і наземних екосистем»

Ознаки	Екосистеми водойм	Екосистеми суші
<i>Просторова структура</i>		
<i>Біологічна провідність</i>		
<i>Видова різноманітність</i>		
<i>Ланцюги живлення</i>		
<i>Мінералізація решток (деструкція)</i>		

13. Заповніть таблицю «Структура екосистем»

Абіотична частина		Біотична частина
<i>Неорганічні сполуки –</i>	<p>Колообіг речовин (обмін сполуками між неживою та живою частинами біогеоценозів)</p>	<i>Продуценти -</i>
<i>Органічні сполуки –</i>		<i>Консументи -</i>
<i>Кліматичний режим –</i>		<i>Редуценти -</i>

14. Заповніть таблицю «Типи сукцесій»

Тип	Характеристика
<i>Первинні сукцесії</i>	
<i>Вторинні сукцесії</i>	

15. Заповніть таблицю «Основні етапи формування сукцесій та основні умови стабільності екосистем»

Основні етапи формування сукцесій	Основні умови стабільності екосистем

16. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика»

Ознака	Піонерні	Зрілі
<i>Видове різноманіття</i>		
<i>Продуктивність</i>		
<i>Розгалуженість трофічної мережі</i>		
<i>Коливання чисельності</i>		
<i>Саморегуляція</i>		

17. Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика природних й штучних екосистем»

Ознаки порівняння	Природні екосистеми	Штучні екосистеми
<i>Причини виникнення</i>		

<i>Видове різноманіття</i>		
<i>Трофічні сітки</i>		
<i>Ступінь продуктивності</i>		
<i>Саморегуляція</i>		
<i>Джерело енергії</i>		
<i>Колообіг речовин</i>		
<i>Пануюча форма добору</i>		

18. Запишіть Основні положення вчення В.І. Вернадського про біосферу

1	
...	

19. Заповніть таблицю «Розподіл живої речовини на Землі»

Назва	Характеристика
<i>Біомаса суші</i>	
<i>Біомаса Світового океану</i>	
<i>Біомаса ґрунту</i>	

20. Заповніть таблицю «Функції живої речовини в біосфері»

Функції	Характеристика
<i>Газова</i>	
<i>Концентраційна</i>	
<i>Окиснювальна-відновна</i>	
<i>Біохімічна</i>	

21. Заповніть таблицю «Загальна характеристика екологічної кризи»

Найважливіші глобальні проблеми	
ВИД	характеристика
<i>Забруднення середовища</i>	
<i>Потепління клімату (парниковий ефект)</i>	
<i>Кислотні опади</i>	
<i>Руйнування озонового шару. Озонові діри</i>	
<i>Опустелювання територій</i>	
<i>Зниження біорізноманіття</i>	

22. Заповніть таблицю «Категорії видів тварин та рослин, занесених до Червоної книги України»

Категорія	Характеристика
<i>Зниклі</i>	
<i>Зниклі в природі</i>	
<i>Зникаючі</i>	
<i>Вразливі</i>	
<i>Рідкісні</i>	
<i>Неоцінені</i>	
<i>Недостатньо відомі</i>	

23. Заповніть таблицю «Основні види природоохоронних територій України»

Назва	Характеристика	Приклади
<i>Біосферний заповідник</i>		
<i>Природний заповідник</i>		
<i>Національний природний парк</i>		
<i>Заказник</i>		
<i>Пам'ятки природи</i>		

24. Сформулюйте висновки до даного заняття.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Барна І. Біологія: довідник школяра та абітурієнта/ І.Барна. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 768 с.
2. Біологія: підруч. для загальноосвіт. навч.закл. 6-й кл. / Л.І.Остапченко [та ін.]. – К: Генеза, 2014. – 224с.
3. Заведея Т.Л. Біологія: довідник школяра і студента / Т.Л.Заведея. – Донецьк: ТОВ «ВКФ «БАО», 2014. – 688 с.
4. Задорожний К. М. Біологія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. / К. М. Задорожний. – Харків: вид-во «Ранок», 2017. – 240с.
5. Запорожець Н.В. Біологія: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. / Н. В. Запорожець, І. І. Черевань, І. А. Воронцова: за ред. К. М. Задорожного. – Х.: Вид-во «Ранок», 2016. – 240с.
6. Соболев В. І. Біологія. Довідник, тестові завдання, повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО та ДПА / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2019. – 820 с.
7. Соболев В. І. Біологія: підруч. для 9кл. загальноосвіт. навч.закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2017. – 288с.
8. Соболев В. І. Біологія: Збірник завдань для оцінювання навчальних досягнень учнів. 8клас / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2016. – 120с.
9. Соболев В. І. Біологія: підруч. для 8кл. загальноосвіт. навч.закл./ Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський: Абетка 2016. – 288с.
10. Соболев В. І. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2019. – 416 с.

Додаткова:

1. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач. – Тернопіль: вид-во «Підручники і посібники», 2008. – 736 с.
2. Балан П. Г. Біологія. 11 клас (рівень стандарту, академічний рівень). Підруч. для загальноосв. навч. закл. / П. Г. Балан, Ю. Г. Вервес. – К.: Генеза, 2011. – 304с.
3. Біологія. Тестові завдання. 6 – 11 класи: навч. посіб. / авт.. уклад.: Я. А. Омельковець, О. А. Журавльов. – 4-те вид. виправл. – К.: ВЦ «Академія», 2016. – 416 с.
4. Межжерін С.В. Біологія (профільний рівень): Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна, Т. В. Коршевніук. – К.: Планета книжок, 2010. – 336с.
5. Соболев В. І. Біологія: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – К.: Грамота, 2007. – 295с.
6. Тагліна О. В. Біологія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень). Підруч. для загальноосв. навч. закл. / О. В. Тагліна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2010. — 256 с.
7. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / [В. М. Корсунська, Г. Н. Мироненко, М. М. Верзілін та [ін.]. – К.: Рад. шк., 1989. – 88 с.

Інтернет ресурси:

1. <http://www.gov.mon.ua>
2. <http://www.gov.man.ua>
3. <http://biology.org.ua>
4. <http://uchitelska.at.ua>

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

Навчальне видання

Укладачі:

Константиненко Людмила Анатоліївна,

Остапенко Людмила Петрівна,

Фасоля Олег Іванович,

Музика Лідія Володимирівна

**ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
з навчальної дисципліни
«ШКІЛЬНИЙ КУРС БІОЛОГІЇ»**

Надруковано з оригінал-макета автора

Підписано до друку . Формат 60x90/16. Ум. друк.арк. 6,5

Обл. вид арк. Друк різнографічний.

Гарнітура Times New Roman. Зам. 309. Наклад 100.

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка

Свідоцтво про державну реєстрацію:

серія ЖТ № 10 від 07.12.04 р.

м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40

електрона пошта (zu@zu.edu.ua)

