

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Кафедра Товарознавства продовольчих товарів**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор _____
проф. Рогоза М.Є.

«___» _____ 20___ р

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
з навчальної дисципліни «Біологія клітини» для студентів
спеціальності 6.051401 «Біотехнологія»**

Факультет товарознавства, торгівлі та маркетингу

Робоча навчальна програма з навчальної дисципліни «Біологія клітини» для студентів спеціальності 6.051401 «Біотехнологія» на 1 семестр 2014-2015 навчальний рік

Укладач: к.б.н., с.н.с. Усенко С.О.

Робоча навчальна програма обговорена і схвалена на засіданні кафедри
«__» _____ 2014 р.
протокол № 1
Зав. кафедри _____ проф. Бірта Г.О.

«СХВАЛЕНО»

Голова науково-методичної групи з
напрямку підготовки і спеціальності
протокол № __
від «__» _____ 20__ р.
_____ проф. Тягунова Н.М.

«УЗГОДЖЕНО»

Заступник декана факультету з навчально-методичної роботи _____

«__» _____ 20__ р.

«УЗГОДЖЕНО»

Директор науково-навчального центру
_____ доц. Герман Н.В.

«__» _____ 20__ р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Загальна характеристика навчальної дисципліни «Біологія клітини»	6
2. Розподіл навчального часу з навчальної дисципліни за семестрами і за видами занять згідно робочого навчального плану за напрямом на навчальний рік	7
3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом навчального часу за видами занять	9
4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни «Біологія клітини»	10
5. Самостійна робота студентів	19
6. Індивідуально-консультативна робота	21
7. Методики активізації процесу навчання	23
8. Система поточного і підсумкового контролю	24
8.1. Перелік питань для підготовки до поточного контролю	28
8.2. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю	29
9. Перелік основної та додаткової навчально-методичної літератури	47

Вступ

Дисципліна «Біологія клітини» вивчається в 3 семестрі студентами спеціальності 6.051401 «Біотехнологія».

Дисципліна «Біологія клітини» відноситься до фундаментальних розділів біології, так як вона досліджує і описує єдину одиницю всього живого на Землі – клітину. Пізнання клітини має важливе значення для розвитку багатьох інших біологічних наук – таких як молекулярна біологія, генетика, фізіологія, біотехнологія та ін.

Метою дисципліни – є формування у майбутніх спеціалістів глибоких і всебічних знань з еволюції клітин, будови та фізіології клітин різних організмів, процесів клітинної регуляції, обміну генетичною інформацією, методів вивчення клітин, основ молекулярної біології.

Основні завдання дисципліни полягають у:

- формуванні у студентів системи знань про єдність хімічного складу організмів;
- формуванні у студентів системи знань будову та відтворення клітини;
- формуванні у студентів системи знань будову і функції органодів клітини;
- формуванні у студентів системи знань про процеси обміну речовин та перетворення енергії в клітині;
- розвитку у студентів пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей шляхом проведення експерименту, розв'язування біологічних задач, моделювання біологічних процесів;
- оволодінні студентами вміннями здійснювати самостійний пошук та аналіз біологічної інформації, ознайомленні з сучасними відкриттями в галузі біології.

Опанувавши цей курс студент повинен:

знати:

- основні методи досліджень клітини;
- будову та склад клітин прокариотів та еукаріотів, їх подібності та відмінності;
- будову і функції органодів клітини;
- біоенергетичні та метаболічні процеси в клітині;
- володіти поняттями про клітинні цикли та їх регуляцію;

уміти:

- користуватися приладами мікроскопічних досліджень (лупа, світловий мікроскоп);
- вивчати під світловим мікроскопом клітини рослин і тварин;
- застосовувати отримані знання з біології клітини при вирішенні практичних питань;
- розробляти та проводити дослідження з цитології, біохімії та фізіології клітин;
- розв'язувати біологічні задачі;
- пояснювати фізіологічні процеси організму на рівні клітини та мати науковий, професійний підхід до біотехнологічних методів;
- здійснювати самостійний пошук та аналіз біологічної інформації.

Робочу навчальну програму розроблено відповідно до Державного стандарту Вищої освіти України галузева компонентна Державного стандарту Вищої освіти України відповідно до Освітньо – професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 6.051401 «Біотехнологія» (2006 рік).

1. Загальна характеристика навчальної дисципліни «Біологія клітини»

Таблиця 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни «Біологія клітини» для студентів спеціальності 6.051401 «Біотехнологія» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр».

Навчально-організаційна структура навчальної дисципліни	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS: 1,5	Нормативна (варіативна) у відповідності до навчального плану
	Семестр: денна – 3.
Кількість змістових модулів: денна – 2	Форма теоретичної та практичної підготовки, год.: денна – 54.
Загальна кількість годин: денна – 180	Індивідуальна робота студента, год денна – 14. Самостійна позааудиторна робота, год. денна – 112.
Кількість годин на тиждень: 3	
	Вид контролю: денна – екзамен.

2. Розподіл навчального часу з навчальної дисципліни за семестрами і видами занять згідно робочого навчального плану за спеціальністю на навчальний рік

Таблиця 2. Розподіл годин з навчальної дисципліни «Біологія клітини» за семестрами і за видами занять згідно робочого навчального плану за спеціальністю 6.051401 «Біотехнологія»

Се- местр	Вид заняття							ПМК	Екзамен
	аудиторні					позааудиторні			
	лекція	пра- ктичне	семі- нарське	лабора торне	разом	індиві- дуально- консуль- тативна робота	самостійна робота студента		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Денна форма навчання									
3	20	34	-	-	54	14	112	-	+

3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом навчального часу за видами занять

Таблиця 4. Тематичний план навчальної дисципліни «Біологія клітини»

№ з/п	Назва розділу, модуля, теми	Кількість годин за видами робіт						
		разом	аудиторні				позааудиторні	
			лекції	семі- нарські	прак- тичні	лабо- раторні	індивіду- ально консуль- тативна робота	самос- тійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Неклітинні форми життя – віруси. Єдність хімічного складу організмів.								
1	Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Історія вивчення клітин. Методи цитологічних досліджень.	15	1	-	2	-	-	12
2	Неклітинні форми життя – віруси. Будова та властивості вірусів. Роль вірусів у природі та житті людини.	10	1	-	2	-	1	6
3	Хімічні компоненти живого. Єдність хімічного складу організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини.	11	2	-	2	-	1	6
4	Амінокислоти. Білки.	11	2	-	2	-	1	6
5	Вуглеводи. Ліпіди.	20	2	-	4	-	2	12
6	Нуклеїнові кислоти. АТФ.	11	2	-	2	-	1	6
	Всього 1 модуль	78	10	-	14	-	6	48
Змістовий модуль 2. Будова та відтворення клітини. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.								
7	Будова клітини.	51	4	-	10	-	5	32
8	Відтворення клітини.	12	2	-	2	-	1	7
9	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.	39	4	-	8	-	2	25
	Всього 2 модуль	102	10	-	20	-	8	64
	Всього	180	20	-	34	-	14	112

4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни «Біологія клітини»

Таблиця 5. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни «Біологія клітини», яка викладається для студентів денної форми навчання

Назва модуля (розділу), теми та питання, що розглядаються на лекції	Обсяг годин	Назва теми практичного заняття (питання і завдання)	Обсяг годин	Навчально-методична література (порядковий номер за переліком)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Змістовий модуль 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Неклітинні форми життя – віруси. Єдність хімічного складу організмів				
Тема 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Історія вивчення клітин. Методи цитологічних досліджень 1. Цитологія – наука про будову та функції клітин. 2. Історія вивчення клітини. 3. Сучасні методи цитологічних досліджень.	1	Практичне заняття 1 «Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Історія вивчення клітин. Методи цитологічних досліджень». 1. Цитологія – наука про будову та функції клітин. 2. Історія вивчення клітини. 3. Основні положення сучасної клітинної теорії. 4. Сучасні методи цитологічних досліджень. Завдання 1. Записати дані в зошит за вказаними формами.	2	1; 2; 5; 7; 8; 14

1	2	3	4	5
<p>Тема 2. Неклітинні форми життя – віруси. Будова та властивості вірусів. Роль вірусів у природі та житті людини</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова вірусів. 2. Розмноження вірусів 3. Вірус імунодефіциту людини. 4. Роль вірусів у природі та житті людини. 	1	<p>Практичне заняття 2 «Неклітинні форми життя – віруси. Будова та властивості вірусів. Роль вірусів у природі та житті людини».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова вірусів. 2. Розмноження вірусів 3. Вірус імунодефіциту людини. 4. Роль вірусів у природі та житті людини. <p>Завдання 2. Замалювати в робочому зошиті схематичне зображення вірусів та позначити їх складові частини.</p> <p>Завдання 2. Тести.</p>	2	1; 2; 5; 7; 8; 14
<p>Тема 3. Хімічні компоненти живого. Єдність хімічного складу організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку та значення біохімії. 2. Елементний склад живих організмів. 3. Мінеральні речовини. 4. Вода. Її властивості та функції. 	2	<p>Практичне заняття 3 «Єдність хімічного складу організмів. Хімічні компоненти живого. Вода та інші неорганічні сполуки клітини».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку та значення біохімії. 2. Елементний склад живих організмів. 3. Мінеральні речовини. 4. Вода. Її властивості та функції. <p>Завдання 1. Виконати практичну роботу «Визначення вмісту води у власному організмі»</p> <p>Завдання 2. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 3. Доповіди: «Вода – основа життя», «Значення Карбону у живому організмі».</p>	2	1; 2; 5; 7; 9; 11; 14

1	2	3	4	5
<p>Тема 4. Амінокислоти. Білки.</p> <p>1. Амінокислоти. 2. Білки. 3. Ферменти.</p>	2	<p>Практичне заняття 4 «Амінокислоти. Білки».</p> <p>1. Амінокислоти. 2. Білки: будова, властивості, функції. 3. Класифікація білків та рівні структурної організації. 4. Денатурація і ренатурація білків. 5. Ферменти.</p> <p>Завдання 1. Виконати лабораторну роботу «Дія ферментів слини на крохмаль» Завдання 2. Записати дані в зошит за вказаними формами. Завдання 3. Доповіді: «Класифікація і властивості амінокислот. Види хімічних зв'язків амінокислот», «Ферменти».</p>	2	1; 2; 5; 7; 9; 11; 14
<p>Тема 5. Вуглеводи. Ліпіди.</p> <p>1. Вуглеводи. 2. Ліпіди.</p>	2	<p>Практичне заняття 5 «Вуглеводи».</p> <p>1. Будова вуглеводів. 2. Класифікація вуглеводів. 3. Функції вуглеводів.</p> <p>Завдання 1. Виконати лабораторну роботу «Дія ферментів слини на крохмаль». Завдання 2. Доповіді: «Значення вуглеводів у житті рослин», «Значення вуглеводів у житті тварин».</p> <p>Практичне заняття 6 «Ліпіди».</p> <p>1. Будова ліпідів. 2. Класифікація ліпідів. 3. Функції ліпідів.</p>	4	1; 2; 5; 7; 9; 11; 14

1	2	3	4	5
		Завдання 1. Виконати лабораторну роботу «Визначення ліпідів та їх властивостей в тканинах». Завдання 2. Доповіді: «Ліпіди, які не відносяться до жирів або масел», «Значення ліпідів у житті рослин і тварин».		
Тема 6. Нуклеїнові кислоти. АТФ. 1. Нуклеотиди. 2. ДНК. 3. РНК. 4. АТФ. 5. Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, антибіотики).	2	Практичне заняття 7 «Нуклеїнові кислоти. АТФ». 1. Нуклеотиди. Будова. Динуклеотиди і полінуклеотиди. 2. ДНК: структура, реплікація, функції 3. РНК. 4. АТФ. Завдання 1. Записати дані в зошит за вказаними формами. Завдання 2. Розв'язати задачі. Завдання 3. Доповіді: «Біологічно активні речовини: вітаміни», «Біологічно активні речовини: гормони», «Біологічно активні речовини: алкалоїди».	2	1; 2; 5; 7; 9; 11; 14
Змістовий модуль 2. Будова та відтворення клітини. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі				
Тема 7. Будова клітини. 1. Загальна будова рослинної і тваринної клітини. 2. Порівняння будови клітин прокариотів і еукаріотів.	4	Практичне заняття 8 «Використання ручної лупи і мікроскопа при дослідженні біологічних об'єктів». Завдання 1. а) Ознайомитись із складовими частинами мікроскопу. б) Ознайомитись з правилами зберігання	10	1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 12; 14

1	2	3	4	5
<p>3. Структури, спільні для рослинних і тваринних клітин.</p> <p>4. Структури, властиві рослинним клітинам.</p>		<p>мікроскопу.</p> <p>Завдання 2. Налаштувати мікроскоп для роботи.</p> <p>Завдання 3. Виготовити тимчасовий мікропрепарат.</p> <p>Практичне заняття 9 «Будова клітини прокариот і еукаріот».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна будова рослинної клітини. 2. Загальна будова тваринної клітини. 3. Порівняння будови клітин прокариотів і еукаріотів. <p>Завдання 1. Виконати лабораторну роботу «Особливості будови клітин прокариотів і еукаріотів»</p> <p>Завдання 2. Замалювати в робочому зошиті схематичне зображення рослинної і тваринної клітин та позначити їх складові частини</p> <p>Завдання 3. Тести.</p> <p>Завдання 4. Доповіді: «Еволюція прокариотів», «Історія виникнення еукаріотів».</p> <p>Практичне заняття 10 «Клітинні мембрани».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова клітинної мембрани. 2. Функції клітинної мембрани. 3. Транспорт через плазматичну мембрану. 4. Клітинні контакти. 		

1	2	3	4	5
		<p>Завдання 1. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 2. Тести.</p> <p>Завдання 3. Доповідь: «Різноманітність та значення клітинних мембран у живих організмів».</p> <p>Практичне заняття 11 «Цитоплазма».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Склад цитоплазми. 2. Функції цитоплазми. <p>Завдання 1. Виконати лабораторну роботу «Рух цитоплазми, явища плазмолізу і деплазмолізу в клітинах рослин».</p> <p>Завдання 2. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Практичне заняття 12 «Ядро. Органели клітини».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ядро. 2. Одномембранні органели. 3. Двомембранні органели. 4. Немембранні органели. 5. Органоїди руху. 6. Структури, властиві рослинним клітинам. <p>Завдання 1. Запишіть дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 2. Тести.</p> <p>Завдання 3. Доповіді: «Мітохондрії – енергетичні станції клітини», «Значення пластид в рослинних клітинах».</p>		

1	2	3	4	5
<p>Тема 8. Відтворення клітини.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клітинний цикл. 2. Мітоз. 3. Мейоз. 4. Подібність і відмінність між мітозом і мейозом. 6. Особливості, пов'язані з статтю, відмінності між тваринами і рослинами. 	2	<p>Практичне заняття 13 «Життєвий цикл клітини. Мітоз. Мейоз».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клітинний цикл. 2. Мітоз. Фази мітозу. 3. Біологічне значення мітозу. 4. Особливості мітозу у рослин і тварин. 5. Мейоз. Фази мейозу. 6. Біологічне значення мейозу. 7. Подібність і відмінність між мітозом і мейозом. <p>Завдання 1. Виконати лабораторна роботу «Мітотичний поділ клітини».</p> <p>Завдання 2. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 3. Доповідь: «Способи поділу соматичних клітин».</p>	2	1; 2; 4; 5; 6; 10; 13; 14
<p>Тема 9. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процес перетворення енергії. 2. Пластичний обмін вуглеводів у фототрофних організмів – фотосинтез. 3. Хемосинтез. 4. Пластичний обмін – синтез білка. 5. Енергетичний обмін жирів. 6. Пластичний обмін жирів. 	4	<p>Практичне заняття 14 «Обмін речовин та енергії в клітині. Дихання».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика обміну речовин. Асиміляція. Дисиміляція. 2. Класифікація живих організмів за основним джерелом енергії. 3. Енергетичний обмін речовин та його етапи. 4. Кисневий (аеробний) етап енергетичного обміну (дихання). 5. Бродіння. 	8	1; 2; 3; 5; 7; 9; 11; 12; 14

1	2	3	4	5
		<p>Завдання 1. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 2. Записаи у зошит сумарне рівняння безкисневого і кисневого етапів дихання.</p> <p>Завдання 3. Розв'язати задачі.</p> <p>Завдання 4. Доповідь: «Види бродіння та приклади їх застосувань у виробництві».</p> <p>Практичне заняття 15 «Хемосинтез і фотосинтез».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотосинтезуючі пігменти. 2. Біохімія фотосинтезу. 3. Значення фотосинтезу. 4. Хемосинтез. <p>Завдання 1. Записати дані в зошит за вказаними формами.</p> <p>Завдання 2. Записати в зошит реакції, які відбуваються під час світлової та темної фаз фотосинтезу.</p> <p>Завдання 3. Тести.</p> <p>Завдання 4. Доповіді: «Космічна роль фотосинтезу», «Роль учених М. Кальвіна і К. Тімірязєва у вивченні фотосинтезу», «Фотосинтез і проблема забезпечення людства продуктами харчування», «Шляхи підвищення продуктивності рослинництва».</p>		

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
		<p>Практичне заняття 16 «Біосинтез білків, вуглеводів, ліпідів і нуклеїнових кислот».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи біосинтезу білка. 2. Посттрансляційні модифікації. 3. Регуляція активності генів. 4. Внутрішньоклітинний транспорт і катаболізм білків. 5. Енергетичний обмін жирів. 6. Пластичний обмін жирів. <p>Завдання 1. Записати у зошит характеристики генетичного коду. Завдання 2. Розв'язати задачі. Завдання 3. Доповіди: «Відкриття та характеристика генетичного коду», «Біосинтез вуглеводів і ліпідів», «Білки як форма існування життя».</p>		
Всього	20		34	

5. Самостійна робота студентів

Таблиця 7. Технологічна карта самостійної роботи студента з дисципліни
«Біологія клітини»

№ з/п	Назва розділу, модуля, теми, з якої виносяться питання на самостійне опрацювання	Перелік питань, що вивчаються студентом самостійно	Література (порядок номер за переліком)	Засоби контролю знань
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Неклітинні форми життя – віруси. Єдність хімічного складу організмів				
1	Тема 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Історія вивчення клітин. Методи цитологічних досліджень	1. Сучасні методи цитологічних досліджень. 2. Правила зарисовки біологічних об'єктів.	1; 2; 5; 7; 8; 14	Письмова відповідь
2	Тема 2. Неклітинні форми життя – віруси. Будова та властивості вірусів. Роль вірусів у природі та житті людини	1. Шляхи потрапляння вірусів в організм людини. 3. Будова бактеріофага.	1; 2; 5; 7; 8; 14	Письмова відповідь
3	Тема 3. Хімічні компоненти живого. Єдність хімічного складу організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини.	1. Вміст у клітині та значенням для організму основних біологічно важливих хімічних елементів. 2. Функції води у живих організмів.	1; 2; 5; 7; 9; 11;14	Письмова відповідь
4	Тема 4. Амінокислоти. Білки.	1. Класифікація білків за виконуваними функціями. 2. Класи ферментів та типи реакцій, які вони каталізують.	1; 2; 5; 7; 9; 11;14	Письмова відповідь

1	2	3	4	5
5	Тема 5. Вуглеводи. Ліпіди.	1. Групи моносахаридів та функції які вони виконують. 2. Біологічна роль вуглеводів. 2.Ознаки ліпідів та функції, які вони виконують.	1; 2; 5; 7; 9; 11;14	Пись- мова відпо- відь
6	Тема 6. Нуклеїнові кислоти. АТФ.	1. Будова молекули АТФ. 2. Розв'язування задач.	1; 2; 5; 7; 9; 11;14	Пись- мова відпо- відь
Змістовий модуль 2. Будова та відтворення клітини. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі				
7	Тема 7. Будова клітини.	1. Ознаки спільні для всіх еукаріотичних клітин. 2. Основні механізми надходження речовин у клітину або виходу їх з неї назовні. 3. Цитоскелет та немембранні органойди клітини. 4. Взаємозв'язок будови органойдів руху з виконуваною функцією. 5. Види клітинних контактів. 6. Взаємозв'язок будови клітинного центра з виконуваною функцією. 7. Будова і значення пластид в рослинному організмі.	1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 12; 14	Пись- мова відпо- відь
8	Тема 8. Відтворення клітини.	1. Способи поділу соматичних клітин. 3. Особливості мітозу у рослин і тварин.	1; 2; 4; 5; 6; 10; 13; 14	Пись- мова відпо- відь
9	Тема 9. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.	1. Історія вивчення фотосинтезу. 2. Види бродіння та приклади їх застосування у виробництві продуктів харчування. 3. Розв'язування задач.	1; 2; 3; 5; 7; 9; 11; 12; 14	Пись- мова відпо- відь

6. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота на кафедрі товарознавства продовольчих товарів являється однією з форм організації навчального процесу, яка передбачає створення умов для реалізації творчих можливостей студентів. Робота проводиться за графіком індивідуально-консультативної роботи, який передбачено у розкладі навчального процесу кафедри.

На кафедрі товарознавства продовольчих товарів під час проведення індивідуальних занять з дисципліни передбачається персональна робота викладача з окремими студентами з метою підвищення рівня їхньої підготовки. Це допомога в опрацюванні матеріалу, що був погано засвоєний; допомога в підготовці реферативної доповіді; наданню індивідуальним завданням творчого спрямування.

Час, що відводиться на консультації, присвячується роз'яснювальній роботі з боку викладача, а саме наданню відповідей студентам на конкретні запитання з навчальної дисципліни або поясненню певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування.

Завдяки проведенню таких індивідуальних занять студенти мають можливість перевірити свої знання, набуті в процесі самостійної роботи. Ця перевірка здійснюється або у вигляді тестів, контрольних робіт, або в усній співбесіді.

Індивідуально-консультативна робота є ефективною формою навчального процесу, яка дозволяє студенту в повній мірі засвоїти програмний матеріал курсу «Біологія клітини».

Таблиця 8. Графік проведення індивідуально-консультивної роботи з навчальної дисципліни «Біологія клітини»
семестр 3 навчальний рік 2014-2015

Кафедра Товарознавства продовольчих товарів

№ з/п	Форма ІКР	Навчальні тижні, дата, час та місце проведення												Кількість годин
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Індивідуальні заняття	-	-	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	14
2.	Консультації			19.09.14, 10-30, к-ра ТІТ			10.10.14 10-30, к-ра ТІТ			31.10.14 10-30, к-ра ТІТ			21.11.14 10-30, к-ра ТІТ	
3.	Перевірка виконання індивідуальних занять				26.09.14, 10-30, к-ра ТІТ			17.10.14 10-30, к-ра ТІТ			07.11.14 10-30, к-ра ТІТ			
4.	Перевірка та захист завдань, що віднесені на поточний контроль					03.10.14 10-30, к-ра ТІТ			24.10.14 10-30, к-ра ТІТ			14.11.14 10-30, к-ра ТІТ		
	Разом		-	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	14

7. Методики активізації процесу навчання

Для активізації процесу навчання студентів викладач повинен застосувати різноманітні навчальні технології та засоби:

- на лекціях намагатись зосереджувати увагу студентів на найбільш актуальних проблемних питаннях;
- заохочувати студентів до критичного сприйняття нового матеріалу замість пасивного конспектування;
- лекція має бути науковою, доступною і цікавою, сприяти глибокому аналізу та засвоєнню матеріалу;
- на практичних заняттях створювати умови для творчого підходу для вирішення поставлених завдань;
- з окремих питань програми ефективними формами активізації навчального процесу можуть бути диспути, дискусії, проблемні ситуації, виконання тестів тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи студентів мають стати чіткий контроль відвідування студентами занять, заохочення навчальної активності. Кращі студенти залучаються до науково-дослідницької роботи на кафедрі, участі в наукових конференціях.

Основними методиками для активізації пізнавального процесу при вивченні дисципліни «Біологія клітини» під час навчання студентів будуть:

При проведенні лекційних занять:

- Проблемні лекції. Спрямовані на висвітлення значення сучасної клітинної теорії, ролі вірусів у природі та житті людини, значенні води у життєдіяльності клітини, значенні вуглеводів в житті рослин і тварин, гіпотези виникнення прокаріотів і еукаріотів, різноманітності та значення клітинних мембран у живих організмів, розкриття значення мітозу та мейозу, проблеми забезпечення людства продуктами харчування. Постановка в лекціях конкретних проблем, що зустрічаються в практичній та теоретичній діяльності буде спонукати студентів до критичного осмислення проблем, активного пошуку їх вирішення, а викладачеві дасть можливість значно активізувати їх пізнавальну діяльність.

- Міні-лекції. В зв'язку з обмеженістю часу проведення аудиторних навчальних занять достатня частина лекцій проводиться у вигляді структурно-логічних схем, таблиць, діаграм. Для цього використовуються технічні засоби навчання.

При проведенні практичних занять:

- Робота в малих групах. Під час проведення практичних занять підгрупа студентів розбивається на 3-4 робочих групи, які разом опрацьовують навчальні завдання.

8. Система поточного і підсумкового контролю

Оцінювання знань студентів з дисципліни „Біологія клітини” здійснюється на основі результатів поточного модульного контролю і підсумкового контролю знань (іспиту).

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю і на іспиті.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення робіт, умінь самостійно опрацювати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал.

Об'єктами поточного контролю знань студентів з „Біології клітини” є:

- а) систематичність та активність роботи на практичних заняттях;
- б) виконання лабораторних робіт;
- в) виконання практичних завдань;
- г) виконання тестових завдань;
- д) виконання завдань для самостійного опрацювання;
- е) виконання модульних завдань.

При контролі систематичності та активності роботи на практичних заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних заняттях; активність при обговоренні питань, що винесені на заняття; результати виконання тестових завдань; результати виконання і захисту лабораторних та практичних робіт.

При контролі виконання завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають: самостійне опрацювання тем в цілому чи окремих питань; написання рефератів, підготовка реферативних матеріалів з публікацій.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль буде проводитись у формі відповідей на теоретичні питання під час проведення контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань.

Засоби поточного контролю вивчення дисципліни є:

- опитування на заняттях;
- перевірка виконання завдань для практичних робіт;
- перевірка виконання лабораторних робіт;
- перевірка виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи;
- виконання тестових завдань;
- виконання модульних контрольних робіт.

Підсумкове оцінювання знань з дисципліни здійснюється у формі екзамену.

Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Біологія клітини»

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою, що використовується в ПУЕТ	Оцінка за 4-бальною шкалою
F	0-34 балів	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
FX	35-59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання
E	60-65 балів	Задовільно достатньо
D	66-70 балів	Задовільно
C	71-78 балів	Добре
B	79-85 балів	Дуже добре
A	86-100 балів	Відмінно

Шкала оцінювання знань студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Біологія клітини»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Розподіл балів, що отримують студенти за результатами вивчення
навчальної дисципліни «Біологія клітини»
Спеціальність «Біотехнологія»
Курс 2**

Назва модулю, теми	Вид навчальної роботи	Кількість балів
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Змістовий модуль 1. Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Неклітинні форми життя – віруси. Єдність хімічного складу організмів.		
Тема 1. Цитологія – наука про будову та функції клітин. Основні методи цитологічних досліджень.	1.Обговорення теоретичного матеріалу	1
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 2. Неклітинні форми життя – віруси. Будова та властивості вірусів. Роль вірусів у природі та житті людини	1.Обговорення теоретичного матеріалу	1
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання тестових завдань	1
	4. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 3. Хімічні компоненти живого. Єдність хімічного складу організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини.	1.Обговорення теоретичного матеріалу	1
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 4. Амінокислоти. Білки.	1.Обговорення теоретичного матеріалу	1
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 5. Вуглеводи. Ліпіди.	1.Обговорення теоретичного матеріалу	2
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 6. Нуклеїнові кислоти. АТФ.	1.Обговорення теоретичного матеріалу	1
	2. Виконання практичних завдань	1
	3. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Модульна робота		5

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Змістовий модуль 2.		
Будова та відтворення клітини. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.		
Тема 7. Будова клітини.	1. Виконання практичних завдань	2
	2. Обговорення теоретичного матеріалу	4
	3. Виконання практичних завдань	4
	4. Виконання тестових завдань	2
	5. Виконання лабораторної роботи	1
	6. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	2
Тема 8. Відтворення клітини.	1. Обговорення теоретичного матеріалу за темою	1
	2. Виконання лабораторної роботи	1
	3. Виконання практичних завдань	1
	4. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	1
Тема 9. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.	1. Обговорення теоретичного матеріалу	2
	2. Виконання практичних завдань	2
	3. Виконання тестових завдань	1
	4. Розв'язування задач	1
	5. Виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи за темою	2
Модульна робота		5
Екзамен		40
Разом		100

Система нарахування балів за видами навчальної роботи

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна		-
1.1. Лекція	1. Відвідування	-
1.2. Практичне заняття	1. Обговорення теоретичного і практичного матеріалу 2. Виконання практичних завдань 3. Виконання лабораторних робіт 4. Тестування 5. Розв'язування задач 6. Доповіді з презентаціями	40
2. Самостійна та індивідуально-консультативна робота	Виконання та захист індивідуальних завдань для самостійної роботи	10
3. Поточний модульний контроль	Поточна модульна робота	10
4. Підсумковий контроль	Екзамен	40

8.1. Перелік питань з підготовки до поточного контролю

Змістовий модуль 1.

Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи.

Неклітинні форми життя – віруси. Єдність хімічного складу організмів.

1. Цитологія – наука про будову та функції клітин.
2. Історія вивчення клітини.
3. Основні положення сучасної клітинної теорії.
4. Сучасні методи цитологічних досліджень.
5. Будова вірусів.
6. Розмноження вірусів
7. Вірус імунодефіциту людини.
8. Роль вірусів у природі та житті людини.
9. Історія розвитку та значення біохімії.
10. Елементний склад живих організмів.
11. Мінеральні речовини.
12. Вода. Її властивості та функції.
13. Амінокислоти.
14. Білки: будова, властивості, функції.
15. Класифікація білків та рівні структурної організації.
16. Денатурація і ренатурація білків.
17. Ферменти.
18. Будова вуглеводів.
19. Класифікація вуглеводів.
20. Функції вуглеводів.
21. Будова ліпідів.
22. Класифікація ліпідів.
23. Функції ліпідів.
24. Нуклеотиди. Будова. Динуклеотиди і полінуклеотиди.
25. ДНК: структура, реплікація, функції
26. РНК.
27. АТФ.

Змістовий модуль 2.

Будова та відтворення клітини.

Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.

1. Загальна будова рослинної і тваринної клітини.
2. Порівняння будови клітин прокариотів і еукариотів.
3. Будова клітинної мембрани.
 1. Функції клітинної мембрани.
 2. Транспорт через плазматичну мембрану.
 3. Клітинні контакти.
 4. Склад цитоплазми.
 5. Функції цитоплазми.
6. Ядро.

7. Одномембранні органели.
8. Двомембранні органели.
9. Немембранні органели.
10. Органоїди руху.
11. Структури, властиві рослинним клітинам.
12. Клітинний цикл.
13. Мітоз. Фази мітозу.
14. Біологічне значення мітозу
15. Особливості мітозу у рослин і тварин.
16. Мейоз. Фази мейозу.
17. Біологічне значення мейозу.
18. Подібність і відмінність між мітозом і мейозом .
19. Загальна характеристика обміну речовин. Асиміляція. Дисиміляція.
20. Класифікація живих організмів за основним джерелом енергії.
21. Енергетичний обмін речовин та його етапи.
22. Кисневий (аеробний) етап енергетичного обміну (дихання).
23. Бродіння.
24. Пластичний обмін у вуглеводів.
25. Пластичний обмін вуглеводів у фототрофних організмів – фотосинтез.
26. Значення фотосинтезу.
27. Фотосинтезуючі пігменти.
28. Біохімія фотосинтезу.
29. Хемосинтез.
30. Етапи біосинтезу білка.
31. Посттрансляційні модифікації.
32. Регуляція активності генів.
33. Внутрішньоклітинний транспорт і катаболізм білків.
34. Енергетичний обмін жирів.
35. Пластичний обмін жирів.

8.2. Перелік питань для підготовки до підсумкового контролю

1. Зазначте властивості, що притаманні гормонам: а) висока біологічна активність; б) дистанційність дії; в) висока специфічність; г) довгий час існування в організмі; д) відсутність руйнування молекул гормонів.
2. З'ясуйте, які функції рослинних організмів регулюються фітогормонами: а) видовження пагона; б) диференціювання провідних тканин; в) формування додаткових коренів; г) стимуляція проростання насіння; д) активація бічних бруньок.
3. З'ясуйте, залишки якої амінокислоти беруть участь у стабілізації третинної структури білка за допомогою утворення дисульфідних містків: а) триптофану; б) цистеїну; в) аланіну; г) гліцину; д) метіоніну; е) проліну.
4. З'ясуйте, що називається ренатурацією білка: а) процес порушення природної структури білка без руйнування пептидних зв'язків;

б) процес повторного синтезу білка на рибосомах ендоплазматичного ретикулуму; в) процес відновлення просторової структури білка при припиненні дії негативного чинника; г) процес переходу білка із інактивованого стану в активний.

5. З'ясуйте, які функції виконують в організмі білки: а) утворюють цитоскелет; б) каталізують хімічні реакції в організмі; в) забезпечують скорочення м'язів; г) виконують опорну функцію; д) забезпечують еластичність і міцність покривів; е) беруть участь в імунних реакціях; є) забезпечують зсідання крові; ж) транспортують речовини по організму.

6. Назвіть властивості, притаманні ферментам: а) специфічність дії; б) відсутність побічних продуктів; в) залежність активності від факторів середовища; г) утворення стійкої сполуки з продуктами реакції; д) проведення реакцій у вигляді послідовних етапів; е) збереження структурної і функціональної цілісності після завершення реакції.

7. Найважливіші біополімери – це: а) білки; б) нуклеїнові кислоти; в) вуглеводи; г) ліпіди.

8. Мономери – це: а) прості молекули: амінокислоти, гліцерин, жирні кислоти, моносахариди, нуклеотиди; б) макромолекули утворені великою кількістю простих молекул (мономери): полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти та ін.; в) ферменти, гормони, вітаміни та ін.

9. Біологічно активні речовини – це: а) прості молекули: амінокислоти, гліцерин, жирні кислоти, моносахариди, нуклеотиди; б) макромолекули утворені великою кількістю простих молекул (мономери): полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти та ін.; в) ферменти, гормони, вітаміни та ін.

10. Незамінні амінокислоти: а) не можуть синтезуватись тваринними організмами з інших сполук, і тому обов'язково мають надходити ззовні (з їжею); б) синтезуються у тваринних організмах у достатній кількості з незамінних амінокислот або інших сполук.

11. Замінні амінокислоти: а) не можуть синтезуватись тваринними організмами з інших сполук, і тому обов'язково мають надходити ззовні (з їжею); б) синтезуються у тваринних організмах у достатній кількості з незамінних амінокислот або інших сполук.

12. Білки, які містять усі незамінні амінокислоти, називають: а) повноцінними; б) неповноцінними; в) повнораціонними.

13. Амінокислотні залишки у молекулі білка сполучаються між собою міцним ковалентним зв'язком, який виникає між карбоксильною групою однієї амінокислоти і аміногрупою іншої. Такий тип зв'язку називають: а) водневим; б) пептидним; в) гідроксильним.

14. Білки мають такі властивості: а) водорозчинні молекули; б) нерозчинні у воді молекули; в) несуть великий поверхневий заряд; г) не мають поверхневого заряду; д) термолабільні.

15. Білки мають такі функції: а) пластична; б) каталітична; в) рухова; г) транспортна; д) захисна; е) енергетична; є) регуляторна; ж) сигнальна; з) запасуюча; и) опорна.

16. Прості білки складаються: а) лише із амінокислот; б) із глобулярних білків і небілкового матеріалу; в) з амінокислот, глобулярних білків і небілкового матеріалу.
17. Складні білки складаються: а) лише із амінокислот; б) із глобулярних білків і небілкового матеріалу, який називають простетичною групою; в) з амінокислот, глобулярних білків і небілкового матеріалу.
18. Прості білки поділяються на: а) альбуміни; б) фосфопротеїни; в) глобуліни; г) нуклеопротеїни; д) гістони; е) склеропротеїни; є) глікопротеїни; ж) хромопротеїни.
19. За структурою білки класифікуються так: а) фібрилярні; б) альбуміни; в) глобулярні; г) глобуліни; д) проміжні.
20. Розрізняють такі рівні структурної організації білків: а) первинну; б) просту; в) вторинну; г) третинну; д) складну; е) четвертинну.
21. Процес відновлення фізико-хімічних та біологічних властивостей білка називається: а) ренатурацією; б) денатурацією; в) реплікацією; г) деструкцією.
22. Порушення вторинної, третинної і четвертинної структури білкової молекули зі збереженням первинної, при цьому білок втрачає свої фізико-хімічні та, головне, біологічні властивості називається:
а) ренатурацією; б) денатурацією; в) реплікацією; г) деструкцією.
23. Процес порушення первинної структури білків називають:
а) ренатурацією; б) денатурацією; в) реплікацією; г) деструкцією.
24. Процес деструкції має: а) необоротний характер; б) оборотний характер.
25. Ферменти мають такі властивості: а) всі вони глобулярні білки; б) всі вони фібрилярні білки; в) прискорюють біохімічну реакцію, але самі у цій реакції не витрачаються; г) прискорюють біохімічні реакції і самі у ній витрачаються; д) уповільнюють біохімічні реакції; е) досить мала кількість ферменту викликає перетворення великої кількості субстрату; є) активність ферменту залежить від рН середовища, температури, тиску, від концентрації субстрату та самого ферменту; ж) активність ферменту не залежить ні від яких параметрів; з) дія ферменту вибіркова, тобто один фермент майже завжди каталізує тільки одну реакцію.
26. Укажіть, якою є загальна формула простих вуглеводнів:
а) C_nH_{2n} ; б) C_nH_{2n-2} ; в) $C_nH_{2n}O_n$; г) $C_nH_{2n}NH_2$.
27. Визначте, який із перелічених дисахаридів містить галактозу:
а) мальтоза; б) трегалоза; в) сахароза; г) лактоза.
28. Укажіть, який полісахарид входить до складу клітинної стінки грибів:
а) хітин; б) целюлоза; в) крохмаль; г) глікоген.
29. Укажіть, які моносахариди належать до гексоз: а) рибоза; б) фруктоза; в) глюкоза; г) галактоза; д) дезоксирибоза.
30. Розташуйте класи вуглеводів у напрямку зростання кількості мономерів:
а) олігосахариди; б) моносахариди; в) полісахариди.
31. Укажіть, який відсоток сухої маси тваринної клітини припадає на вуглеводи:
а) приблизно 1%; б) приблизно 10%; в) приблизно 50%; г) приблизно 70%.
32. Укажіть, які організми запасують вуглеводи у вигляді глікогену:
а) гриби; б) віруси; в) бактерії; г) рослини; д) тварини.

33. З'ясуйте, які функції виконують у організмі вуглеводи: а) забезпечують енергетичні потреби організму; б) входять до складу клітинної стінки грибів і рослин; в) виконують функцію зовнішнього скелету членистоногих; г) захищають клітини від механічного пошкодження; д) сприяють адаптації до зниження температури; е) забезпечують зчеплення між клітинами.

34. Установіть відповідність між назвою вуглевода та місцем його локалізації в живому організмі: 1) целюлоза; 2) глікоген; 3) хітин; 4) крохмаль. а) печінка; б) клітини грибів; в) клітини бульби картоплі; г) клітинна стінка рослин; д) покриви тіла ракоподібних.

35. Олігосахариди – це: а) полімерні вуглеводи, які мають від двох до десяти ланок моносахаридів; б) прості цукри; в) біомолекули з високим ступенем полімеризації.

36. Полісахариди – це: а) полімерні вуглеводи, які мають від двох до десяти ланок моносахаридів; б) прості цукри; в) біомолекули з високим ступенем полімеризації.

37. Крохмаль – це: а) головний енергетичний та вуглеводний резерв людини і тварин, синтезується у тваринному організмі; б) полімер глюкози, є резервною поживною речовиною рослин і перебуває у вигляді різних за формою та розміром крохмальних зерен у рослинах різних видів, але його не буває у тварин; в) структурний полісахарид, що найчастіше трапляється у рослинному світі;

г) аморфний полімер глюкози, зустрічається в різних частинах рослинного організму і часто утворюється в ньому у відповідь на пошкодження або несприятливу дію.

38. Яка будова та властивості полісахаридів: а) малі молекули, солодкі на смак, легко розчиняються у воді, утворюють кристали; б) утворені невеликою кількістю мономерів, солодкі на смак, легко розчиняються у воді, утворюють кристали; в) макромолекули утворені шляхом сполуки багатьох моносахаридів, нерозчинні або погано розчинні у воді, несолодкі, не утворюють кристалів.

39. Укажіть, які сполуки ліпідної природи є елементами клітинної мембрани: а) жири; б) стероїди; в) фосфоліпіди; г) воски.

40. З'ясуйте, які функції виконують в організмі ліпіди: а) забезпечують енергетичні потреби організму; б) входять до складу клітинних мембран; в) захищають організм від надмірної втрати води; г) захищають органи від механічного пошкодження; д) забезпечують теплоізоляцію організму; е) утворена при окисненні вода сприяє виживанню організмів у посушливому середовищі; є) є компонентами біологічно активних речовин.

41. Визначте, яка кількість води утворюється при спалюванні 10 г жирів: а) 1,5 г; б) 3,7 г; в) 5,7 г; г) 8 г; д) 11 г.

42. Установіть відповідність між функцією жирів та місцем їх локалізації: 1) водопостачальна; 2) енергетична; 3) захисна; 4) будівельна; 5) термоізоляційна. а) в клітинних мембранах; б) в органах (нирках) ссавців; в) під шкірою китів і тюленів; г) у горбах верблюдів; д) у тканинах рослин і тварин.

43. До складу молекули жиру входять: а) нуклеотиди; б) жирні кислоти; в) галактоза; г) гліцерин.
44. До простих ліпідів належать: а) тріацилгліцероли (тригліцериди, або жири) – ефіри гліцерину та жирних кислот; б) стероїди (холестерол, статеві гормони, вітамін D); в) фосфоліпіди до складу яких окрім гліцерилу та жирних кислот входять залишок фосфатної кислоти й нітрогеновмісні сполуки (фосфатідилсерин, фосфатідилетаполамін, фосфатідилхолін тощо); г) воски – ефіри жирних кислот і довго ланцюгових спиртів; д) вітаміни А, Е, К; е) гліколіпіди – комплекси ліпідів з вуглеводами.
45. До складних ліпідів належать: а) тріацилгліцероли (тригліцериди, або жири) – ефіри гліцерину та жирних кислот; б) стероїди (холестерол, статеві гормони, вітамін D); в) фосфоліпіди до складу яких окрім гліцерилу та жирних кислот входять залишок фосфатної кислоти й нітрогеновмісні сполуки (фосфатідилсерин, фосфатідилетаполамін, фосфатідилхолін тощо); г) воски – ефіри жирних кислот і довго ланцюгових спиртів; д) гліколіпіди – комплекси ліпідів з вуглеводами; е) вітаміни А, Е, К.
46. З'ясуйте, який нуклеотид зустрічається лише у молекулі ДНК:
а) аденін; б) гуанін; в) тимін; г) цитозин; д) урацил.
47. Визначте, чому дорівнює кількість тимінових залишків у молекулі ДНК:
а) кількості гуанінових залишків; б) кількості аденінових залишків; в) кількості цитозинових залишків; г) кількості урацилових залишків.
48. Укажіть, який зв'язок є основою первинної структури молекули ДНК:
а) фосфодіефірний; б) водневий; в) йодний; г) дисульфідний; д) пептидний.
49. З'ясуйте, яка кількість водневих зв'язків виникає між нуклеотидами А і Т сусідніх ланцюгів молекули ДНК: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.
50. Молекула ДНК розпалася на два ланцюги. Визначено послідовність нуклеотидів в одному з ланцюгів: ТАЦ – АТГ – ЦАЦ – АТЦ. Укажіть послідовність нуклеотидів у другому ланцюгу ДНК:
а) АУГ – УАЦ – ГУГ – УАГ; б) АТГ – ТАЦ – ГТГ – ТАГ; в) АТЦ – ТАГ – ГТГ – ТАГ; г) ТАЦ – АТГ – ЦАЦ – АТЦ; д) АГТ – ТАЦ – ГТГ – ТТГ.
60. Визначте послідовність нуклеотидів у ланцюгу ДНК, якщо комплементарний йому ланцюг має таку будову: ГТЦ – АГА – ЦТА – АГЦ – ТАГ; а) ЦАГ – ТЦТ – ГАТ – ТЦГ – АТЦ; б) ГТЦ – АГА – ЦТА – АГЦ – ТАГ; в) ЦАТ – ТЦТ – ГАТ – ТАГ – АТЦ; г) ГАГ – ТЦТ – ГАТ – ТЦГ – АТГ; д) ЦАГ – УЦУ – ГАУ – УЦГ – АУЦ.
61. На одному з ланцюгів ДНК, який має наступну послідовність нуклеотидів: АЦЦ – АТА – ГТЦ – ЦАА – ГГА, синтезована іРНК. Укажіть послідовність нуклеотидів у її молекулі: а) ТГГ – ТАТ – ЦАГ – ГТТ – ЦЦТ; б) АУГ – УАУ – ЦАЦ – ЦУУ – ЦЦУ; в) УГГ – УАУ – ЦАГ – ГУУ – ЦЦУ; г) УГГ – УАУ – ЦУГ – ГУУ – ЦЦУ; д) АГГ – УАУ – ЦАГ – ГУА – ЦЦУ.
62. Визначте речовини, завдяки сполученню з якими утворюється суперспіраль ДНК (третинна структура): а) білки; б) ліпіди; в) вуглеводи; г) нуклеотиди; д) залишки неорганічних кислот.
63. Укажіть, скільки пар основ містить один крок спіралі ДНК:
а) 3; б) 5; в) 8; г) 10; д) 20.

64. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТЦ:
а) ТАЦ; б) АТГ; в) УАГ; г) ТАГ; д) АУЦ.
65. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТТ:
а) ТАА; б) УАА; в) УАГ; г) АУУ; д) АУЦ.
66. Визначте речовини, завдяки сполученню з якими утворюється суперспіраль ДНК (третинна структура): а) білки; б) ліпіди; в) вуглеводи; г) нуклеотиди; д) залишки неорганічних кислот.
67. Укажіть, скільки пар основ містить один крок спіралі ДНК:
а) 3; б) 5; в) 8; г) 10; д) 20.
68. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТЦ:
а) ТАЦ; б) АТГ; в) УАГ; г) ТАГ; д) АУЦ.
69. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТТ:
а) ТАА; б) УАА; в) УАГ; г) АУУ; д) АУЦ.
70. Назвіть сполуки, які належать до алкалоїдів: а) лізоцим; б) колхіцин; в) морфін; г) нікотин; д) ренін.
71. Укажіть, РНК якого типу найменше в клітині: а) іРНК; б) тРНК; в) рРНК.
72. Укажіть, який тип РНК завжди містить 70-90 нуклеотидів: а) іРНК; б) тРНК; в) рРНК.
73. Визначте, де у клітині еукаріот синтезується рРНК:
а) в мітохондріях; б) в ендоплазматичному ретикулумі; в) в апараті Гольджі; г) в ядерці; д) в центріолі.
74. Укажіть, які організми мають кільцеву ДНК: а) комахи; б) бактерії; в) ціанобактерії; г) мохи; д) плоскі черви.
75. Зазначте, які типи РНК беруть участь у синтезі білка: а) іРНК; б) тРНК; в) рРНК.
76. Зазначте, яке значення алкалоїдів у житті рослин: а) вони є запасними речовинами, що відкладаються в цитоплазмі; б) вони запобігають замерзанню рослин при охолодженні; в) вони захищають рослини від поїдання їх тваринами; г) вони виконують роль детоксикантів.
77. Для утворення нуклеотиду потрібна реакція конденсації, в результаті якої між нуклеозидом і фосфорною кислотою виникає: а) водневий зв'язок; б) фосфоефірний зв'язок; в) дисульфідний зв'язок.
78. До пуринових основ належать: а) цитозин; б) гуанін; в) урацил; г) тимін; д) аденін.
79. До піримідинових основ належать: а) цитозин; б) гуанін; в) урацил; г) тимін; д) аденін.
80. В молекулі ДНК взаємодія нітратних основ може відбуватися лише за принципом компліментарності, а саме: а) пуринова основа може сполучатись тільки з піримідиною; б) пуринова основа може сполучатись лише з пуриною; в) піримідинова основа може сполучатись лише з пуриною; г) піримідинова основа може сполучатись лише з піримідиною.
81. Принцип компліментарності лежить в основі здатності молекули ДНК до: а) репарації; б) ренатурації; в) реплікації.

82. Які типи РНК Вам відомі: а) інформаційна; б) синтетична; в) редуплікаційна; г) транспортна; д) рибосомна.
83. З'ясуйте, що називається каріоплазмою:
а) те, що й ядерний матрикс - внутрішнє середовище ядра; б) ядерний сік – внутрішній вміст ядра, в який занурені ядерця, хроматин і різноманітні гранули; в) щільна структура, яка складається з рибонуклеопротейдних фібрил, хроматину та попередників субодиниць хромосоми; г) отвір в оболонці ядра, який з'єднує його внутрішню частину з цитоплазмою.
84. Назвіть функції ядра клітини: а) передавання спадкової інформації дочірнім клітинам при поділі; б) тут відбувається синтез АТФ; в) у ядрах за участю ядерця формуються рибосоми; г) регуляція біохімічних процесів в клітині; д) синтез вуглеводів з використанням енергії сонця; е) регуляція фізіологічних і морфологічних процесів в клітині.
85. Назвіть складові частини рибосом: а) мікротрубочки; б) мала субодиниця; в) ламели; г) велика субодиниця; д) мала вакуоля; е) велика вакуоля.
86. З'ясуйте, як називається різновид лізосом, який бере участь у перетравлюванні окремих компонентів клітин, знищує дефективні органели, пошкоджені та мертві клітини: а) скоротливі вакуолі; б) травні вакуолі; в) залишкові тільця; г) аутолізосоми; д) акросоми.
87. З'ясуйте, що називається кристами: а) випинання зовнішньої мембрани мітохондрій у бік цитоплазми; б) складчасті вигини внутрішньої мембрани хлоропласта в середину матрикса; в) випинання зовнішньої мембрани мітохондрій у міжмембранний простір; г) випинання внутрішньої мембрани мітохондрій у міжмембранний простір; д) випинання внутрішньої мембрани мітохондрій у середину матриксу.
88. Зазначте, де в мітохондріях розміщені АТФ-соми: а) на поверхні внутрішньої мембрани, яка повернена в середину мітохондрій; б) на поверхні зовнішньої мембрани, яка повернена до цитоплазми; в) на поверхні зовнішньої мембрани, яка повернена до міжмембранного простору; г) на поверхні внутрішньої мембрани, яка повернена до міжмембранного простору.
47. Укажіть тип пластид, що є кінцевим етапом їхнього розвитку: а) лейкопласт; б) хлоропласт; в) хромопласт; г) пропластида.
89. З'ясуйте, що називається гранами: а) складки внутрішньої мембрани хлоропластів; б) складки внутрішньої мембрани мітохондрій; в) сплющені вакуолі або мішечки; г) група тилакоїдів, що нагадує стовпчик монет; д) група ламел, яка нагадує стовпчик монет.
90. Зазначте, де у хлоропластах знаходяться хлорофіли та каротиноїди: а) у матриксі; б) у міжмембранному просторі; в) у тилакоїдах; г) у ядрах; д) у рибосомах.
91. Укажіть неправильну ознаку чи властивість ядра клітини: а) у ньому знаходиться спадкова інформація клітини; б) ядро певного розміру може забезпечувати спадковою інформацією відповідний об'єм цитоплазми; в) поверхневий апарат ядра представлений двома мембранами; г) оболонка ядра

пронизана порами; д) у більшості організмів ядерна оболонка у процесі поділу не зникає.

92. Назвіть одномембранні органели: а) вакуолі; б) лізосоми; в) ядро; г) мітохондрії; д) комплекс Гольджі; е) ендоплазматична сітка.

93. Назвіть органели, які мають подвійну мембрану: а) ядро; б) хлоропласти; в) мітохондрії; г) рибосоми; д) лізосоми; е) мікрофіламенти.

94. Відшукайте організми, у яких наявні хроматофори: а) верба; б) хламідомонада; в) кишкова паличка; г) дріжджі; д) улотрикс; е) амеба протей.

95. Назвіть функції комплексу Гольджі: а) синтез білків; б) накопичення і зміна білкових молекул; в) утворення субодиниць рибосом; г) формування лізосом; д) участь у формуванні клітинних мембран; е) збереження спадкової інформації.

96. Назвіть напівавтономні органели: а) хлоропласти; б) рибосоми; в) комплекс Гольджі; г) ендоплазматична сітка; д) мітохондрії; е) клітинний центр.

97. Зазначте, що зі сказаного про хромосоми правильне: а) кожна хромосома складається з двох хроматид; б) хроматиди сполучаються в області первинної перетяжки; в) у ділянці вторинної перетяжки знаходиться центромера; г) у галойдному наборі кожна хромосома має пару, подібну за розмірами та формою; д) статеві хромосоми можуть відрізнятися за будовою у різних статей; е) у період між поділами хромосоми спаралізуються.

98. Укажіть, як називається період існування клітини між двома поділами: а) мітоз; б) мейоз; в) інтерфаза; г) клітинний цикл; д) пресинтетичний період.

99. З'ясуйте, звідки виникають нові клітини багатоклітинного організму: а) утворюються з безструктурної міжклітинної речовини; б) утворюються з волокнистої міжклітинної речовини; в) утворюються шляхом поділу материнської клітини; г) виникають у міжклітинних просторах, якщо туди потрапить вірус.

100. Укажіть, як називається період між поділами клітини: а) телофаза; б) анафаза; в) постсинтетичний період; г) інтерфаза; д) профаза.

101. Зазначте поділ клітини, при якому відбувається редукція кількості хромосом: а) мітоз; б) мейоз; в) амітоз; г) ендомітоз.

102. Укажіть, як називається процес, під час якого хромосоми обмінюються певними ділянками: а) кон'югація; б) профаза; в) амітоз; г) кросинговер; д) запліднення.

103. З'ясуйте, у чому полягає біологічне значення мейозу: а) у забезпеченні точного розподілу носіїв спадкового матеріалу материнської клітини між двома дочірніми; б) у підтриманні сталості хромосомного набору організмів, які розмножуються статевим шляхом; в) у забезпеченні модифікаційної мінливості; г) у забезпеченні комбінативної мінливості; д) у виникненні мутацій; е) у забезпеченні поліплоїдії.

104. Укажіть поділи, внаслідок яких утворюються клітини з диплоїдним набором хромосом: а) мітоз; б) мейоз; в) ендомітоз; г) брунькування; д) множинний поділ.
105. Знайдіть періоди, що належать до інтерфази, і розташуйте їх у хронологічному порядку: а) постсинтетичний; б) профаза; в) метафаза; г) пресинтетичний; д) анафаза; е) телофаза; є) синтетичний.
106. Знайдіть фази мітозу і розташуйте їх в хронологічному порядку: а) постсинтетичний; б) анафаза; в) метафаза; г) пресинтетичний; д) профаза; е) телофаза; є) синтетичний.
107. Назвіть період інтерфази, в якому відбувається ріст клітини та підготовка до синтезу ДНК: а) постсинтетичний; б) анафаза; в) синтетичний; г) метафаза; д) пресинтетичний.
108. Назвіть період інтерфази, в якому відбувається подвоєння хроматид, спряжене з подвоєнням ядерної ДНК: а) постсинтетичний; б) анафаза; в) синтетичний; г) метафаза; д) пресинтетичний.
109. Зазначте фазу мітозу, в якій починається утворення веретена поділу: а) анафаза; б) метафаза; в) профаза; г) телофаза.
110. Зазначте фазу мітозу, в якій завершується процес спіралізації хромосом і формування веретена поділу: а) анафаза; б) метафаза; в) профаза; г) телофаза.
111. Зазначте фазу мітозу, в якій відбувається поділ центромер і розходження сестринських хроматид: а) анафаза; б) метафаза; в) профаза; г) телофаза.
112. Зазначте фазу мітозу, в якій відбувається деспіралізація хромосом і навколо кожного з двох скупчень хроматид у клітині утворюється ядерна оболонка: а) анафаза; б) метафаза; в) профаза; г) телофаза.
113. Укажіть найдавніший в еволюційному аспекті спосіб поділу клітини: а) мітоз; б) амітоз; в) мейоз.
114. Зазначте фазу мейозу, під час якої відбувається кон'югація хромосом: а) профаза 1; б) профаза 2; в) метафаза 1; г) метафаза 2; д) анафаза 1; е) анафаза 2; є) телофаза 1; ж) телофаза 2.
115. Розташуйте у хронологічному порядку фази мітозу та періоди клітинного циклу, починаючи із профазі: а) постсинтетичний; б) телофаза; в) пресинтетичний; г) метафаза; д) профаза; е) анафаза; є) синтетичний.
116. Укажіть, у якому віці спостерігається переважання процесів асиміляції: а) дитячому; б) юнацькому; в) зрілому; г) старечому.
117. З'ясуйте, як називаються організми, що здатні синтезувати органічні сполуки з неорганічних без участі світла: а) фототрофи; б) хемотрофи; в) гетеротрофи.
118. Зазначте, до яких організмів за типом живлення належать залізобактерії: а) фототрофи; б) хемотрофи; в) гетеротрофи.
119. З'ясуйте, як називаються організми, що здатні синтезувати органічні сполуки з неорганічних: а) автотрофи; б) сапрофаги; в) гетеротрофи; г) фітофаги; д) паразити.
120. З'ясуйте, як називаються зв'язки між залишками фосфорної кислоти у молекулі АТФ: а) пептидні; б) водневі; в) макроергічні; г) дисульфідні; д) йонні.

121. З'ясуйте, під дією яких ферментів відбувається перетравлення целюлози в організмі людини: а) шлункового соку; б) печінки; в) мутуалістичних мікроорганізмів; г) підшлункової залози.
122. Укажіть, яка кількість молекул АТФ утворюється при анаеробному окисненні: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 8.
123. Визначте, на якому етапі енергетичного обміну утворюється і запасється найбільше енергії: а) підготовчому; б) безкисневому; в) кисневому.
124. Укажіть, в якому році Х. Кребс відкрив дихальний ланцюг: а) 1915 р.; б) 1937 р.; в) 1942 р.; г) 1965 р.
125. Назвіть органоїди, які здійснюють кисневий етап енергетичного обміну: а) комплекс Гольджі; б) мітохондрії; в) рибосоми; г) лізосоми; д) центріолі.
126. Укажіть, скільки молекул АТФ утворюється внаслідок проходження анаеробного і аеробного етапів окиснення: а) 12; б) 18; в) 24; г) 36; д) 38.
127. Визначте, які типи окислення належать до анаеробного розщеплення: а) спиртове бродіння; б) молочнокисле бродіння; в) маслянокисле бродіння; г) цикл Кребса.
128. З'ясуйте, які кислоти беруть участь у циклі Кребса: а) щавелооцтова; б) піровиноградна; в) пальмітинова; г) лимонна; д) фолієва.
129. Розташуйте етапи енергетичного обміну по порядку відповідно до їх розміщення в організмі: а) підготовчий; б) безкисневий; в) кисневий.
130. Укажіть, яка сполука здатна акумулювати енергію у хімічних зв'язках та є універсальним джерелом енергії для організму: а) нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат; б) аденозинтрифосфорна кислота; в) дезоксирибонукленова кислота.
131. Укажіть, яка кількість енергії виділиться при розпаді АТФ до АМФ: а) 21 кДж; б) 42 кДж; в) 63 кДж; г) 84 кДж; д) 105 кДж.
132. Визначте, скільки молекул води утворюється при анаеробному окисненні: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 8.
133. Зазначте, який відсоток енергії запасється при безкисневому розщепленні органічних речовин: а) 15-20% ; б) 25-30%; в) 35-40%; г) 45-50%; д) 55-60.
134. Визначте, яка речовина є донором фосфатних груп, необхідних для гліколізу глюкози: а) НАДФ; б) АТФ; в) ФАД; г) АМФ.
135. Укажіть, яка кількість атомів водню відщеплюється від кислот на кисневому етапі енергетичного обміну: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5; д) 6.
136. Укажіть, який вчений обгрунтував роль хлорофілу в процесі фотосинтезу: а) В. Вернадський; б) А. Фамінцин; в) К. Тимірязєв; г) М. Вавілов.
137. Оберіть органоїди вищих рослин, у яких відбувається процес фотосинтезу: а) хлоропласти; б) апарат Гольджі; в) мітохондрії; г) рибосоми; д) ендоплазматичний ретикулум.
138. Зазначте, який хлорофіл міститься в реакційному центрі хлоропласта: а) хлорофіл а; б) хлорофіл b; в) хлорофіл c; г) хлорофіл d; д) бактеріохлорофіл.
139. Укажіть, скільки молекул води використовується для синтезу трьох молекул глюкози в процесі фотосинтезу: а) 1; б) 2; в) 6; г) 12; д) 18; е) 36.

140. Укажіть, які хлорофіли містяться у хлоропластах червоних водоростей: а) хлорофіл а; б) хлорофіл b; в) хлорофіл с; г) хлорофіл d; д) бактеріохлорофіл.
141. Укажіть, які хлорофіли містяться у хлоропластах вищих рослин: а) хлорофіл а; б) хлорофіл b; в) хлорофіл с; г) хлорофіл d; д) бактеріохлорофіл.
142. Виберіть організми, у яких при фотосинтезі не відбувається виділення молекулярного кисню: а) бурі водорості; б) зелені водорості; в) пурпурові бактерії; г) ціанобактерії; д) зелені бактерії.
143. Поясніть, яке значення має процес фотосинтезу: а) забезпечує процеси біосинтезу; б) продукує кисень, що використовується більшістю організмів в процесі дихання; в) утворює озоновий шар навколо Землі; г) регулює вміст CO_2 і O_2 в атмосфері; д) забезпечує живлення гетеротрофних організмів.
144. Зазначте, який процес є основою утворення молекулярного кисню у світловій фазі фотосинтезу: а) радіоліз; б) гідроліз; в) фотоліз; г) електроліз.
145. Укажіть, яким чином відновлюється фотосистема 2: а) поверненням збудженого електрона фотосистеми 1; б) взаємодією з НАДФ⁺; в) взаємодією з електронами, що утворилися при фотолізі води; г) поверненням електрона при перетворенні АДФ у АТФ.
146. З'ясуйте, як називається сукупність реакцій біологічного синтезу речовин, необхідних для життєдіяльності організму: а) енергетичний обмін; б) баластний обмін; в) пластичний обмін; г) основний обмін.
147. З'ясуйте, чітка послідовність яких молекул визначає властиву всім організмам систему збереження спадкової інформації – генетичний код: а) амінокислот; б) нуклеотидів; в) азотистих основ; г) фосфоліпідів; д) пентоз.
148. Укажіть назву ділянок, які не несуть генетичної інформації, а відокремлюють різні гени: а) пейсмейкери; б) спейсери; в) пронатори; г) супінатори.
149. Зазначте, який фермент здійснює розщеплення подвійного ланцюга ДНК на одиничні при транскрипції: а) ДНК-аза; б) РНК-аза; в) полімераза; г) синтетаза; д) нуклеаза.
150. Укажіть, яку роль виконує функціональний центр рибосоми: а) є місцем з'єднання малої і великої субодиноць рибосоми; б) забезпечує активацію іРНК; в) є місцем здійснення трансляції; г) забезпечує аналіз правильності синтезу білкової молекули.
151. Визначте, яка кількість нуклеотидів іРНК може одночасно міститися у функціональному центрі рибосоми: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6.
152. Укажіть, як називається тимчасове утворення, яке складається з іРНК і нанизаних на неї рибосом: а) нуклеосома; б) полісома; в) папілома; г) лізосома; д) ентеросома.
153. Укажіть, яким шляхом утворюються вуглеводи у автотрофних організмів: а) перетворення неуглеводних органічних сполук на вуглеводи; б) окислення аміаку до вуглеводнів; в) відновлення вуглекислого газу до вуглеводнів; г) потрапляння з їжею.
154. Укажіть, які сполуки є попередниками нуклеотидів: а) амінокислоти; б) жирні кислоти; в) стероїди; г) фосфоліпіди.
155. З'ясуйте, яке явище є основою біосинтезу нуклеїнових кислот:

а) репарації; б) рецепції; в) реплікації; г) реімплантації.

156. Назвіть основні властивості генетичного коду: а) універсальний;

б) не перекривається; в) однозначний; г) вироджений.

157. З'ясуйте, які послідовності нуклеотидів в триплеті відіграють роль стоп—кодону: а) АУГ; б) УАА; в) УАГ; г) УГА.

158. Поясніть суть такої властивості генетичного коду, як вродженість: а) одна і та ж амінокислота в молекулі білка кодується кількома триплетами; б) у кодуванні послідовностей амінокислот беруть участь лише 4 типи нуклеотидів; в) існують триплетти, які не кодують жодної амінокислоти в молекулі білка; г) при зміні послідовності нуклеотидів завжди буде змінюватись послідовність амінокислот в молекулі білка.

159. Укажіть, яка послідовність нуклеотидів в триплеті визначає місце початку синтезу: а) АУГ; б) УАА; в) УАГ; г) УГА.

160. Поясніть, яким чином відбувається активація молекули іРНК:

а) приєднуються додаткові триплетти, які визначають місце прикріплення до рРНК; б) видаляються ділянки, що не містять генів; в) синтезована іРНК маркується білком; г) відбувається розпад цілісної іРНК на триплетти.

Зразок модульного завдання

1. Загальна будова рослинної і тваринної клітини.
2. Двомембранні органели.
3. Енергетичний обмін речовин та його етапи.

Зразок екзаменаційного білету

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Екзаменаційний білет №1
з дисципліни «Біологія клітини»

для студентів спеціальності
6.051401 «Біотехнологія»,
освітньо-кваліфікаційного рівня «**Бакалавр**» денної та заочної форм навчання

1. Тестове завдання № 1.

Зав. кафедрою _____ Г.О. Бірта Екзаменатор _____ С.О. Усенко

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри ТПТ, протокол № 1 від 15.09.2

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ**

«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Кафедра товарознавства продовольчих товарів

**Тестове завдання до екзаменаційного білету № 1
з дисципліни «Біологія клітини»**

для студентів спеціальності 6.051401 «Біотехнологія»,
освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» денної форми навчання

I. Оберіть один варіант відповіді:

1. Назвіть вченого, який у 1892 році відкрив віруси:
 - а) І. Павлов;
 - б) Д. Івановський;
 - в) М. Амосов;
 - г) О. Богомолець;
 - д) І. Мечніков.
2. Як називається процес вивільнення вірусу від білків капсида?
 - а) репротеїнізація;
 - б) репарація;
 - г) дегенерація;
 - д) депротеїнізацією.
3. Визначте, яку функцію виконує активний центр ферменту:
 - а) є місцем з'єднання білкової і небілкової частин молекул ферменту;
 - б) визначає чутливість ферменту до фактора навколишнього середовища;
 - в) забезпечує переведення ферменту із неактивного стану в активний;
 - г) забезпечує каталіз хімічних реакцій.
4. Замінні амінокислоти:
 - а) не можуть синтезуватись тваринними організмами з інших сполук, і тому обов'язково мають надходити ззовні (з їжею);
 - б) синтезуються у тваринних організмах у достатній кількості з незамінних амінокислот або інших сполук.
5. Прості білки складаються:
 - а) лише із амінокислот;
 - б) із глобулярних білків і небілкового матеріалу;
 - в) з амінокислот, глобулярних білків і небілкового матеріалу.
6. Процес деструкції білків має:
 - а) необоротний характер;
 - б) оборотний характер.
7. Укажіть, який полісахарид входить до складу клітинної стінки грибів:
 - а) хітин;
 - б) целюлоза;
 - в) крохмаль;
 - г) глікоген.

8. Олігосахариди – це:
- а) полімерні вуглеводи, які мають від двох до десяти ланок моносахаридів;
 - б) прості цукри;
 - в) біомолекули з високим ступенем полімеризації.
9. Укажіть, які сполуки ліпідної природи є елементами клітинної мембрани:
- а) жири;
 - б) стероїди;
 - в) фосфоліпіди;
 - г) воски.
10. Визначте, чому дорівнює кількість тимінових залишків у молекулі ДНК:
- а) кількості гуанінових залишків;
 - б) кількості аденінових залишків;
 - в) кількості цитозинових залишків;
 - г) кількості урацилових залишків.
11. Визначте послідовність нуклеотидів у ланцюгу ДНК, якщо комплементарний йому ланцюг має таку будову: ГТЦ – АГА – ЦТА – АГЦ – ТАГ:
- а) ЦАГ – ТЦТ – ГАТ – ТЦГ – АТЦ;
 - б) ГТЦ – АГА – ЦТА – АГЦ – ТАГ;
 - в) ЦАТ – ТЦТ – ГАТ – ТАГ – АТЦ;
 - г) ГАГ – ТЦТ – ГАТ – ТЦГ – АТГ;
 - д) ЦАГ – УЦУ – ГАУ – УЦГ – АУЦ.
12. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТТ:
- а) ТАА;
 - б) УАА;
 - в) УАГ;
 - г) АУУ;
 - д) АУЦ.
13. Визначте, де у клітині еукаріот синтезується рРНК:
- а) в мітохондріях;
 - б) в ендоплазматичному ретикулумі;
 - в) в апараті Гольджі;
 - г) в ядерці;
 - д) в центріолі.
14. Назвіть, що є основною структурно-функціональною одиницею усіх живих організмів:
- а) білок;
 - б) ДНК;
 - в) РНК;
 - г) клітина.
15. Віднайдіть, що належить до надмембранного комплексу тваринних клітин:
- а) плазматична мембрана;
 - б) гіалоплазма;
 - в) мікрофіламенти;

- г) клітинна стінка;
- д) глікокалікс.

16. Зазначте, як називається захоплення клітиною твердих мікроскопічних об'єктів:

- а) дифузія;
- б) піноцитоз;
- в) фагоцитоз;
- г) пасивний транспорт;
- д) активний транспорт.

17. З'ясуйте, який процес буде відбуватись у випадку потрапляння рослинної клітини у розчин, концентрація якого нижча, ніж концентрація солей у цитоплазмі:

- а) піноцитоз;
- б) плазмоліз;
- в) деплазмоліз;
- г) фагоцитоз;
- д) калієво-натрієвий насос.

18. Укажіть, як називаються немембранні органели, які беруть участь у синтезі білка у клітині:

- а) нуклеосоми;
- б) залишкові тільця;
- в) рибосоми;
- г) мікротрубочки;
- д) центріолі.

19. З'ясуйте, що називається каріотипом:

- а) внутрішнє середовище ядра;
- б) співвідношення між об'ємом ядра та цитоплазми, яке характерне для клітин певного типу;
- в) набір хромосом, характерний для еукаріотичних клітин певного виду живих організмів;
- г) ядерний білок, завдяки якому досягається компактне розміщення ДНК в хромосомах;
- д) простір між зовнішньою та внутрішньою оболонкою ядра.

20. Укажіть тип пластид, що є кінцевим етапом їхнього розвитку:

- а) лейкопласт;
- б) хлоропласт;
- в) хромопласт;
- г) пропластида.

21. Укажіть, як називається період між поділами клітини:

- а) телофаза;
- б) анафаза;
- в) постсинтетичний період;
- г) інтерфаза;
- д) профаза.

22. Укажіть найдавніший в еволюційному аспекті спосіб поділу клітини:

- а) мітоз;
 - б) амітоз;
 - в) мейоз.
23. З'ясуйте, як називаються організми, що здатні синтезувати органічні сполуки з неорганічних без участі світла:
- а) фототрофи;
 - б) хемотрофи;
 - в) гетеротрофи.
24. Назвіть органоїди, які здійснюють кисневий етап енергетичного обміну:
- а) комплекс Гольджі;
 - б) мітохондрії;
 - в) рибосоми;
 - г) лізосоми;
 - д) центріолі.
25. Укажіть, яка сполука здатна акумулювати енергію у хімічних зв'язках та є універсальним джерелом енергії для організму:
- а) нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат;
 - б) аденозинтрифосфорна кислота;
 - в) дезоксирибонукленова кислота.
26. Зазначте, який хлорофіл міститься в реакційному центрі хлоропласта:
- а) хлорофіл а;
 - б) хлорофіл b;
 - в) хлорофіл с;
 - г) хлорофіл d;
 - д) бактеріохлорофіл.
27. З'ясуйте, як називається сукупність реакцій біологічного синтезу речовин, необхідних для життєдіяльності організму:
- а) енергетичний обмін;
 - б) баластний обмін;
 - в) пластичний обмін;
 - г) основний обмін.
28. Укажіть, яку роль виконує функціональний центр рибосоми:
- а) є місцем з'єднання малої і великої субодиниць рибосоми;
 - б) забезпечує активацію іРНК;
 - в) є місцем здійснення трансляції;
 - г) забезпечує аналіз правильності синтезу білкової молекули.
29. Укажіть, які сполуки є попередниками нуклеотидів:
- а) амінокислоти;
 - б) жирні кислоти;
 - в) стероїди;
 - г) фосфоліпіди.
30. Укажіть, який зв'язок є основою первинної структури молекули ДНК:
- а) фосфодиефірний;
 - б) водневий;
 - в) йодний;

- г) дисульфідний;
- д) пептидний.

II. Оберіть декілька варіантів відповідей:

31. Укажіть, які особливості характерні лише для вірусів:
- а) наявність лише одного виду нуклеїнової кислоти;
 - б) наявність ознак живого організму лише поза клітиною;
 - в) відсутність клітинної організації;
 - г) наявність власних синтезуючих білок систем;
 - д) розмноження лише у клітині-хазяїні.
32. Вода має такі властивості:
- а) найкращий розчинник із відомих рідин;
 - б) висока теплопровідність;
 - в) низьку теплопровідність;
 - г) висока температуру кипіння;
 - д) велика теплота випаровування;
 - е) має максимальну густину при 4⁰С;
 - є) має максимальну густину при температурі 1⁰С;
 - ж) відрізняється малим поверхневим натягом;
 - з) відрізняється великим поверхневим натягом.
33. Найважливіші біополімери – це:
- а) білки;
 - б) нуклеїнові кислоти;
 - в) вуглеводи;
 - г) ліпіди.
34. Розрізняють такі рівні структурної організації білків:
- а) первинну;
 - б) просту;
 - в) вторинну;
 - г) третинну;
 - д) складну;
 - е) четвертинну.
35. В молекулі ДНК взаємодія нітратних основ може відбуватися лише за принципом компліментарності, а саме:
- а) пуринова основа може сполучатись тільки з піримідиною;
 - б) пуринова основа може сполучатись лише з пуриною;
 - в) піримідинова основа може сполучатись лише з пуриною;
 - г) піримідинова основа може сполучатись лише з піримідиною.
36. Назвіть функції ядра клітини:
- а) передавання спадкової інформації дочірнім клітинам при поділі;
 - б) тут відбувається синтез АТФ;
 - в) у ядрах за участю ядерць формуються рибосоми;
 - г) регуляція біохімічних процесів в клітині;
 - д) синтез вуглеводів з використанням енергії сонця;
 - е) регуляція фізіологічних і морфологічних процесів в клітині.

37. Назвіть одномембранні органели:
- а) вакуолі;
 - б) лізосоми;
 - в) ядро;
 - г) мітохондрії;
 - д) комплекс Гольджі;
 - е) ендоплазматична сітка.
38. Назвіть напівавтономні органели:
- а) хлоропласти;
 - б) рибосоми;
 - в) комплекс Гольджі;
 - г) ендоплазматична сітка;
 - д) мітохондрії;
 - е) клітинний центр.
39. Поясніть, яке значення має процес фотосинтезу:
- а) забезпечує процеси біосинтезу;
 - б) продукує кисень, що використовується більшістю організмів в процесі дихання;
 - в) утворює озоновий шар навколо Землі;
 - г) регулює вміст CO_2 і O_2 в атмосфері;
 - д) забезпечує живлення гетеротрофних організмів.
40. Знайдіть періоди, що належать до інтерфази, і розташуйте їх у хронологічному порядку:
- а) постсинтетичний;
 - б) профаза;
 - в) метафаза;
 - г) пресинтетичний;
 - д) анафаза;
 - е) телофаза;
 - є) синтетичний.

Екзаменатор _____

9. Перелік основної та додаткової навчальної, навчально-методичної та наукової літератури

1. Біологія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / О. А. Біда, С. І. Дерій, Л. М. Ілюха, Л. І. Прокопенко [та ін.]. – 3-тє вид., переробл. та доповн. – К. : Література ЛТД, 2013. – 672 с.
2. Грин Н. Биология: в 3-х т. Т.1.: Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор – М.: Мир, 1993. – 368 с.
3. Грин Н. Биология: в 3-х т. Т.2.: Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор – М.: Мир, 1993. – 325 с.
4. Грин Н. Биология: в 3-х т. Т.3.: Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор – М.: Мир, 1993. – 376 с.
5. Дербеньова А. Г. Загальна біологія: Навч. посібник / А. Г. Дербеньова, Р. В. Шаламов – Х.: Світ дитинства, 1998. – 264 с.
6. Красінько В.О. Біологія клітин: Конспект лекцій для студ. спец. 6.092900 «Промислова біотехнологія» та «біотехнологія біологічно активних речовин» напряму 0929 «Біотехнологія» ден. Та заоч. форм навчання. / В. О. Красінько – К.: НУХТ, 2007. – 137 с.
7. Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія : підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За заг. ред. В.П. Новака – К.: Дакор, 2008. – 512 с.
8. Польський Б.Т. Основи біології: Різноманітність життя на доорганізмених рівнях: навчальний посібник / Б.М. Польський, В.М. Торяник. – Суми : Університетська книга, 2009. – 288 с.
9. Сало Т.О. Загальна біологія: Навчальний посібник. / Т. О. Сало – Х.: Гімназія; Країна мрій, 2002. – 196 с.
10. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник / А.В. Сиволоб – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008 – 384 с.
11. Хімія : довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / М. В. Гриньова, Н. І. Шиян, Ю. В. Самусенко [та ін.]. – К. : Літера ЛТД, 2013. – 464 с.
12. Ченцов Ю.С. Общая цитология / Ю.С. Ченцов - М.: Изд. МГУ, 1995. - 345 с.
13. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов - М.: ИКЦ Академкнига, 2004. - 486 с.
14. Шаламов Р.В. Біологія. Комплексний довідник / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Подгорний. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2011. – 624 с.