Підсумковий тест для фахових молодших бакалаврів
з дисципліни **«БІОХІМІЯ»**

Тест укладено за рівнями навчальних досягнень: початковий, середній, достатній, високий.

Тема 1 Етапи розвитку біохімії, задачі біохімії, макромолекули живих організмів, структура та функції води, будова еукаріотичних та прокаріотичних клітин

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

І. Початковий рівень (1 бал)

1. Яка наука вивчає хімічний склад живих організмів та хімічні процеси, що забезпечують їхню життєдіяльність?
а) Ботаніка
б) Біохімія
в) Геологія
г) Фізика

2. Яка молекула є найпоширенішою неорганічною сполукою в будь-якій живій клітині?
а) Глюкоза
б) Вода
в) Соляна кислота
г) Жир

3. Як називаються гігантські молекули (білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди), що складаються з повторюваних ланок?
а) Мікроелементи
б) Макромолекули (полімери)
в) Моносахариди
г) Атоми

4. Яка основна структурна відмінність прокаріотичних клітин (бактерій)?
а) Відсутність хлорофілу
б) Відсутність оформленого ядра
в) Наявність великої вакуолі
г) Відсутність клітинної мембрани

5. У яких органелах еукаріотичної клітини відбувається синтез енергії (АТФ)?
а) Рибосоми
б) Лізосоми
в) Мітохондрії
г) Центріолі

6. Який тип хімічного зв'язку виникає між молекулами води, зумовлюючи її унікальні властивості?
а) Іонний
б) Ковалентний
в) Водневий
г) Металічний

II. Середній рівень (2 бали)

7. Чому воду називають "універсальним розчинником"?
а) Бо вона прозора
б) Завдяки полярності її молекул (диполь), що дозволяє розчиняти електроліти та полярні речовини
в) Бо вона може бути в трьох агрегатних станах
г) Через наявність у ній розчиненого кисню

8. Яку функцію виконують рибосоми в клітині?
а) Розщеплення жирів
б) Фотосинтез
в) Біосинтез білка
г) Збереження генетичної інформації

9. Що є мономерними ланками для молекули білка?
а) Нуклеотиди
б) Жирні кислоти
в) Амінокислоти
г) Глюкоза

10. Чим рослинна еукаріотична клітина відрізняється від тваринної?
а) Наявністю мітохондрій
б) Наявністю хлоропластів та міцної клітинної стінки з целюлози
в) Наявністю ядра
г) Наявністю цитоплазми

11. Яка з перелічених задач є головною для сучасної біохімії?
а) Класифікація видів тварин
б) З'ясування молекулярних механізмів спадковості та обміну речовин
в) Опис зовнішньої будови рослин
г) Вивчення руху небесних тіл

12. Яка властивість води захищає живі організми від різкого перегріву або переохолодження?
а) Висока теплоємність
б) Текучість
в) Прозорість
г) Висока густина

III. Достатній рівень (3 бали)

13. У чому полягає біологічне значення компартменталізації еукаріотичної клітини?
а) У збільшенні розміру клітини
б) У просторовому розділенні різних хімічних реакцій за допомогою мембранних органел
в) У забезпеченні клітини кольором
г) У можливості клітини до поділу

14. Гідрофобні взаємодії в біохімії — це:
а) Прагнення полярних молекул розчинитися у воді
б) Відштовхування неполярних речовин (наприклад, жирів) від молекул води та їх зближення між собою
в) Процес випаровування води з поверхні листка
г) Зв'язок між амінокислотами в білку

15. Яка роль ДНК як макромолекули в клітині?
а) Транспорт кисню
б) Прискорення реакцій
в) Збереження та передача спадкової інформації
г) Запасна енергетична функція

16. Яку роль відіграє плазматична мембрана?
а) Є місцем синтезу АТФ
б) Забезпечує вибірковий транспорт речовин у клітину та з неї
в) Містить у собі основний запас води
г) Виконує роль "сміттєпереробного заводу" клітини

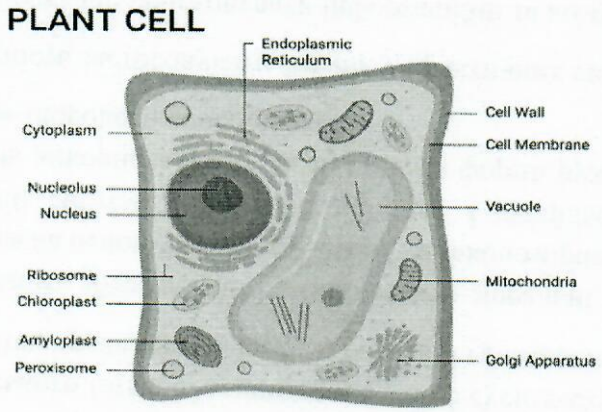
17. Яка подія в історії біохімії стала переломною для спростування теорії "життєвої сили" (віталізму)?
а) Відкриття мікроскопа
б) Перший лабораторний синтез органічної речовини (сечовини) Ф. Велером у 1828 році
в) Відкриття вітамінів
г) Опис структури ДНК

18. Що станеться з клітиною, якщо в ній зруйнуються лізосоми?
а) Вона почне швидше рости
б) Вона перетравить сама себе через вихід ферментів у цитоплазму
в) Вона почне виробляти більше енергії
г) Нічого не зміниться

IV. Високий рівень (4 бали)

Ситуація 1. При вивченні зразка невідомої тканини під мікроскопом було виявлено клітини, що мають клітинну стінку, велику центральну вакуоль та зелені включення.

- *Запитання:* До якого типу (прокаріоти чи еукаріоти) та до якого царства живої природи належать ці клітини? Обґрунтуйте свою відповідь, назвавши функції знайдених органел.



Ситуація 2. Відомо, що лід має меншу густину, ніж рідка вода, тому він не тоне.

- *Запитання:* Яке значення має ця унікальна фізико-хімічна властивість води для підтримки життя на планеті? Що сталося б з водними екосистемами взимку, якби лід був важчим за воду?

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Рівень	Бали
Початковий	0-6
Середній	7-14
Достатній	15-25
Високий	26-40

Тема 2 Амінокислоти. Пептиди. Ферменти. Вітаміни. Біохімічна роль.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

І. Початковий рівень (1 бал)

1. Які хімічні сполуки є мономерами (цеглинками) для побудови білків?
а) Моносахариди
б) Амінокислоти
в) Жирні кислоти
г) Нуклеотиди

2. Як називається зв'язок, що сполучає амінокислоти в пептидному ланцюгу?
а) Глікозидний
б) Водневий
в) Пептидний
г) Ефірний

3. Хто за своєю хімічною природою є майже всі ферменти?
а) Жири
б) Вуглеводи
в) Білки
г) Мінерали

4. Яка головна функція ферментів в організмі?
а) Транспорт кисню
б) Захист від вірусів
б) Прискорення хімічних реакцій (біологічні каталізатори)
г) Збереження спадковості

5. Як називаються органічні сполуки, які потрібні організму в малих кількостях для нормального обміну речовин?
а) Гормони
б) Вітаміни
в) Антибіотики
г) Полісахариди

6. Який вітамін міститься у великій кількості в цитрусових та запобігає цинзі?
а) Вітамін А
б) Вітамін С
в) Вітамін D
г) Вітамін К

ІІ. Середній рівень (2 бали)

7. Поняття "незамінні амінокислоти" означає, що вони:

а) Можуть утворюватися з цукрів
б) Не відіграють важливої ролі
в) Не синтезуються в організмі людини і мають надходити з їжею
г) Завжди токсичні для клітин

8. Що таке "активний центр" ферменту?
а) Це центр клітини, де він зберігається
б) Ділянка молекули ферменту, яка безпосередньо взаємодіє із субстратом
в) Місце виходу ферменту в кров
г) Температурна точка його руйнування

9. Чим відрізняються прості білки від складних?
а) Складні білки складаються лише з амінокислот
б) Складні білки мають небілкову частину (кофактор, метал або вітамін)
в) Прості білки завжди більші за розміром
г) Складні білки не розчиняються у воді

10. До якої групи належать вітаміни A, D, E та K?
а) Водорозчинні
б) Жиророзчинні
в) Спирторозчинні
г) Нерозчинні

11. Яка роль пептидів у нашому організмі?
а) Тільки енергетична
б) Виконують регуляторну та сигнальну функції (наприклад, гормони окситоцин, інсулін)
в) Складають основу кісткової тканини
г) Не мають біологічної активності

12. Як називається стан, викликаний повною відсутністю певного вітаміну в раціоні?
а) Гіпервітаміноз
б) Гіповітаміноз
в) Авітаміноз
г) Токсикоз

III. Достатній рівень (3 бали)

13. Специфічність дії ферменту ("ключ до замка") означає, що:
а) Фермент діє при будь-якій температурі
б) Один фермент каталізує лише одну певну реакцію або діє на певний субстрат
в) Фермент може замінити будь-яку іншу речовину в клітині
г) Фермент працює лише в темряві

14. Який вітамін необхідний для синтезу протромбіну та нормального зсідання крові?
а) Вітамін E
б) Вітамін K
в) Вітамін B1
г) Вітамін A

15. Що відбувається з більшістю ферментів при температурі понад 60°C?
а) Їх активність різко зростає
б) Вони денатурують і втрачають свою каталітичну здатність
в) Вони перетворюються на вітаміни
г) Вони стають мікроелементами

16. Яку роль відіграє вітамін А (ретинол)?
а) Бере участь у процесах нічного зору та відновленні епітелію
б) Регулює рівень кальцію в кістках
в) Покращує роботу м'язів
г) Забезпечує перенесення кисню

17. Біохімічна роль коферментів (багато з яких є похідними вітамінів групи В) полягає у:
а) Наданні їжі смаку
б) Допомозі ферментам у здійсненні хімічних перетворень
в) Охолодженні клітини
г) Збереженні жиру

18. Як впливає зміна pH середовища (кислотності) на роботу ферментів шлунку (наприклад, пепсину)?
а) Ферменти працюють однаково при будь-якому pH
б) Кожен фермент має свій оптимум pH, при якому він максимально активний
в) Ферменти працюють лише в лужному середовищі
г) pH ніяк не впливає на білки

IV. Високий рівень (4 бали)

Ситуація 1. Пацієнт звернувся до лікаря зі скаргами на кровоточивість ясен, тривале загоєння дрібних ран та загальну слабкість. Аналіз раціону показав відсутність свіжих овочів та фруктів протягом зими.

Запитання: Дефіцит якого вітаміну можна запідозрити? Яку біохімічну роль відіграє цей вітамін у синтезі колагену (білка сполучної тканини)?

Ситуація 2. При виготовленні йогурту в молоко додали ферментний препарат при температурі 85°C. Очікувана реакція зброджування не відбулася, і молоко залишилося рідким.

Запитання: Поясніть з точки зору біохімії, чому фермент не спрацював. Що таке "температурний оптимум" ферментів і що відбувається з білковою молекулою при сильному нагріванні?

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Рівень	Бали
Початковий	0-6
Середній	7-14
Достатній	15-25
Високий	26-40

Тема 3 Вуглеводи. Гормони.Біоенергетика. Біохімічна роль.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

I. Початковий рівень (1 бал)

Ось готові тестові завдання до Теми 3, що охоплюють біохімічну роль вуглеводів, гормонів та основи біоенергетики. Текст структурований для зручного копіювання.

Модульна контрольна робота №3: "Вуглеводи, гормони та біоенергетика"

І рівень — Початковий (6 питань по 1 балу)
Виберіть одну правильну відповідь.

1. Яка основна функція вуглеводів в організмі людини?
а) Генетична
б) Енергетична
в) Каталітична
г) Скоротлива

2. Яка молекула є основним "паливом" для клітин мозку та універсальним джерелом енергії?
а) Глікоген
б) Глюкоза
в) Лактоза
г) Целюлоза

3. Як називається головна молекула-акумулятор енергії в клітині?
а) ДНК
б) АТФ (Аденозинтрифосфат)
в) РНК
г) Гемоглобін

4. Який орган людського тіла виробляє гормон інсулін?
а) Печінка
б) Нирки
в) Підшлункова залоза
г) Селезінка

5. До якої групи вуглеводів належить крохмаль?
а) Моносахариди
б) Дисахариди
в) Полісахариди
г) Амінокислоти

6. Як називаються біологічно активні речовини, що виділяються залозами внутрішньої секреції безпосередньо в кров?
а) Ферменти
б) Гормони
в) Вітаміни
г) Антитіла

ІІ. Середній рівень (2 бали)

7. У вигляді якої сполуки зберігається запас вуглеводів у печінці та м'язах людини?
а) Крохмаль
б) Глікоген
в) Хітин
г) Сахароза

8. Яка головна біохімічна функція гормону інсуліну?
а) Підвищує рівень цукру в крові
б) Сприяє проникненню глюкози в клітини та знижує її рівень у крові
в) Стимулює ріст волосся
г) Розщеплює білки в шлунку

9. Процес розщеплення глюкози без участі кисню називається:
а) Гліколіз (анаеробний)
б) Травлення
в) Дифузія
г) Гідратація

10. Де саме в клітині відбувається кисневий (аеробний) етап окиснення вуглеводів з найбільшим виділенням АТФ?
а) В ядрі
б) В рибосомах
в) У мітохондріях
г) У лізосомах

11. Гормон адреналін виробляється:
а) Щитоподібною залозою
б) Надниркovими залозами
в) Гіпофізом
г) Яєчниками

12. Який вуглевод не засвоюється організмом людини, але необхідний для нормальної роботи кишечника?
а) Глюкоза
б) Клітковина (целюлоза)
в) Фруктоза
г) Мальтоза

III. Достатній рівень (3 бали)

13. Біоенергетика вивчає:
а) Тільки будову атомів
б) Шляхи перетворення енергії в живих організмах та її використання
в) Рух крові по судинах
г) Способи приготування їжі

14. Який гормон є антагоністом (діє навпаки) інсуліну і підвищує рівень глюкози в крові при її дефіциті?
а) Окситоцин
б) Глюкагон
в) Тироксин
г) Тестостерон

15. Чому АТФ називають "енергетичною валютою" клітини?
а) Тому що вона дуже важка
б) Через наявність макроергічних зв'язків, при розриві яких виділяється велика кількість енергії для всіх процесів
в) Тому що вона переносить кисень
г) Тому що вона кодує білки

16. Порушення секреції якого гормону призводить до захворювання на цукровий діабет?
а) Адреналіну
б) Інсуліну
в) Соматотропіну (гормону росту)
г) Прогестерону

17. Яка роль фотосинтезу (в рослинах) для біоенергетики всього живого?
а) Виділення вуглекислого газу
б) Акумуляція енергії сонця у хімічних зв'язках вуглеводів (глюкози)
в) Нагрівання атмосфери
г) Охолодження поверхні землі

18. Глікозидний зв'язок характерний для структур:
а) Білків
б) Вуглеводів (ди- та полісахаридів)
в) Жирів
г) Нуклеїнових кислот

IV. Високий рівень (4 бали)

Ситуація 1. Людина опинилася в стресовій ситуації (наприклад, раптовий переляк). У неї миттєво прискорилося серцебиття, розширилися зіниці та з'явився приплив енергії до м'язів.

Запитання: Який гормон спричинив ці зміни? Який біохімічний процес він запускає в печінці, щоб забезпечити м'язи енергією в цей момент?

Ситуація 2. Професійний марафонець під час забігу на довгу дистанцію використовує спеціальні "енергетичні гелі", що містять прості вуглеводи (глюкозу, декстрини).

Запитання: Чому важливо вживати саме вуглеводи під час тривалого фізичного навантаження? Яким чином клітина перетворює ці вуглеводи на механічну енергію руху (згадайте роль АТФ та мітохондрій)?

- **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Рівень	**Бали**
Початковий	0-6
Середній	7-14
Достатній	15-25
Високий	26-40

Різнорівневі тестові завдання з дисципліни «БІОХІМІЯ» підготувала викладач Мельник Н.М.
Обговорено і схвалено на засіданні циклової комісії викладачів дисциплін природничо-математичного циклу
Протокол № 01 від 26.08.2025

Голова циклової комісії Ігор МАТВІЇВ