



11 КЛАС
ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР

1. Дайте повну відповідь на запитання (5 балів)

Вуглеводи – це один з найважливіших компонентів їжі людини. Ці сполуки є основним джерелом енергії, яка використовується для синтезу біологічних молекул, скорочення м'язів, а також генерації та передачі нервових імпульсів. Як вуглеводи надходять до організму? Яким біохімічним перетворенням вони піддаються? Опишіть весь шлях вуглеводів в організмі від надходження їх в травний тракт до виведення кінцевих продуктів обміну.

2. Задача (10,5 бала)

Батько хворіє на мігрень (домінантна ознака), а мати здорова. у батька нормальний слух, у матері – також. але вона має рецесивну алель глухоти. Яка ймовірність народження в них дитини з обома хворобами, якщо батько гетерозиготний за обома генами?

Тести групи А

Уважно прочитайте наступні запитання. У завданнях цієї групи з чотирьох варіантів відповідей правильним є тільки один.

Закресліть потрібну літеру в бланку для відповідей

A1. Інтегральні мембранні білки НЕ беруть участь у:

- а) роботі Na^+/K^+ -насосу;
- б) транспорті сечовини;
- в) утворенні поверхневих рецепторів;
- г) транспорті глюкози.

A2. Чим спричинюються колоїдні властивості білків?

- а) наявністю незамінних амінокислот;
- б) здатністю утворювати гелі;
- в) дисульфідними зв'язками;
- г) високою молекулярною масою.

A3. Формування багатоклітинного зародка починається на стадії:

- а) дроблення;
- б) гастрюляції;
- в) нейруляції;
- г) запліднення.

A4. У м'язах при анаеробному гліколізі глюкоза розщеплюється до:

- а) етилового спирту;
- б) молочної кислоти;
- в) вуглекислого газу і води;
- г) аміаку.

A5. Чоловік, хворий на гемофілію, одружився з жінкою, батько якої був гемофіліком. Яка ймовірність народження в цій сім'ї дітей, хворих на гемофілію?

- а) 50% дівчаток і 100% хлопчиків;
- б) 100% дівчаток і 50% хлопчиків;
- в) усі діти будуть хворі;
- г) 50% дівчаток і 50% хлопчиків.

A6. Який з фітогормонів є гормоном стресу й росту у рослин:

- а) абсцизова кислота;
- б) гіберелін;
- в) цитокінін;
- г) етилен.

A7. Чиста первинна продукція відрізняється від валової первинної продукції витратами на дихання:

- а) консументів I порядку;
- б) продуцентів;
- в) редуцентів;
- г) експлерентів.

A8. Ацетилхолін – біологічно активна речовина:

- а) медіатор симпатичних нервів, має судинозвужувальну дію;
- б) медіатор парасимпатичних нервів, має судинорозширювальну дію;
- в) гормон мозкового шару надниркових залоз, забезпечує стресорну реакцію;
- г) фермент, що бере участь в окисненні оцтової кислоти.

A9. У бобових рослин (квасоля, конюшина) у листках є листкові подушечки. Це особливі утвори при основі черешка або листочка, де міститься великі клітини. Швидка зміна тиску у верхніх та нижніх клітинах внаслідок переміщення води призводить до того, що листкова подушечка працює, як шарнір, за допомогою якого листки то опускаються, то піднімаються. Про які рухи йдеться?

- а) тропізми;
- б) настії;
- в) тургорні;
- г) пасивні.

A10. Яка кількість енергії вивільняється при повному окисненні 5г глюкози?

- а) 88 кДж;
- б) 194,5 кДж;
- в) 44 кДж;
- г) 180 кДж.

A11. Синтез яких нейромедіаторів буде порушений при введенні дослідним організмам інгібітору протеолізу?

- а) ацетилхоліну;
- б) норадреналіну;
- в) енкефалінів та ендорфінів;
- г) дофаміну.

A12. У людини відсутність потових залоз залежить від рецесивного зчепленого зі статтю геном, локалізованого в Х-хромосомі. У родині батько і син мають цю аномалію, а мати здорова. Імовірність появи даної аномалії у дочок в цій родині складає:

- а) 25%;
- б) 100%;
- в) 50%;
- г) 0%.

A13. Як називається третя пара видозмінених кінцівок у рака річкового?

- а) антенули;

- б) мандибули;
- в) антени;
- г) максили.

A14. Прикладами коеволюції є:

- а) еволюція голонасінних та птахів;
- б) еволюція мітохондрій та хлоропластів у клітині-хазяїні;
- в) поява схожої будови тіла іхтіозаврів та дельфінів;
- г) еволюція людини та аскариди свинячої.

A15. За нестачі якого вітаміну в організмі дорослої людини розвивається остеомалія – захворювання, пов'язане з декальцифікацією кісток і порушенням утворення кісткової тканини:

- а) тіамін (вітамін B₁);
- б) аскорбінова кислота (вітамін C);
- в) ретинол (вітамін A);
- г) ергокальциферол (вітамін D₂).

Тести групи Б

Уважно прочитайте наступні запитання. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей правильними можуть бути від однієї до п'яти.

Закресліть потрібні літери у бланку для відповідей

Б1. ВІЛ в організм людини може потрапити:

- а) статевим шляхом;
- б) крізь плаценту;
- в) при рукостисканні;
- г) при використанні нестерильних медичних інструментів;
- д) через побутові речі.

Б2. Патологія, при якій імунна система розпізнає власні тканини як «чужорідні» та руйнує їх – це:

- а) аутоімунні хвороби;
- б) алергічні хвороби;
- в) пухлинні хвороби;
- г) імунодефіцит;
- д) інфекційні хвороби.

Б3. Укажіть функції гемолімфи комах:

- а) газообмін;
- б) транспорт поживних речовин до органів та тканин;
- в) ферментативна;
- г) каталітична;
- д) видалення продуктів дисиміляції.

Б4. Після крововтрати в організмі людини виділяються гормони, дія яких направлена на збереження рідини і натрію в організмі. Укажіть ці гормони:

- а) паратгормон;
- б) кальцитонін;
- в) вазопресин;
- г) тироксин;
- д) альдостерон.

Б5. Із яких оболонок утворений шлунок людини?

- а) слизова;
- б) епітеліальна;

- в) підслизова;
- г) м'язова;
- д) серозна.

Б6. Укажіть, яке твердження про мієлінову оболонку правильне:

- а) це мембрана нейрона, багата на мієлін;
- б) вона утворюється клітинами нейроглії;
- в) містить найвищу щільність іонних каналів;
- г) забезпечує електроізоляцію сусідніх нервових волокон;
- д) пришвидшує проведення нервових імпульсів.

Б7. Усі живі клітини:

- а) мають плазмалему;
- б) поділяються шляхом мітозу та мейозу;
- в) мають систему трубочок та мікрофіламентів;
- г) здійснюють обмін речовин;
- д) містять білки.

Б8. До механізмів специфічного клітинного імунітету належать:

- а) виділення інтерферону;
- б) виділення лізоциму;
- в) синтез В-лімфоцитами антитіл;
- г) цитотоксична дія Т-лімфоцитів;
- д) цитотоксична дія НК-клітин.

Б9. Хромосоми шикуються на екваторі в процесі:

- а) профазі мітозу;
- б) профазі другого поділу мейозу;
- в) метафазі другого поділу мейозу;
- г) метафазі мітозу;
- д) анафазі першого поділу мейозу.

Б10. Які з перелічених м'язів належать до додаткових дихальних:

- а) великий грудний м'яз;
- б) зовнішні міжреберні м'язи;
- в) внутрішні міжреберні м'язи;
- г) черевного пресу;
- д) діафрагма.

Б11. Ядра симпатичної нервової системи лежать в:

- а) довгастому мозку;
- б) крижових сегментах спинного мозку;
- в) поперекових сегментах спинного мозку;
- г) середньому мозку;
- д) грудних сегментах спинного мозку.

Б12. Укажіть, як називається екологічна група водоростей, представники якої мають дрібні розміри і знаходяться у завислому стані в товщі води:

- а) едафітон;
- б) планктон;
- в) бентос;
- г) аерофітон;
- д) перифітон.

Б13. Серед нижче перерахованих змін оберіть ароморфози:

- а) спрощення будови паразитичних червів;

- б) поява чотирикамерного серця в птахів;
- в) мімікрія у комах;
- г) поява квітки;
- д) вихід рослин на суходіл.

Б14. Під час схрещування двох дигетерозигот в F2 отримано розщеплення за фенотипом 9:7. Це можна пояснити:

- а) комплементарною взаємодією генів;
- б) взаємодією генів за типом домінантного епістазу;
- в) взаємодією генів за типом рецесивного епістазу;
- г) взаємодією генів за типом подвійного рецесивного епістазу;
- д) взаємодією генів за типом полімерії.

Б15. Скільки фенотипових класів очікується в потомстві від самозапилення тетрагетерозиготи, якщо одна з чотирьох ознак спадкується за принципом неповного домінування, а три інші за принципом повного домінування?

- а) 6;
- б) 12;
- в) 18;
- г) 24;
- д) 32.

Б16. У ході еволюції спостерігається тенденція до збільшення розмірів хромосом та зменшення їхньої кількості, тому що:

- а) це полегшує правильне розходження хроматид до полюсів при клітинному поділі;
- б) це приводить до утворення великих груп зчеплення;
- в) це сприяє збільшенню кількості централер де деяких хромосом;
- г) це сприяє підвищенню рекомбінаційної мінливості;
- д) це сприяє компенсації дози гену.

Б17. Які з перелічених послідовностей беруть участь в ініціації трансляції в клітинах еукаріот?

- а) послідовність Шайна-Дальгарно;
- б) послідовність Козак;
- в) 5'-кінець останнього інтрону;
- г) 3'-кінець першого інтрону;
- д) кеп-структура.

Б18. Які з речовин є гетерополімерами:

- а) гемоглобін;
- б) рибоза;
- в) ДНК;
- г) крохмаль;
- д) холестерин.

Б19. Серед представлених нижче амінокислот ароматичними є:

- а) аспарагінова кислота;
- б) глютамінова кислота;
- в) метионін;
- г) триптофан;
- д) фенілаланін.

Б20. Клітина містить велику кількість лізосом, пероксисом, гладенької

ЕПС. Оберіть можливі функції цієї клітини:

- а) фагоцитоз;
- б) внутрішньоклітинне травлення;
- в) синтез білкових гормонів;
- г) детоксикація;
- д) синтез стероїдних гормонів.

Тести групи В

Завдання на встановлення відповідності; кожне питання оцінюється в 1 бал.

Зверніть увагу на бланк для відповідей

В1. Установіть відповідність між хворобою та її збудником:

1. вірусні хвороби	А) чума, холера, туберкульоз
2. бактеріальні хвороби	Б) молочниця, пліснявка
3. грибкові хвороби	В) сказ, герпес, кір, гепатит
4. пріонні хвороби	Г) зубчаста енцефалопатія, хвороба Кару
	Д) малярія, сонна хвороба

В2. Установіть відповідність між іонами та їхнім значенням у життєдіяльності організмів:

1. Co^{2+}	А) входить до складу білків
2. F	Б) входить до складу ферментів, гемоглобіну, міоглобіну
3. Fe^{2+}	В) входить до складу вітаміну B_{12} , бере участь у процесах дозрівання еритроцитів
4. SO_4^{2-}	Г) бере участь у синтезі амінокислот у рослин, фіксації азоту з атмосфери, перетравлюванню спиртів
	Д) компонент зубної емалі

В3. Установіть відповідність між термінами та їхніми визначеннями:

Терміни	Визначення
1. Життєвий цикл	А) тканина, що забезпечує проведення речовин у рослинах
2. Первинна порожнина тіла	Б) сукупність усіх стадій розвитку організму
3. Вторинна порожнина тіла	В) пухка тканина, яка складається з клітин, що містять багато рідини
4. Паренхіма	Г) заповнений рідиною простір між органами, що утворюються з ектодерми й ентодерми
	Д) заповнений рідиною простір між органами, що утворюються за рахунок розташування мезодерми

В4. Установіть відповідність між науковцями та відкриттями, які вони здійснили:

1. Д. Івановський	А) відкриття бактеріофагів
2. Т. Дінер	Б) відкриття вірусів
3. С. Прузінер	В) відкриття віроїдів
4. Ф. Д'Ерел	Г) відкриття пріонів
	Д) відкриття ВІЛ

Тести групи Г

Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей; кожне питання оцінюється в 2 бали.

Зверніть увагу на бланк для відповідей

Г1. Оберіть ознаки, що характеризують архею метанобревібактер Сміта з кишкового людини:

<i>А Живлення</i>	<i>Б Клітинна оболонка</i>	<i>В Тип взаємовідносин</i>
1 фотоавтотрофне; 2 хемоавтотрофне; 3 фотогетеротрофне; 4 хемогетеротрофне.	1 целюлоза й лігнін; 2 білки й псевдомуреїн; 3 хітин й меланіни; 4 муреїн.	1 паразитизм; 2 хижацтво; 3 коменсалізм; 4 конкуренція.

Г2. Оберіть ознаки, що характеризують ДНК:

<i>А Мономери</i>	<i>Б Вторинна структура</i>	<i>В принцип комплементарності</i>
1 нуклеотиди; 2 амінокислоти; 3 моносахариди; 4 жирні кислоти.	1 одинарний ланцюг; 2 подвійна спіраль; 3 суперспіраль; 4 «листок конюшини».	1 А=Г, Т=Ц; 2 Г=Ц, У=А; 3 А=Т, Г=Ц; 4 А=Ц, Т=Г.

Г3. Нобелівську премію з хімії 2002 року було вручено за відкриття, пов'язані з механізмами транспорту води та йонів крізь плазматичну мембрану. Укажіть правильні ознаки транспорту води.

<i>А Речовини, що забезпечують транспорт води через мембрану</i>	<i>Б Процес надходження води всередину клітини</i>	<i>В Явище, що спричиняється в рослинній клітині зануренням у гіпертонічний розчин</i>
1 ліпіди; 2 вуглеводи; 3 білки; 4 глюкоза.	1 осмос; 2 полегшена дифузія; 3 проста дифузія; 4 складна дифузія.	1 гемоліз; 2 деплазмоліз; 3 плазмоліз; 4 гліколіз.

Г4. Оберіть ознаки, що характеризують події мезозойської ери:

<i>А Виникнення тварин</i>	<i>Б Виникнення рослин</i>	<i>В Ароморфози</i>
1 виникнення черепах; 2 виникнення кистеперих риб; 3 виникнення птахів; 4 виникнення комахоїдних тварин.	1 виникнення папоротей; 2 виникнення голонасінних; 3 виникнення квіткових; 4 виникнення хвощів.	1 виникнення двохкамерного серця; 2 виникнення насіння; 3 поява живородіння; 4 поява крил.

Максимальна кількість балів – 55



II ЕТАП
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ У 2022-2023 Н.Р.

БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ

11 клас

Увага! Відмічайте правильні варіанти відповідей, закреслюючи відповідні літери!
Порожні клітинки у таблиці призначені для позначок членів журі.

Тести групи А

(Серед відповідей правильна одна; кожне питання оцінюється в 0,5 бала) мах – 7,5 б.

A1	а	б	в	г		A6	а	б	в	г		A11	а	б	в	г	
A2	а	б	в	г		A7	а	б	в	г		A12	а	б	в	г	
A3	а	б	в	г		A8	а	б	в	г		A13	а	б	в	г	
A4	а	б	в	г		A9	а	б	в	г		A14	а	б	в	г	
A5	а	б	в	г		A10	а	б	в	г		A15	а	б	в	г	

Тести групи Б

(Правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповідей; кожне питання оцінюється в 1 бал) мах – 20 б.

B1	а	б	в	г	д		B8	а	б	в	г	д		B15	а	б	в	г	д	
B2	а	б	в	г	д		B9	а	б	в	г	д		B16	а	б	в	г	д	
B3	а	б	в	г	д		B10	а	б	в	г	д		B17	а	б	в	г	д	
B4	а	б	в	г	д		B11	а	б	в	г	д		B18	а	б	в	г	д	
B5	а	б	в	г	д		B12	а	б	в	г	д		B19	а	б	в	г	д	
B6	а	б	в	г	д		B13	а	б	в	г	д		B20	а	б	в	г	д	
B7	а	б	в	г	д		B14	а	б	в	г	д								

Тести групи В

(Завдання на встановлення відповідності; кожне питання оцінюється в 1 бал) мах – 4 б.

V1.	1	2	3	4
V2.	1	2	3	4
V3.	1	2	3	4
V4.	1	2	3	4

Тести групи Г

(Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей; кожне питання оцінюється в 2 бали) мах – 8 б.

Г1.	A	B	B
Г2.	A	B	B
Г3.	A	B	B
Г4.	A	B	B

Максимальна кількість балів – 55