



10 КЛАС
ТЕОРЕТИЧНИЙ ТУР

1. Дайте повну відповідь на запитання (5 балів)

Харчова поведінка людини регулюється відчуттями голоду та насичення. За кожен з цих відчуттів відповідає окрема ділянка головного мозку. Ці центри збирають інформацію від різних органів та систем, аналізують її та «приймають рішення», голодна людина чи ні. Так, до цих центрів надходить інформація про рівень глюкози у крові, а також сигнали механорецепторів стінки шлунку та хеморецепторів тонкої (дванадцятипалої) кишки та печінки.

– Як ви вважаєте, що саме визначають вище зазначені рецептори, як ці сигнали впливають на центр голоду та центр насичення?

– Назвіть захворювання, при яких порушується харчова поведінка людини. Укажіть, як при цих захворюваннях змінюється вага.

2. Задача (5,5 бала)

Визначте відносну молекулярну масу й довжину гена, який кодує білок з відносною молекулярною масою 280 000.

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. Чим спричинюються колоїдні властивості білків?

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

A2. Здатність мітохондрій до поділу забезпечується наявністю:

- а) рибосом;
- б) крист;
- в) кільцевої молекули ДНК;
- г) матриксу.

A3. Зазначте вид, який викликає тяжке захворювання людини – хворобу Чагаса:

- а) *Trypanosoma brucei*;
- б) *Trypanosoma vivax*;
- в) *Leishmania tropica*;
- г) *Trypanosoma cruzi*.

A4. Процес росту та розгалуження кровоносних судин при загоєнні рани називається:

- а) автогенез;
- б) ангиогенез;
- в) андіогенез;
- г) неогенез.

A5. У м'язах при анаеробному гліколізі глюкоза розщеплюється до:

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

A6. Глікопротеїди додаткових оболонок складних вірусів виконують функції:

- а) розпізнавання рецепторів на клітині;
- б) захист віріонів;
- в) сприйняття подразнень;
- г) прикріплення до клітини.

A7. 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 окисленні оцтової кислоти.

A8. Синтез яких нейромедіаторів буде порушений при введенні дослідним організмам інгібітору протеолізу?

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

A9. Який з фітогормонів є гормоном стресу й росту у рослин:

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

A10. Функціональний перерозподіл крові в організмі:

- а) забезпечується змінами тону артеріол;
- б) здійснюється за рахунок впливу на організм гравітації;
- в) спостерігається лише під час фізичних та емоційних навантажень;
- г) забезпечує збільшення кровопостачання органів з низькою активністю.

A11. 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.

A12. У скроневій зоні кори головного мозку розташована складова:

- а) смакового аналізатора;
- б) слухового аналізатора;
- в) зорового аналізатора;
- г) тактильного аналізатора.

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

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

A14. Мітральний клапан попереджає зворотній рух крові з:

- а) лівого передсердя в лівий шлуночок;
- б) правого передсердя в правий шлуночок;
- в) лівого шлуночка в ліве передсердя;
- г) правого шлуночка в праве передсердя.

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. Укажіть функції гемолімфи комах:

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

Б2. 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.

Б3. Кількість хромосом у бактеріальній клітині становить:

- а) одна;
- б) дві;
- в) три;
- г) чотири;
- д) п'ять.

Б4. 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.

Б5. 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.

Б6. Представників родини бобових використовують у якості:

- а) будівельного матеріалу;
- б) джерела рослинного білка;
- в) джерела олій;
- г) лікарської сировини;
- д) кормових культур.

Б7. 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 NK-клітин.

Б8. 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.

Б9. 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.

Б10. 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.

Б11. Оберіть процеси, які в нормі відбуваються в цитозолі еукаріотичних клітин:

- а) синтез білків;
- б) розщеплення білків;
- в) синтез ДНК;
- г) синтез вуглеводів;
- д) розщеплення вуглеводів.

Б12. Целюлоза, що міститься в рослинній їжі:

- а) не перетравлюється ферментами людини;
- б) є не потрібним «баластом» їжі;
- в) стимулює та впорядковує перистальтику кишечника;
- г) стимулює секрецію жовчі;
- д) сорбує продукти розпаду в товстому кишечнику.

Б13. Які частини травної системи рака є похідними ектодерми?

- а) стравохід;
- б) середня кишка;
- в) задня кишка;

- г) печінка;
- д) слинні залози.

Б14. Симпатичний відділ автономної нервової системи спричинює наступні реакції:

- а) розщеплення глікогену в печінці;
- б) синтез глікогену в печінці;
- в) зростання частоти серцевих скорочень;
- г) підвищення рівня секреції шлункового соку;
- д) зростання артеріального тиску.

Б15. Спільними рисами мітохондрій та пероксисом є:

- а) наявність подвійної мембрани;
- б) наявність власних білок-синтезуючих систем;
- в) здатність здійснювати синтез АТФ;
- г) здатність здійснювати окиснення жирних кислот;
- д) здатність утворюватися від існуючих органел того ж типу.

Б16. У бактеріальній клітині можуть бути присутні:

- а) нуклеоїд;
- б) плазмід;
- в) фімбрії;
- г) лізосоми;
- д) оболонка.

Б17. Які з речовин є гетерополімерами:

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

Б18. Чим триваліший термін сумісної еволюції паразита і хазяїна, тим:

- а) нижча частка вражених особин;
- б) нижча смертність хазяїна;
- в) нижча плодючість паразита;
- г) менша роль проміжного хазяїна;
- д) вища плодючість паразита.

Б19. Які органели клітини беруть участь в детоксикації шкідливих речовин:

- а) мітохондрії;
- б) лізосоми;
- в) агранулярний ендоплазматичний ретикулум;
- г) гранулярний ендоплазматичний ретикулум;
- д) комплекс Гольджі.

Б20. Укажіть ознаки, за якими можна відрізнити безногоу ящірку від змії:

- а) рухливі повіки;
 - б) здатність до автотомії;
 - в) тіло вкрите лускою;
 - г) наявність ніздрів;
 - д) наявність барабанної перетинки.
-

Тести групи В

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

Зверніть увагу на бланк для відповідей

В1. Установіть відповідність між компонентами клітини прокариот та їх функціями:

1. Нуклеоїд	А) Синтез білків
2. Рибосоми	Б) Клітинне дихання, синтез АТФ, азотфіксація
3. Мезосоми	В) Збереження та реалізація спадкової інформації
4. Зовнішня мембрана	Г) Бар'єрна, формування вигинів, пухирців, де відбуваються біохімічні реакції
	Д) Захист, збереження форми клітини

В2. Установіть відповідність між відділом головного мозку та його функцією:

1. довгастий мозок	А) є вищим центром больової чутливості
2. мозочок	Б) центр орієнтувальних рефлексів
3. середній мозок	В) відповідає за координацію рухів
4. проміжний мозок	Г) містить центр дихання та судинної-серцевої діяльності, захисних рефлексів
	Д) центр утворення слухової зони

В3. Установіть відповідність між термінами та їхніми визначеннями:

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 кишечника людини:

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

Г2. Оберіть ознаки, що характеризують артерії:

<i>А Будова</i>	<i>Б Функції</i>	<i>В Тиск крові</i>
1 стінки утворені одним шаром клітин; 2 стінки утворені трьома шарами клітин, еластичні; 3 стінки утворені трьома шарами клітин, тонкі, мало еластичні; 4 стінки утворені двома шарами клітин.	1 відбувається обмін речовин між кров'ю та тканинною рідиною; 2 несуть кров від органів і тканин до серця; 3 несуть кров від серця до органів і тканин; 4 несуть кров до серця від легень .	1 від 3-8 мм рт. ст. до мінімального; 2 до 20 мм рт. ст.; 3 до 120 мм рт. ст.; 4 більше 120 мм рт. ст.

Г3. 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.

Г4. Оберіть ознаки, що характеризують глюкозу:

<i>А Група</i>	<i>Б Тривіальна назва</i>	<i>В Біологічне значення</i>
1 тріози; 2 тетрози; 3 пентози; 4 гексози.	1 молочний цукор; 2 виноградний цукор; 3 грибний цукор; 4 буряковий цукор.	1 компонент ДНК і РНК; 2 запасуючий вуглевод рослин; 3 основне джерело енергії; 4 захист від бактерій.

Максимальна кількість балів – 50



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

БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ
10 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)

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)

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)

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)

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

Максимальна кількість балів – 50