І ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ
2026
10 клас

ТЕСТИ ГРУПИ А

1. Подвійна оцвітина складається з ... (знайдіть правильне продовження):
а) Двох кіл чашолистків.
б) Двох кіл пелюсток.
в) Чашечки і віночка.
г) Двох кіл листочків оцвітини.

2. Спермії пилкового зерна покритонасінних утворюються із… (знайдіть правильне продовження):
а) Сперматогенної клітини.
б) Поліплоїдної клітини.
в) Генеративної клітини.
г) Сперматоцита.

3. Яка з наведених послідовностей найкраще ілюструє рівні організації живої матерії?
а) Молекулярний → тканинний → клітинний → органний → організмовий.
б) Молекулярний → клітинний → тканинний → органний → організмовий.
в) Клітинний → молекулярний → тканинний → організмовий → органний.
г) Тканинний → клітинний → молекулярний → органний → організмовий.

4. Гомеостаз - це:
а) Сукупність усіх хімічних процесів в організмі.
б) Ознака порушення або захворювання.
в) Поєднання росту, відновлення та вивільнення енергії, що є основою життя.
г) Здатність організму підтримувати сталість внутрішнього середовища, необхідну для його нормального функціонування.

5. **Еритроцит, поміщений у гіпотонічний розчин, зазнає:**
а) Зморщування.
б) Набрякання.
в) Гемолізу.
г) Стану рівноваги.

6. Нікотин у сигаретному димі перешкоджає здатності клітин очищати дихальні шляхи від чужорідних часток. Які органели пошкоджуються нікотином?
а) Рибосоми.
б) Лізосоми.
в) Джгутики.
г) Війки.

7. Багато білків, які входять до складу плазматичної мембрані, утворюються на _____ і упаковуються в _____.
а) Рибосомах, комплексі Гольджі.
б) Гладенькій ендоплазматичній сітці, комплексі Гольджі.
в) Комплексі Гольджі, лізосомах.
г) Мітохондріях, комплексі Гольджі.

8. Виберіть захворювання рослин, яке спричиняють віроїди.
а) Скручування листків картоплі, огіркова мозаїка.
б) Карликовість хризантем, каданг-каданг кокосових пальм.
в) Кільцева плямистість листків, жовта мозаїка квасолі.
г) Бура гниль картоплі, м’яка гниль овочів.

9. Яка структурна зміна найімовірніше порушить первинну структуру білка?
а) Зміна просторової форми білка без розриву ковалентних зв'язків.
б) Розрив слабких зв'язків між двома субодиницями білка.
в) Руйнування частини водневих зв'язків α-спіралі.
г) Розрив пептидного зв'язку між двома амінокислотними залишками.

10. Яке значення має фотоперіодизм у житті рослин?
а) Забезпечує безпосереднє поглинання води коренями залежно від тривалості дня.
б) Дає змогу рослинам регулювати цвітіння, перехід до стану спокою та підготовку до несприятливих умов залежно від тривалості світлового дня й ночі.
в) Визначає лише швидкість фотосинтезу залежно від інтенсивності освітлення.
г) Забезпечує утворення органічних речовин незалежно від умов освітлення.

11. Яка особливість відрізняє специфічний (набутий) імунітет людини від вродженого?
а) Здатність реагувати на будь-які чужорідні агенти без попереднього розпізнавання конкретного антигену.
б) Наявність фагоцитів, які поглинають і знищують збудників інфекцій.
в) Здатність формувати імунологічну пам'ять і специфічно розпізнавати певні антигени.
г) Наявність фізичних бар'єрів, зокрема шкіри та слизових оболонок.

12. Які твердження правильно характеризують відмінності між ДНК і РНК? Оберіть одну правильну відповідь.
а) ДНК містить рибозу, а РНК - дезоксирибозу; обидві нуклеїнові кислоти містять нітрогенумісну основу тимін.
б) ДНК зазвичай складається з двох полінуклеотидних ланцюгів, містить дезоксирибозу й тимін, а РНК зазвичай є одноланцюговою, містить рибозу й урацил.
в) ДНК і РНК мають однаковий набір нітрогенумісних основ, але відрізняються кількістю нуклеотидних ланцюгів.
г) ДНК і РНК складаються з амінокислот, але відрізняються просторовою структурою.

ТЕСТИ ГРУПИ Б
1. Які організми належать до одноклітинних евкаріотів?
а) Вивірка звичайна.
б) Хламідомонада.
в) Комар звичайний.
г) Інфузорія туфелька.
д) Навікула.

2. У представників групи мохоподібних…(знайдіть правильне продовження):
а) Домінуюче покоління – гаметофіт.
б) Наявні корені.
в) Запліднення відбувається сперматозоїдами.
г) Наявні архегонії та антеридії.
д) Наявні кореневища, архегонії та антеридії.

3**. Представники родини Розові це … (знайдіть правильне продовження):**
а) Лише трави з квітками із простою оцвітиною.
б) Дерева, кущі, трав'янисті рослини.
в) Трави, які квіток не мають.
г) Дерева, які мають квітки зигоморфні з подвійною оцвітиною.

д) Рослини з актиноморфними квітками і подвійною оцвітиною.

4. Які з наведених тверджень про волосся вірні?

а) Волосина головно складається з кератину.

б) Анемія – це інша назва чоловічого типу облисіння.

в) Колір волосся зумовлений меланіном.

г) Сальні залози пов'язані з волосинами.

д) Скорочення м'язів, що підіймають волосся, змушує волосся ставати дибки.

5. Що з наведеного є вірним щодо екзокринних потових залоз?

а) Їх найбільше на долонях і підошвах.

б) Потові залози допомагають регулювати температуру тіла.

в) Потові залози функціонують упродовж усього життя.

г) Потові залози виробляють в'язкий секрет.

д) Потові залози відкриваються порами на поверхні шкіри.

6. Які з наведених тверджень про кровопостачання головного мозку є правильними?

а) Особлива будова ендотелію капілярів головного мозку та наявність щільних міжклітинних контактів між його клітинами забезпечують вибіркове проникнення речовин із крові до мозку.

б) Глюкоза, що надходить до головного мозку з кров'ю, постійно запасається в клітинах мозку у вигляді глікогену для подальшого використання.

в) Припинення надходження кисню до мозку більше 5 хвилин може призвести до незворотного ушкодження нейронів.

г) У стані спокою головний мозок споживає приблизно 20 % кисню, який використовує організм людини.

д) Гематоенцефалічний бар'єр вільно пропускає великі білкові молекули та токсичні речовини з плазми крові.

7. Які з наведених тверджень щодо резус-фактора (системи Rh) людини є правильними?

а) Основні гени системи Rh - *RHD* і *RHCE* локалізовані на першій хромосомі людини.

б) Резус-позитивними є люди, на поверхні еритроцитів яких наявний антиген D.

в) Резус-негативні люди обов’язково мають антитіла проти антигену D у плазмі крові.

г) Антигени системи Rh є білками, розташованими в мембрані еритроцитів.

д) Резус-фактор успадковується винятково від матері.

8. Які функції виконують білки, що входять до складу плазматичної мембрани?

а) багато з них є глікопротеїнами;

б) забезпечують вибіркове проходження речовин крізь плазматичну мембрану;

в) беруть участь у розпізнаванні клітинами одна одної;

г) забезпечують міжклітинні контакти та з'єднання клітин;

д) здійснюють транспорт речовин у клітину та з неї.

9. Яке з наведених тверджень про вітаміни є вірним?

а) Більшість вітамінів синтезується клітинами організму.

б) Вітаміни можуть бути коферменти.

в) Вітамін К виробляється бактеріями в шлунково-кишковому тракті.

г) Жиророзчинні вітаміни можуть накопичуватися в печінці.

д) Надлишок водорозчинних вітамінів виводиться з сечею.

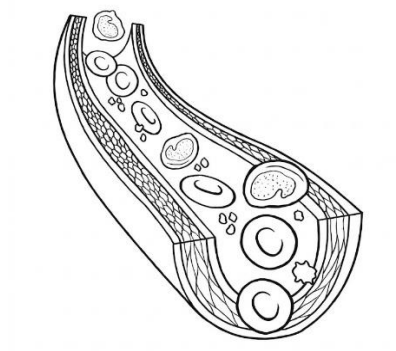
10 Яке з наведених тверджень про ферментативну активність є вірним?
а) Ферменти утворюють тимчасовий комплекс зі своїми субстратами.
б) Ферменти не зазнають незворотних змін у результаті хімічних реакцій, які вони каталізують.
в) Ферменти вважаються органічними каталізаторами.
г) Активність ферментів регулюється клітиною.
д) Усі ферменти є білками.

11. Які чинники призводять до підвищення швидкості метаболізму?
а) Підвищення рівня гормонів щитоподібної залози (тироксину та трийодтироніну).
б) Підвищення рівня адреналіну в крові.
в) Старіння організму.
г) Підвищення фізичної активності та виконання фізичних вправ.
д) Активація симпатичної нервової системи під час гострого стресу.

12. Транскрипція включає такі процеси:
а) перенесення інформації з мРНК на тРНК.
б) з'єднання комплементарних нітрогенумісних основ.
в) з'єднання амінокислот пептидними зв'язками.
г) копіювання інформації, що міститься в ДНК, на мРНК.
д) синтез білка на рибосомі.

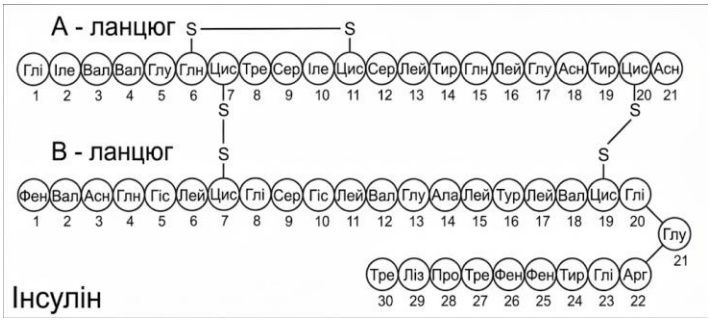
ТЕСТИ ГРУПИ В

1. Вкажіть, яке твердження правильне, а яке - неправильне щодо рідкої тканини, зображеної на рисунку.



А. Ця тканина за масою становить 6-8 % від маси тіла.
Б. Найчисленнішими клітинами цієї тканини є еритроцити.
В. Зрілі еритроцити містять повноцінне ядро та здатні до мітотичного поділу.
Г. У разі, коли ця тканина не здатна транспортувати кисень, то в периферичних тканинах виникає кисневе голодування – гіпоксія.

2. На рисунку зображено структуру гормону інсуліну. Для кожного твердження щодо цього гормону вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.



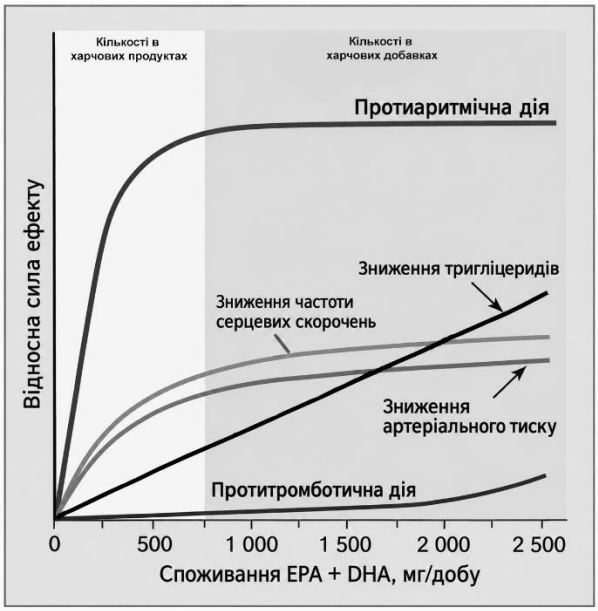
А) Молекула інсуліну складається з 51 амінокислотного залишку.

Б) Мономери інсуліну зв`язані між собою ковалентними пептидними зв'язками.

В) У молекулі інсуліну між сусідніми в первинній структурі залишками цистеїну утворюються дисульфідні зв'язки.

Г) Інсулін синтезується на рибосомах у процесі трансляції.

3. До складу риб'ячого жиру входять омега-3 жирні кислоти: докозагексаєнова (DHA, 22:6) та ейкозапентаєнова (EPA, 20:5) кислота. Рекомендується вживати дві страви з жирної риби (наприклад, лосося) на тиждень через позитивний вплив омега-3 жирних кислот на здоров`я. У вищих дозах ці жирні кислоти можна отримати, вживаючи спеціальні харчові добавки. Проаналізуйте графік фізіологічної дії різних доз омега-3 жирних кислот та для кожного твердження зазначте, чи є воно правильним або неправильним.



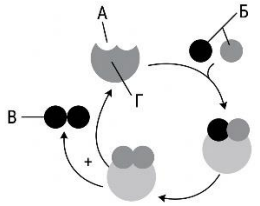
А) Жирні кислоти у будь-яких концентраціях спричиняють запалення.

Б) Чим більшу кількість омега-3 жирних кислот споживає людина, тим нижчою є концентрація тригліцеридів у її крові.

В) Протитромботичну дію омега-3 жирні кислоти проявляють лише у найвищих концентраціях.

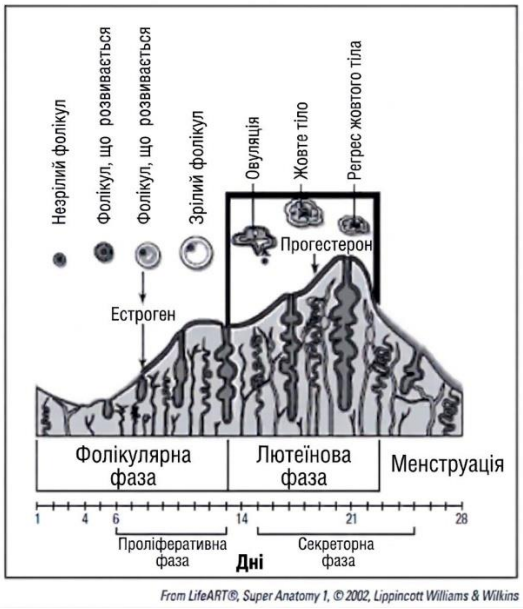
Г) Для досягнення максимального протиаритмічного ефекту достатнім є вживання жирної риби.

4. На рисунку зображено механізм дії ферментів. Для кожного твердження щодо механізму дії ферментів вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.



А) Фермент, зображений на рисунку, каталізує взаємодію двох субстратів.
Б) Буквою В на рисунку позначено продукт реакції.
В) Буквою А на рисунку позначено вісь фермента.
Г) Частину молекули ферменту, з якою безпосередньо зв`язуються субстрати, називають активним центром.

5. Оцініть правильність тверджень стосовно овaріально-менструального циклу.



Для кожного твердження вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.
А) Овуляція відбувається приблизно на 14 день менструального циклу.
Б) Після овуляції продукується жовте тіло, яке продукує прогестерон.
В) Лютеїнова фаза менструального циклу передує овуляції.
Г) Під час секреторної фази ендометрій стає тоншим і готується до відторгнення.

6. Фермент карбоангідраза каталізує гідратацію CO_2:

$$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$$

Спорідненість карбоангідрази до CO_2 (константа Міхаеліса, K_M) становить 12 мМ. Якщо концентрація субстрату ([S]) CO_2 становить 36 мМ, то карбоангідраза каталізує реакцію утворення H_2CO_3 зі швидкістю (v) 4,5 мкмоль/мл•сек. Для характеристики ферментативних реакцій також використовують значення максимальної швидкості (V_{max}), яке можна обчислити за формулою:

$$v = \frac{V_{max} \cdot [S]}{K_M + [S]}$$

Для кожного твердження щодо цього ферменту вкажіть, чи є воно правильним або неправильним.

А) Реакція, яку каталізує карбоангідраза, є оборотною.

Б) Карбоангідраза витрачається під час реакції та входить до складу молекули H_2CO_3.

В) Максимальна швидкість (Vmax) цієї ферментативної реакції становить 6,0 мкмоль/ мл•сек.

Г) За концентрації CO_2 36 мМ швидкість реакції становить 75% від максимальної швидкості ферментативної реакції.