

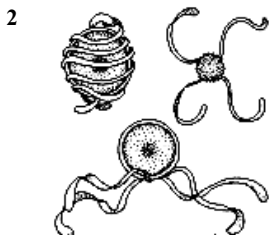


ТЕСТ “А” (правильним може бути тільки один варіант відповіді!)



Мати-й-мачуха – рослина, яка починає квітнути ранньою весною, майже відразу після танення снігу. Цим рослинам вдається завітнути так рано, тому що:

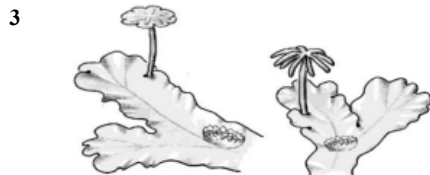
- а) листки з’являються надто рано та в них відбувається фотосинтез;
- б) під землею є кореневище, яке містить запас поживних речовин з минулого сезону;
- в) корені мати-й-мачухи починають рости взимку та в них міститься запас поживних речовин;
- г) насіння мати-й-мачухи дуже швидко проростає, і молоді рослини відразу починають квітнути.



На рисунку зображено спори:

- а) плауна;
- б) хвоща;

- в) папороті;
- г) моху.



Рослина, представлена на наведеному зображенні, відноситься до:

- а) бурих водоростей;
- б) мохів;
- в) плауноподібних;
- г) лишайників.

В клітинах ендосперму пірню повзучого міститься 42 хромосоми. Скільки хромосом містять клітини коренів цієї рослини:

- а) 84;
- б) 42;
- в) 21;
- г) 28.



Маранта тростиноподібна, або ароурт (*Maranta arundinacea*) – сільськогосподарська рослина родом з

Північної Америки, яка за припущеннями вчених була введена в культуру ще 8 тисяч років тому. Їстівною частиною даної рослини, яка зображена на малюнку є:

- а) мегастробіл;
- б) коренеплід;
- в) кореневище;
- г) початок.

Оберіть із перерахованих тварин тих, які опинившись в оптимальних умовах навколишнього середовища та в активному стані виділяють гіпоосмотичну сечовину:

- а) дощовий черв’як;
- б) строкатий скорпіон;
- в) пустельна сарана;
- г) виноградний равлик.

Вчені провели експеримент з метою вивчення здатності інфузорій-туфельок поступово адаптуватися до життя в солоній воді. У ході експерименту (протягом двох тижнів) солоність води, в якій були інфузорії-туфельки поступово збільшували. Можна очікувати, що по мірі збільшення солоності води, робота скоротливих вакуолей в інфузорій-туфельок змінилася наступним чином:

- а) частота скорочень зменшилась, об’єм виведеної рідини за 1 годину збільшився;
- б) частота скорочень зменшилась, об’єм виведеної рідини за 1 годину зменшився;
- в) частота скорочень збільшилась, об’єм виведеної рідини за 1 годину збільшився;

г) частота скорочень збільшилась, об’єм виведеної рідини за 1 годину зменшився.

8 Спосіб розмноження під час личинкової стадії має назву:

- а) гіногенез;
- б) педогенез;
- в) андрогенез;
- г) катагенез.

9 Функціональним призначенням Якобсонового органу є сприйняття:

- а) хімічного складу середовища;
- б) температури;
- в) світла;
- г) магнітного поля Землі.

10 Пелікула – це:

- а) органічна основа черепашки;
- б) шар позакапсулярної цитоплазми радіолярій з жировими включеннями;
- в) щільний внутрішній шар цитоплазми;
- г) ущільнений зовнішній шар цитоплазми з опорними структурами.

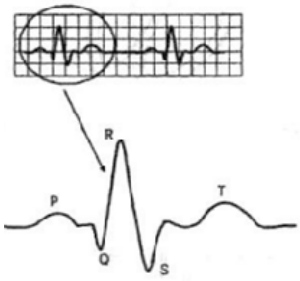
11 Ацинус, як особлива анатомічна структура, характерний для:

- а) серця;
- б) стравоходу;
- в) кісткового мозку;
- г) легень.

12 Специфічні імунологічні ускладнення, як одні із найбільш небезпечних гемолітичних посттрансфузійних реакцій, виникають при несумісності донора та реципієнта за групами крові системи:

- а) ABC;
- б) Rh;
- г) HLA;
- д) Hр.

13



На малюнку зображено фрагмент електрокардіограми (ЕКГ). Інтервал T-P відображає наступний процес серцевого циклу:

- а) збудження передсердь;
- б) відновлення стану шлуночків після скорочення;
- в) розповсюдження збудження по шлуночкам;
- г) період спокою серця.

14 Синаптична затримка у хімічному синапсі триває близько:

- а) 0,5-1,0 с;
- б) 30-40 мс;
- в) 10-20 мс;
- г) 0,2-0,5 мс.

15 Період між овуляторним піком лютеїнізуючого гормону та овуляцією у людини триває:

- а) 1-2 доби;
- б) 4-5 діб;
- в) 7-9 діб;
- г) 10-15 діб.

16 Кількість кісток у вільній верхній кінцівці людини складася:

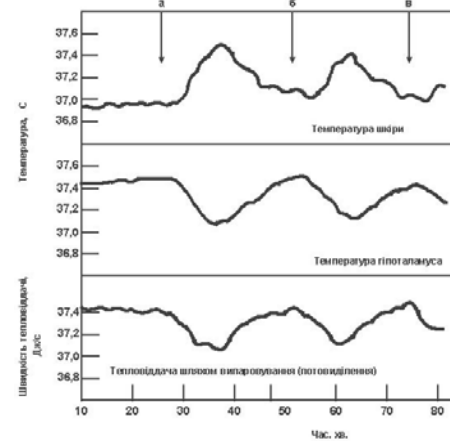
- а) 18;
- б) 20;
- в) 24;
- г) 30.

17 За швидкого переходу організму людини

із зони великого атмосферного тиску у зону малого, розчинність газів, а особливо азоту, у крові знижується, він не встигає виділитися з організму і утворює невеликі пухирці, що спроможні викликати закупорку судин. Це захворювання називають:

- а) набряком Квінке;
- б) пневмотораксом;
- в) асфіксією;
- г) кесонним захворюванням.

18



Графіки показують залежність між температурою шкіри, температурою гіпоталамуса і швидкістю випаровування води у людини в теплій камері (45°C). В точках "а", "б" і "в" досліджуваний випивав ковток крижаної води. Проаналізуйте інформацію та укажіть правильне твердження:

- а) при зниженні температури гіпоталамуса, зменшується інтенсивність тепловіддачі людини;
- б) при зменшенні температури шкіри, зменшується температура гіпоталамуса;
- в) інтенсивність тепловіддачі обернено пропорційна температурі гіпоталамуса;

г) що нижча температура шкіри, то інтенсивніше потовиділення.

19 Місця контакту між хромосомами у біваленті при кон'югації під час мейозу називають:

- а) конексини;
- б) десмоплакїни;
- в) адгезини;
- г) хіазми.

20 Рослинні олії часто мають жовте забарвлення, тому що в них містяться:

- а) вітаміни групи В;
- б) фенольні сполуки;
- в) каротиноїди;
- г) ненасичені  $\omega$ -3 та  $\omega$ -6 жирні кислоти.

21 У формуванні ендосоми при рецепторно-залежному ендоцитозі провідну участь бере білок:

- а) актин;
- б) клатрин;
- в) колаген;
- г) тубулін.

22 Кінцевим продуктом окислювального декарбоксилювання пірувату в аеробних умовах є:

- а) цитрат;
- б)  $\alpha$ -кетоглутарат;
- в) малат;
- г) ацетил-КоА.

23 Білкова частина складного ферменту називається:

- а) апофермент;
- б) холофермент;
- в) кофермент;
- г) кофактор.

24 Мікроорганізми, що отримують вуглець з неорганічних речовин, використовуючи для цього енергію окислення неорганічних субстратів, називаються:

- а) хемолітоавтотрофи;
- б) хемоорганототрофи;
- в) фотоавтотрофи;
- г) хемолітогетеротрофи.

25 Компонентом, що утримує барвник при фарбуванні бактерій за Грамом, є:

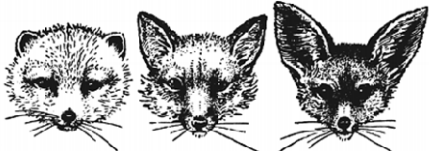
- а) ліпід А;
- б) арахідонова кислота;
- в) тейхоева кислота;
- г) дипіколінова кислота.

26 У жінки з хвилястим волоссям (ознака успадковується за неповним домінуванням) народилася дитина з прямим волоссям. Встановіть можливі генотипи батьків:

- а) AA x aa;
- б) Aa x aa;
- в) aa x aa;
- г) AA x AA.

27 Стан, за якого кількість хромосом в клітині збільшується в кількість разів, кратну гаплоїдному набору, називається:

- а) нулісомія;
- б) моносомія;
- в) анеуплоїдія;
- г) поліплоїдія.



На малюнку зображено голови різних видів лисиць: песець (*Alopex lagopus*), звичайна лисиця (*Vulpes vulpes*), фенек (*Vulpes zerda*). Різницю в розмірах вушних раковин можна пояснити:

- а) різницею в гостроті слуху;
- б) мутаційною мінливістю;
- в) різним діапазоном сприйняття звуків;
- г) існуванням в різних температурно-кліматичних умовах.

29 У хвощів гаметофіт (заросток) зазвичай роздільностатевий, але стать при цьому визначається умовами існування організму. Оберіть чинник, який може вплинути на появу жіночої статі:

- а) низький вміст мінеральних речовин;
- б) оптимальне освітлення;
- в) низька температура;
- г) відсутність мікоризи.

30 До припливно-відливних ритмів відносять:

- а) зміну забарвлення ваблячого краба;
- б) міграцію лососевих з Атлантичного океану в річки;
- в) розмноження баклана великого;
- г) інцистування інфузорії сувійки.



### III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ

#### Теоретичний тур :: тест Б

11 клас

ТЕСТ “Б” (правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповіді)

1



На ілюстрації зображено два модельні об'єкти ботанічних досліджень. Можна стверджувати, що ці рослини мають:

- а) мичкувату кореневу систему;
- б) мають мутовчасте розташування листків;
- в) мають паралельне жилкування листків;
- г) мають повзуче кореневище;
- д) мають однакову будову квітки.

2 Закриті бруньки мають:

- а) Бузина звичайна (*Sambucus racemosa*);
- б) Липа дрібнолистова (*Tilia cordata*);
- в) Дуб черешковий (*Quercus robur*);
- г) Вербка козяча (*Salix caprea*);
- д) Береза поникла (*Betula pendula*).

3 До складу лишайників можуть входити:

- а) синьо-зелені водорості (ціанобактерії);
- б) діатомові водорості;
- в) зелені водорості;
- г) зигоміцети;
- д) базидіоміцети.

4 Форми запилення, які реалізуються за допомогою тварин, це:

- а) орнітофілія;

- б) ентомофілія;
- в) гідрофілія;
- г) анемофілія;
- д) мірмекофілія.

5 Різці верхньої щелепи відсутні у:

- а) свині;
- б) барана;
- в) зебри;
- г) оленя;
- д) видри.

6



На фотографії представлений череп тварини Х, яка мешкала на території Австралії з пізнього пліоцену, аж до появи на континенті перших людей. Відомо, що у цієї тварини плече було коротше передпліччя, а стегно – довше гомілки. Які висновки можна зробити на основі представлених даних?

- а) вид Х належить до ряду Хижі;
- б) вид Х у дорослому віці мав 24 зуба;
- в) різці виду Х виконували функцію ікол;
- г) вид Х був пристосований до швидкого бігу;

- д) основна функція найбільш масивних зубів у зубній системі виду Х – розжовування та розтирання шматка їжі.

7 Фасеткові очі наявні у дорослих особин:

- а) морських жолудів;
- б) сакулін;
- в) креветок;
- г) циклопів;
- д) дафній.

8 До ряду Непарнокопитні відносяться:

- а) носоріг;
- б) зебра;
- в) кінь;
- г) корова;
- д) дикий кабан.

9 Під час вдиху у людини:

- а) м'язи діафрагми розслаблюються та виплощуються;
- б) збільшується притік венозної крові до серця;
- в) свіже повітря заповнює альвеоли;
- г) щитоподібний хрящ опускається;
- д) скорочуються зовнішні міжреберні м'язи.

10 Компонентами лімбічної системи є:

- а) поясна звивина;
- б) мигдаликоподібний комплекс;
- в) чорна субстанція;
- г) червоне ядро;
- д) гіпоталамус.

11 Механорецепторами тіла людини є:

- а) тільця Гассалія;
- б) тільця Барра;
- в) тільця Пачіні;
- г) тільця Руффіні;
- д) тільця Мейснера;

12 Кров виконує функції:

- а) дихальну;
- б) живильну;
- в) регуляторну;
- г) терморегуляторну;
- д) захисну.

13 Щитоподібна залоза продукує:

- а) тиреотропний гормон;
- б) тироксин;
- в) трийодтиронін;
- г) кортизол;
- д) кальцитонін.

14 Функцію депо крові в організмі людини виконують: роль кров'яного депо:

- а) печінка;
- б) серце;
- в) підшкірні судини;
- г) селезінка;
- д) м'язи.

15 Наслідком порушення екскреторної функції нирок можуть бути:

- а) зміни об'єму позаклітинної рідини;
- б) порушення осмотичного гомеостазу;
- в) порушення балансу електролітів у позаклітинній рідині;
- г) порушення кислотно-основного стану;
- д) гіпоглікемія.

16 Можуть синтезуватися у достатній кількості в організмі людини і не потребують обов'язкового екзогенного надходження:

- а) вітамін С;
- б) вітамін К;
- в) вітамін А;
- г) вітамін Н;
- д) вітамін Е.

**17 До тканинних макрофагів належать:**

- а) клітини Купфера;
- б) клітини мікроглії;
- в) фібробласти;
- г) остеокласти;
- д) адипоцити.

**18 Строму органів утворює:**

- а) епітеліальна тканина;
- б) нервова тканина;
- в) власне сполучна тканина;
- г) гладенька м'язова тканина;
- д) скелетна м'язова тканина.

**19 Холестерол є попередником:**

- а) глікогену;
- б) стероїдних гормонів;
- в) вітаміну D<sub>3</sub>;
- г) тиреоїдних гормонів;
- д) жовчних кислот.

**20 На рухливість біологічних мембран впливають:**

- а) довжина ацильних ланцюгів молекул фосфоліпідів;
- б) число подвійних зв'язків у ацильних ланцюгах;
- в) температура;
- г) концентрація холестеролу;
- д) концентрація периферичних білків.

**21 Тубулін входить до складу наступних клітинних структур:**

- а) ламіна;
- б) аксонома;
- в) базальне тільце;
- г) базальна мембрана;
- д) центріоля.

**22 До факторів неспецифічного гуморального імунітету відносять:**

- а) лізоцим слини;
- б) Т-лімфоцити;
- в) хлоридну кислоту шлункового соку;
- г) тканинні макрофаги;
- д) антитіла В-лімфоцитів.

**23 Гомополісахаридами є:**

- а) крохмаль;
- б) целюлоза;
- в) амілоза;
- г) гіалуронова кислота;
- д) гепарин.

**24 Ліпіди входять до складу:**

- а) рибосом;
- б) ядерець;
- в) центріолей;
- г) комплексу Гольджі;
- д) мітохондрій.

**25 Ознаками L-форм бактерій є:**

- а) здатність формувати хронічні інфекції;
- б) здатність легко адаптуватися до зміни умов середовища;
- в) здатність уникати імунних факторів, які сформувалися проти вихідної форми бактерій;
- г) зростання товщини клітинної стінки;
- д) підвищена стійкість до антибіотиків, до яких чутливі вихідні форми бактерій;

**26 Вірусними захворюваннями є:**

- а) сказ;
- б) правець;
- в) ботулізм;
- г) віспа;
- д) кір.

**27 Оберіть компоненти сплайсоми:**

- а) мяРНК;
- б) ДНК;
- в) гяРНК;
- г) білки;
- д) тРНК.

**28 Реплікація у тварин відбувається в:**

- а) ядрі;
- б) мітохондріях;
- в) цитозолі;
- г) рибосомах;
- д) ендосомах.

**29 До мігруючих генетичних структур бактерій належать:**

- а) генофори;
- б) нуклеоїди;
- в) плазмиди;
- г) інсерційні послідовності;
- д) транспозони.

**30 Схрещування дигетерозигот за умови взаємодії неалельних генів за типом подвійного рецесивного епістазу, призводить до розщеплення за генотипом у F<sub>1</sub>:**

- а) 13 : 3;
- б) 9 : 7;
- в) 9 : 3 : 3 : 1;
- г) 9 : 3 : 4;
- д) 12:3:1.



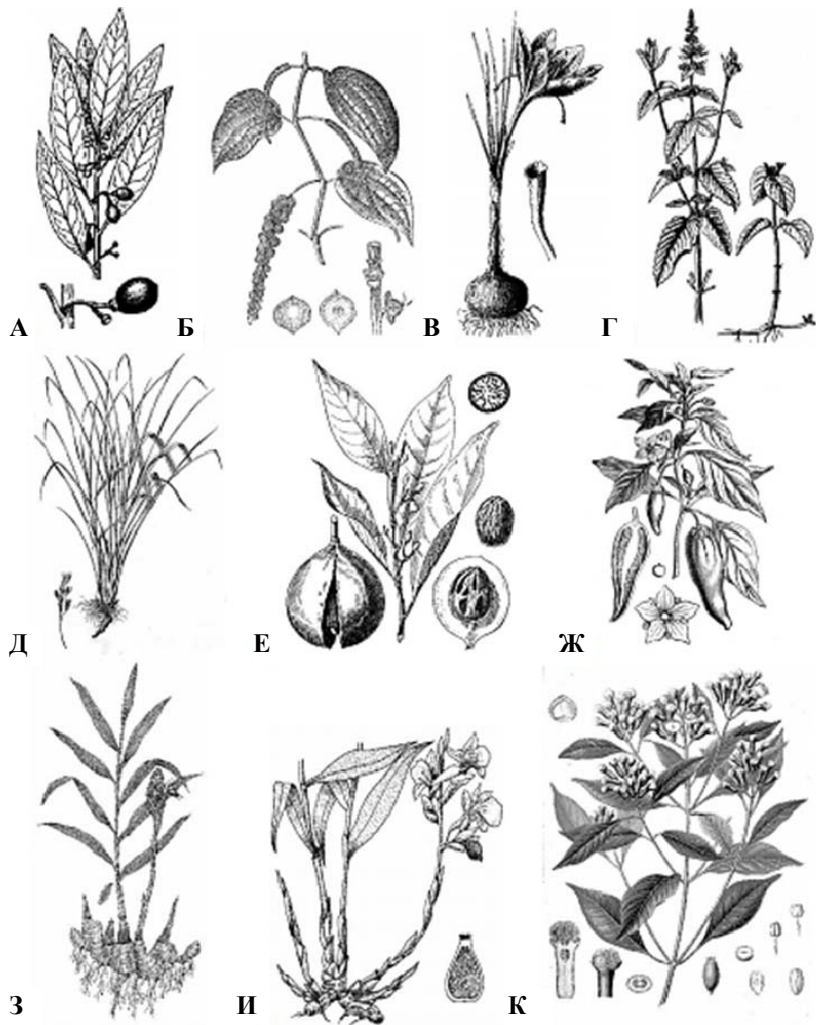
III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З  
БІОЛОГІЇ

Теоретичний тур :: тест В

11 клас

ТЕСТ "В" (спосіб відповіді вказано у бланку для відповідей)

1



На ілюстрації представлено рослини, що вирощують заради ефірних масел та специфічних речовин, які визначають їх пряний смак.

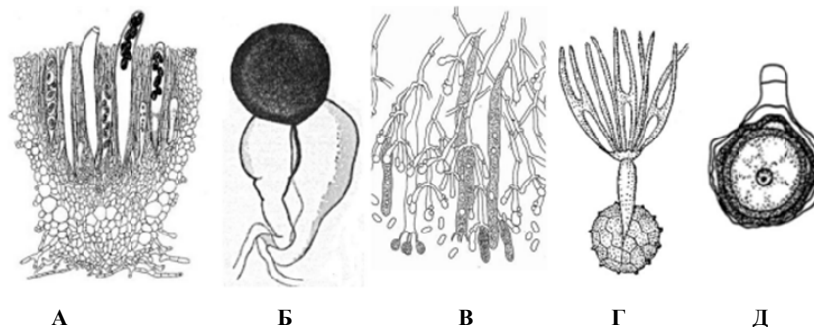
Співвіднесіть назву рослини із її зображенням:

- 1.1 Кардамон (*Elettaria cardamomum*);
- 1.2 Лемонграс (*Cymbopogon citrinum*);
- 1.3 Імбир (*Zingiber officinalis*);
- 1.4 Перець червоний (*Capsicum annuum*);
- 1.5 Лавр благородний (*Laurus nobilis*);
- 1.6 Мускатний горіх (*Myristica fragrans*);
- 1.7 М'ята перцева (*Mentha piperita*);
- 1.8 Шафран (*Crocus sativus*);
- 1.9 Перець чорний (*Piper nigrum*);
- 1.10 Гвоздика (*Eugenia aromatica*).

Вкажіть рослини, для яких частиною, що є найбільш цінною та частіше за все використовується під час приготування їжі, є :

- 1.11 листя;
- 1.12 квітка або її частини;
- 1.13 кореневище;
- 1.14 очищене насіння;
- 1.15 оплодень;
- 1.16 гіпантій.

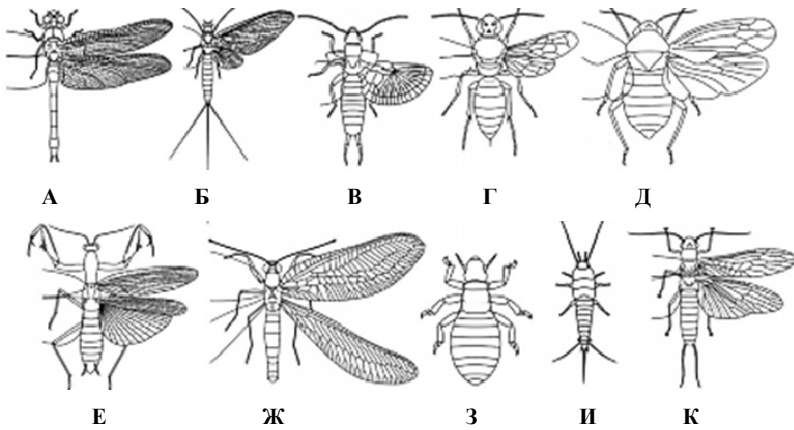
2



На малюнках зображено статеві органи спороношення грибів. Вкажіть, які із перелічених представників відносяться до:

- 2.1 зигоміцетів;
- 2.2 аскоміцетів;
- 2.3 базидіоміцетів.

3



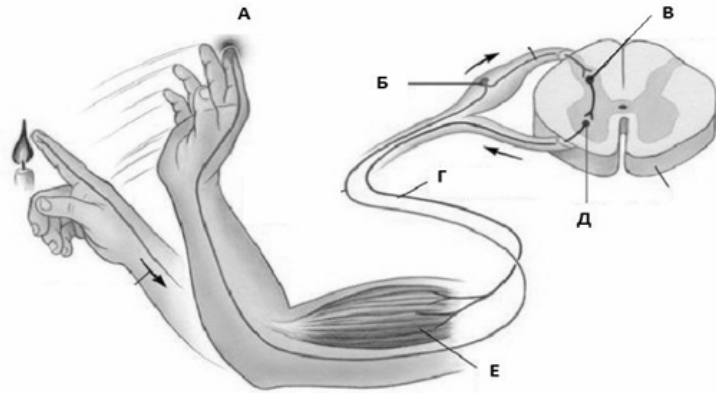
Уважно розгляньте зображення імаго комах різних рядів встановіть та вкажіть, хто з них розвивається:

3.1 з повним перетворенням;

3.2 з неповним перетворенням;

3.3 без перетворення.

4



На ілюстрації зображено схему рефлексу людини, який забезпечує автоматичне відсмикування руки при випадковому доторканні гарячого предмету, то автоматично відсмикнуємо руку.

Зазначте, якими літерами на схемі позначено:

4.1 тіло чутливого нейрона;

4.2 тіло рухового нейрона;

4.3 тіло вставного нейрона;

4.4 чутливе закінчення сенсорного нейрона;

4.5 виконуючу структуру (ефектор) даного рефлексу.

4.6 В разі необхідності ми можемо певний час тримати руку у полум'ї, не відсмикуючи. Найбільш ймовірно, це є результатом такого процесу:

- а) гальмування сенсорного нейрона;
- б) збудження сенсорного нейрона;
- в) збудження моторного нейрона;
- г) гальмування вставного нейрона.

4.7 Больове відчуття забезпечується передачею збудження до головного мозку через:

- а) спиноталамічні шляхи;
- б) спинномозково-мозочкові шляхи;
- в) пірамідні шляхи;
- г) тонкий та клиноподібний шляхи.

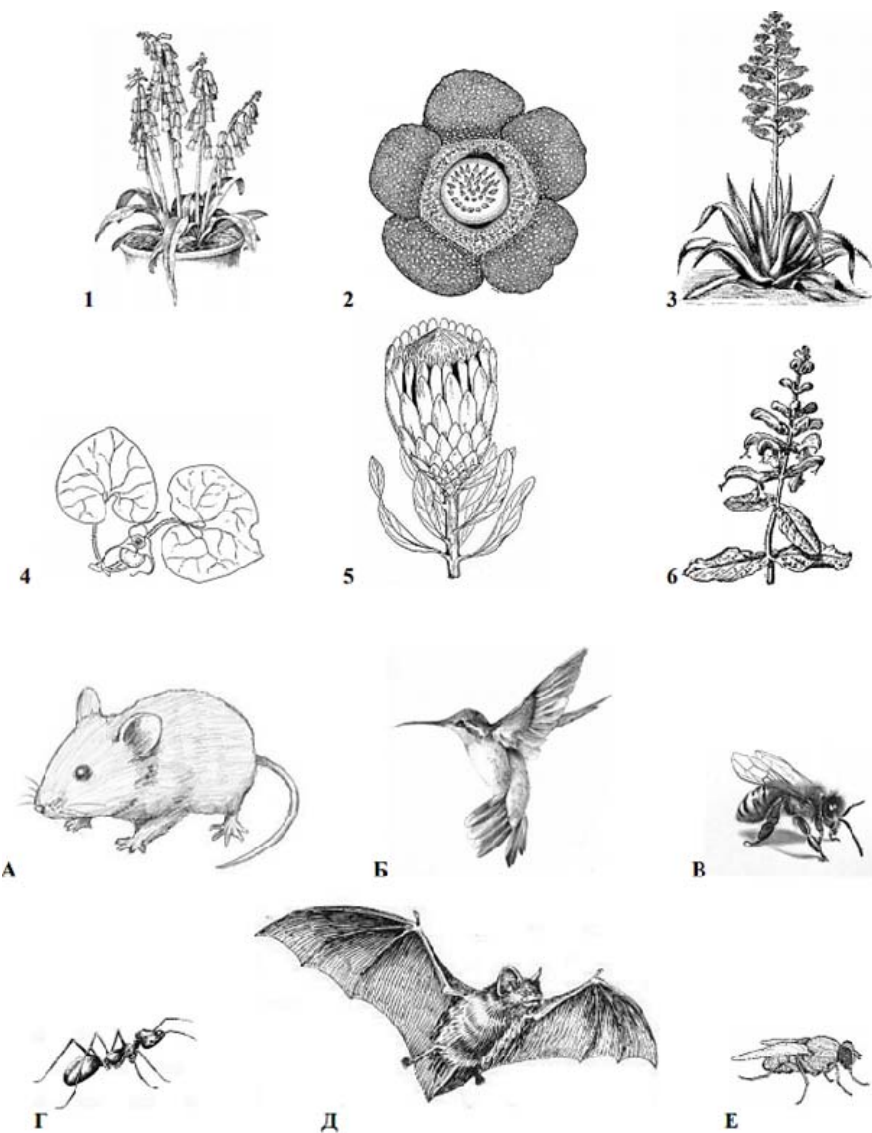
4.8 Першою перемикальною структурою головного мозку на шляху передачі больової інформації є:

- а) таламус;
- б) мозочок;
- в) гіпофіз;
- г) довгастий мозок.

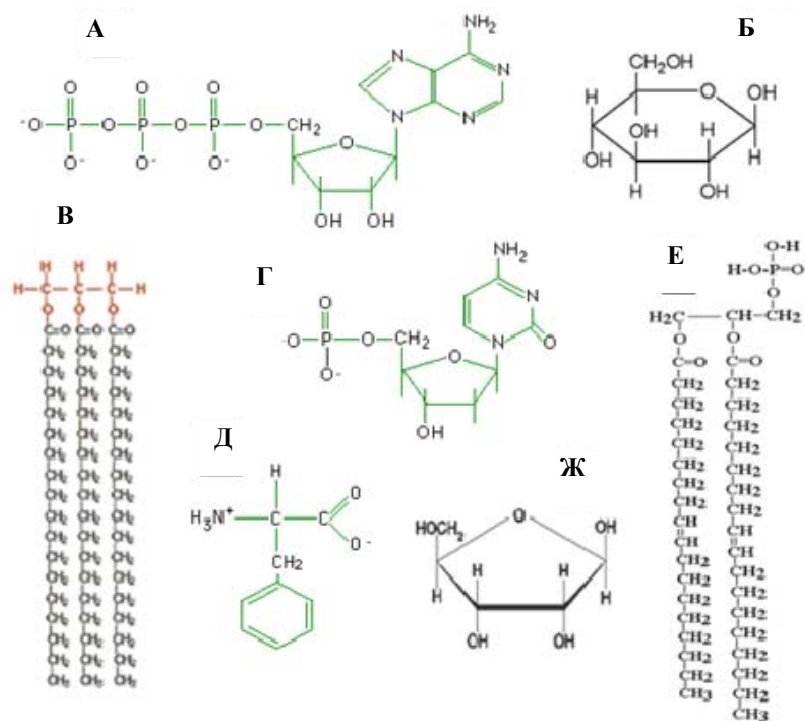
4.9 «Карта тіла», завдяки якій ми здатні визначити, яка частина тіла болить в даний момент, розташована у:

- а) корі мозочка;
- б) потиличній корі великих півкуль;
- в) передцентральної звивини кори великих півкуль;
- г) зацентральної звивини кори великих півкуль.





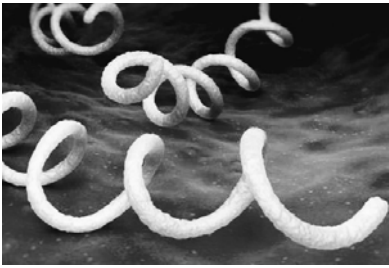
На ілюстраціях представлено деякі квітучі рослини (1-6) та їх запилювачі (A-E).  
Вкажіть, які запилювачі якій рослині відповідають.



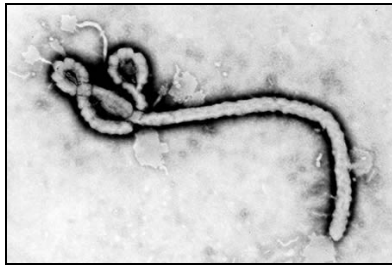
Розгляньте наведені формули органічних сполук та співвіднесіть їх з відповідними назвами:

- 6.1 гліцерофосфоліпід;
- 6.2 АТФ;
- 6.3 рибоза;
- 6.4 фенілаланін;
- 6.5 ЦМФ;
- 6.6 глюкоза;
- 6.7 триацилгліцерол.





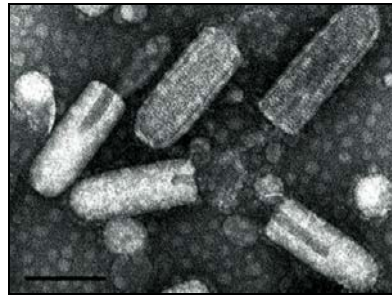
А



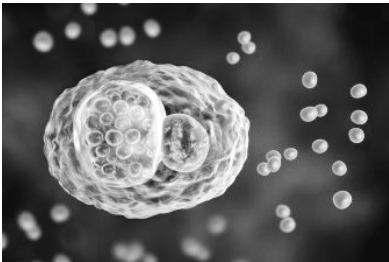
Б



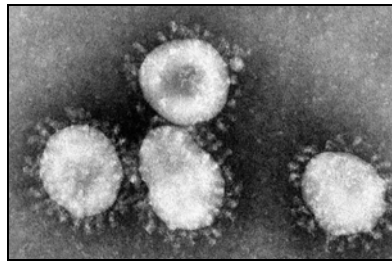
В



Г



Д



Е

На електронних мікрофотографіях зображено патогенні віруси та бактерії.

Вкажіть, на якій мікрофотографії представлено збудника:

- 7.1 сказу;
- 7.2 ботулізму;
- 7.3 сифілісу;
- 7.4 коронавірусної інфекції;
- 7.5 хламідіозу;
- 7.6 лихоманки Ебола;

Вкажіть, на якій мікрофотографії зображено представника:

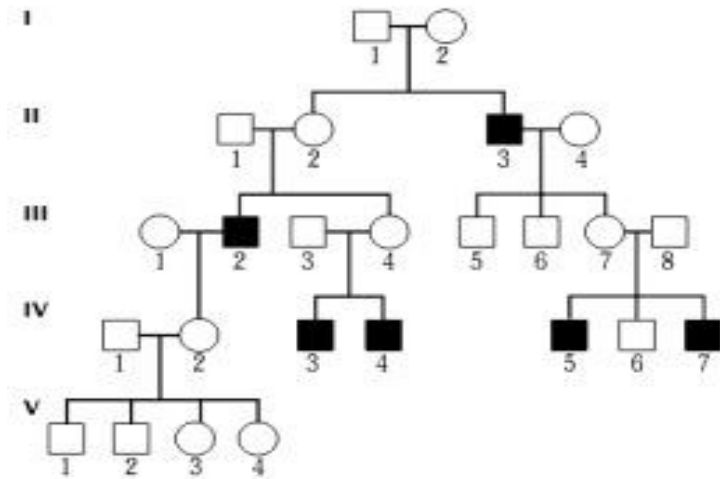
- 7.7 Coronavirus;
- 7.8 Clostridium botulinum;
- 7.9 Lyssavirus;
- 7.10 Ebolavirus;
- 7.11 Treponema pallidum;
- 7.12 Chlamydia trachomatis.

Визначте, хто із зображених організмів є:

- а) 7.13 вірусом;
- б) 7.14 бактерією.

Який зі збудників викликає розвиток інфекції, що супроводжується такими симптомами::

- 7.15 ураження ЦНС, дисфагія, подвоєння в очах;
- 7.16 ураження ЦНС, галюцинації, слинотеча, водобоязнь;
- 7.17 ураження імунної системи («цитокіновий шторм»), легень («матове скло») та інших систем і органів;
- 7.18 ураження органів репродуктивної системи, твердий шанкр;
- 7.19 ураження органів репродуктивної системи, лімфогранульоми;
- 7.20 тромбоцитопенія, кровотечі з різних органів.



На рисунку наведено родовід, що ілюструє успадкування синдрому Ненсі-Горана, при якому у хворих спостерігається вроджена катаракта та аномальна форма зубів.

8.1 Згідно вказаного родоводу, ознака успадковується як:

- а) аутосомно-рецесивна;
- б) аутосомно-домінантна;
- в) Х-зчеплена рецесивна;
- г) Х-зчеплений домінантна;
- д) Y-зчеплений.

8.2 Якщо у подружжя III-7 та III-8 народиться ще одна дитина, то яка ймовірність, що вона буде здоровою?

- а) 0%;
- б) 25%;
- в) 50%;
- г) 75%;
- д) 100%.

8.3 Якщо б особини III-2 та III-7 побралися, то яка ймовірність того, що у них народилася би хвора дитина?:

- а) 0%;
- б) 25%;
- в) 50%;
- г) 75%;
- д) 100%.