**ІІ етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт**

**учнів-членів МАН України у 2019/2020 н. р.**

**КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ З БІОЛОГІЇ**

**11 клас**

Завдання

І рівень. *Впишіть в клітинку букву, яка відповідає правильній відповіді*

.

1 завдання Відповіді

1. *Які з наведених клітинних структур є лише в рослинних клітинах?*

**А.** мітохондрії; **Б.** ядро та мембрана; **В.** хлоропласти; **Г.** рибосоми

|  |
| --- |
|  |

2. *Цитологія – це наука, яка вивчає:* **А.** будову та функції клітин;

**Б.** мікроорганізми; **В.** рослини; **Г**. будову та функції організмів

|  |
| --- |
|  |

3. *Вкажіть ознаку спільну для рослинних та тваринних клітин*:

**А.** мають хлоропласти; **Б.** мають вакуолі з клітинним соком;

|  |
| --- |
|  |

**В.** мають клітинну стінку; **Г.** мають ядро та цитоплазму.

4. *Які з перелічених тканин є тканинами рослин* : **А.** гладка мʼязова та серцева;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** епітеліальна та сполучна; **В.** твірна та провідна; **Г.** кров та лімфа.

5. *Фотосинтез – це процес утворення вуглеводів із:* **А**. кисню й вуглекислого газу;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** води й кисню;  **В.** водню й кисню; **Г.** вуглекислого газу й води.

6. Одномембранною органелою є:

|  |
| --- |
|  |

А. мітохондрія; Б. вакуоля; В. хлоропласт; Г. ядро.

2 завдання

1. Укажіть, який орган чуття риб сприймає напрям і силу струму води:

|  |
| --- |
|  |

А. орган слуху; Б. орган нюху; В. бічна лінія; Г. орган смаку

2. Вірним є твердження:

А. серце жаб двокамерне; Б. шкіра птахів позбавлена залоз, крім куприкової.

|  |
| --- |
|  |

В. плазуни мають одне коло кровообігу; Г. у ссавців усі зуби однакові.

3. *Роздільностатевість характерна для:*

|  |
| --- |
|  |

**А.** печінкового сисуна **Б.** виноградного слимака; **В.** дощового черв’яка;

**Г.** аскариди людської ; **Д.** білої планарії.

4. Визначте тип крові, що рухається у ссавців від серця великим колом кровообігу:

|  |
| --- |
|  |

А. змішана; Б. венозна; В. артеріальна; Г. капілярна.

5. Укажіть, який орган відсутній у птахів:

|  |
| --- |
|  |

А. клоака; Б. нирки; В. сечовий міхур; Г. легені; Д. шлунок.

6. *Розвиток з неповним перетворенням характерний для:* **А.** Лускокрилих;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** Твердокрилих; **В.** Перетинчастокрилих; **Г.** Прямокрилих; **Д.** Сітчастокрилих.

3 завдання

1. *Яку з наведених тканин називають рідкою сполучною тканиною*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** мʼязову; **Б.** кров; **В.** лімфа; **Г.** жирова

2. *Виберіть клітини, які утворюють нервову тканину*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** тромбоцити; **Б.** нейрони; **В.** остеоцити; **Г.** міоцити.

3. *Як відбувається гуморальна регуляція дихання*: **А.** дихальним центром;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** вуглекислим газом; **В.** корком великих півкуль; **Г.** киснем.

4. Хрящова тканина складається з:

|  |
| --- |
|  |

А. колагену і міжклітинної речовини; Б. хондроцитів і остеоцитів;

В. хондроцитів і міжклітинної речовини; Г. остеоцитів і міжклітинної речовини

5. Який з вітамінів здатний синтезуватись у шкірі:

|  |
| --- |
|  |

**А.** вітамін D; **Б.** вітамін С; **В.** вітамін Р; **Г.** вітамін РР.

6. Надмірний вигин хребта назад (кругла спина) має назву:

|  |
| --- |
|  |

А) кіфоз; Б) лордоз; В) перелом; Г) сколіоз.

ІІ рівень

Завдання 1.

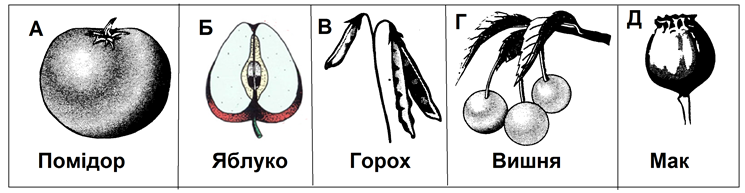
Установіть відповідність між термінами і визначеннями:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Відділ мозку, який зв’язує спинний і головний мозок та здійснює регуляцію дихання, травлення й обміну речовин, рухових і захисних рефлексів. |  | А. Проміжний мозок  Б. Мозочок  В. Довгастий мозок  Г. Середній мозок  Д. Кора великих півкуль |
| 2. Відділ мозку, який здійснює вегетативні функції і регулює діяльність залоз внутрішньої секреції. |  |
| 3. Відділ мозку, який бере участь у регуляції рухів і пози, м’язового тонусу, станів пильнування і сну. |  |
| 4. Відділ мозку, який погоджує різні рухові акти й адаптує рухові реакції організму до умов навколишнього середовища. |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  |  |  |  |  | |
| 5. Вищий відділ нервової системи, який регулює діяльність інших відділів головного мозку. |  |

Завдання 2.

*1. Установіть відповідність між захворюваннями та їх збудниками.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. грип |  | **А.** Вірусне  **Б.** Бактеріальне |
| 2. сказ |  |
| 3. туберкульоз |  |
| 4. правець |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  |  |  |  |  | |
| 5. СНІД |  |

2. *Установіть відповідність між назвами плодів (1-4) та рослинами для яких вони характерні (А-Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | ягода |  |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | біб | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | яблуко | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | коробочка | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **4** |  |  |  |  |  |

3.*Установіть відповідність між складовими сенсорних систем і видами рецепторів*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | рецептори півколових каналів; | **А** | терморецептори; |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | холодові рецептори шкіри; | **Б** | фоторецептори; | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | палички сітківки ока; | **В** | механорецептори; | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | смакові рецептори слизової  оболонки піднебіння; | **Г** | хеморецептори; | **3** |  |  |  |  |  |
| **Д** | електрорецептори. | **4** |  |  |  |  |  |

4.*Установіть відповідність між назвою білка**(1–4)**та його функцією**(А–Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Амілаза | **А** | рухова |  | | | **А Б В Г Д** | | | | | |
| **2** | Міозин | **Б** | захисна | | **1** |  | |  |  |  |  |
| **3** | Колаген | **В** | каталітична | | **2** |  | |  |  |  |  |
| **4** | Інтерферон | **Г** | резервна | | **3** |  | |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | структурна | | **4** |  | |  |  |  |  |

5. *Установіть відповідність між відділом скелета людини (1–4) та кісткою (А–Д), що входить до його складу*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | вільна верхня кінцівка | **А** | променева |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | пояс нижніх кінцівок | **Б** | мала гомілкова | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | пояс верхніх кінцівок | **В** | клубова | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | вільна нижня кінцівка | **Г** | ключиця | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | грудина | **4** |  |  |  |  |  |

**ІІI рівень**

**1 завдання:**

**(кількість вірних відповідей – від однієї до шести;**

**кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

*Впишіть в клітинку літеру(и), яка(і) відповідає(ють) правильній відповіді*

Відповіді

1. **До ростових рухів вищих рослин належать:**

а) таксиси; б) тропізми; в) кінези;

|  |
| --- |
|  |

г) нутації; д) інстинкти; е) настії.

**2. До авітамінозів належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) пелагра; б) рахіт; в) цинга;

г) цукровий діабет; д) бері-бері; е) мікседема.

**3.До компонентів мітохондрій належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) тилакоїд; б) матрикс; в) цистерна;

г) везикула; д) рибосома; е) криста.

|  |
| --- |
|  |

**4. До хромосомних мутацій належать:**

а) анеуплоїдія; б) транслокація; в) транзиція;

г) інверсія; д) поліплоїдія; е) делеція.

|  |
| --- |
|  |

**5. До гормонів, що секретуються під час хронічного стресу, належать:**

а) адреналін; б) ТТГ; в) кортизол;

г) альдостерон; д) інсулін; е) АКТГ.

**6. До типів антибіозу належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) мутуалізм; б) паразитизм; в) хижацтво;

г) конкуренція; д) аменсалізм; е) кооперація.

**7. До некодуючих ділянок ДНК належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) інтрони; б) екзони; в) спейсери;

г) транспозони; д) промотори; е) термінатори.

**2 завдання**

**(кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Питання** | **Розв’язання та відповіді** |
| **1.** | У клітині дріжджів під час спиртового бродіння утворилося 190 молекул АТФ. Скільки молекул вуглекислого газу утворилося при цьому? Запишіть сумарне рівняння реакцій бродіння. |  |
| **2.** | Молекулярна маса поліпептиду 410 кДа. Яка довжина гена, що кодує цей білок, якщо інтрони у ньому складають 75%, середня маса однієї амінокислоти становить 100 Да, а довжина одного нуклеотиду — 0,34 нм. |  |
| **3.** | У Львівській області 0,0625% населення хворі на муковісцидоз. Муковісцидоз успадковується як аутосомно-рецесивна ознака. Визначте частоту гетерозигот за цим геном у популяції. |  |
| **4.** | Кров якої групи можна буде переливати дітям, які народяться в батьків з І та ІV групами крові за системою АВ0? Наведіть розв’язання генетичної задачі. |  |
| **5.** | Визначте площу акваторії моря (в м2), яка є необхідною для вигодовування судака масою 1 кг (30% сухої речовини) в ланцюзі живлення: фітопланктон — рослиноїдна риба — судак. Продуктивність фітопланктону 600 г / м2. |  |
| **6.** | При схрещуванні плямистих кроликів з нормальною довжиною шерсті з суцільно забарвленими ангорськими кролиця гібриди були плямистими з нормальною довжиною шерсті. У потомстві від аналізуючого схрещування отримано 26 плямистих ангорських, 93 суцільно забарвлених ангорських, 24 суцільно забарвлених з нормальною довжиною шерсті, 107 плямистих з нормальною довжиною шерсті. Визначте частоту кросинговеру між цими генами. |  |
| **7.** | Фрагмент молекули ДНК має послідовність нуклеотидів ТАЦАГТГГТАЦАЦГТГГТАТЦ. Скориставшись таблицею генетичного коду, визначте послідовність амінокислот у зрілому пептиді, закодованому у цьому фрагменті. |  |

**Генетичний код**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-я основа | | | | | | | |
| 1-я основа | **У** | **У** | **Ц** | **А** | **Г** | **У**  **Ц**  **А**  **Г** | 3-я основа |
| Фен | Сер | Тир | Цис |
| Лей | Стоп | Стоп |
| СТОП | Трп |
| **Ц** | Лей | Про | Гіс | Арг | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глн |
| **А** | Іле | Тре | Асн | Сер | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Ліз | Арг |
| Мет |
| **Г** | Вал | Ала | Асп | Глі | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глу |

**10 клас**

І рівень**.** *Впишіть в клітинку букву, яка відповідає правильній відповіді*

1 завдання Відповіді

1. Видозміною (метаморфозом) стебла є: А. вусики гороху;

|  |
| --- |
|  |

Б. плоди шипшини; В. колючки кактуса; Г. бульби картоплі

2. Квітка – це орган: А. вегетативного розмноження; Б. спороношення;

|  |
| --- |
|  |

В. статевого розмноження; Г. нестатевого розмноження;

3. Подвійне запліднення у квіткових відкрив:

|  |
| --- |
|  |

А. К. Лінней; Б. С. Навашин; В. Л. Пастер; Г. Теофраст.

4. Укажіть рослину, у якої утворюється суцвіття кошик:

|  |
| --- |
|  |

А. кукурудза; Б. соняшник; В. бузок; Г. пшениця; Д. конвалія.

5. Одномембранною органелою є:

|  |
| --- |
|  |

А. мітохондрія; Б. ядро; В. хлоропласт; Г. вакуоля.

6. *Фотосинтез – це процес утворення вуглеводів із:* **А.** кисню й вуглекислого газу;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** води й кисню;  **В.** водню й кисню; **Г.** вуглекислого газу й води.

2 завдання

1. Диференціація зубів характерна для:

|  |
| --- |
|  |

**А.** рептилій; **Б.** амфібій; **В.** ссавців; **Г.** кісткових риб; **Д.** хрящових риб.

2. До непарних кісток черепа належать:

|  |
| --- |
|  |

А. потилична і лобова; В. тім’яна і скронева;

Б. потилична і тім’яна; Г. лобова і тім’яна

3. *Гормон адреналін:*

|  |
| --- |
|  |

**А.** *підсилює* роботу серця; **Б.** звужує кровоносні судини;

**В.** підіймає температуру тіла; **Г.** усі відповіді вірні.

4. Визначте тип крові, що рухається у Ссавців від серця малим колом кровообігу:

|  |
| --- |
|  |

А. змішана; Б. венозна; В. артеріальна; Г. капілярна.

5. Укажіть, за допомогою яких органів дихають Земноводні: А. тільки легенів;

|  |
| --- |
|  |

Б. тільки вологої шкіри; В. зябер; Г. легенів і вологої шкіри.

6. *Виберіть групу крові, яка теоретично є універсальною для переливання особам*

|  |
| --- |
|  |

*з любою групою крові:* **А.** 0 (І); **Б.** А (ІІ);  **В.** В (ІІІ); **Г.** АВ (IV)*.*

3 завдання

|  |
| --- |
|  |

1. *Голосові зв’язки находяться*:

**А.** у ротовій порожнині; **Б.** в глотці; **В.** в гортані; **Г.** в трахеї.

2. *Координацією рухів та положенням тіла у просторі управляє*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** спинний мозок; **Б.** довгастий мозок; **В.** мозочок; **Г.** середній мозок.

3. Міжхребцеві диски утворює: А. гіаліновий хрящ; Б. еластичний хрящ;

|  |
| --- |
|  |

В. еластичний і гіаліновий хрящ; Г. волокнистий хрящ.

4. *Вкажіть, що утворюється в шкірі людини під впливом ультрафіолетових променів*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** пігмент меланін та вітамін D; **Б.** вуглеводи; **В.** білки; **Г.** жири.

5. *Яку адаптивну функцію має підшкірна жирова тканина?*

|  |
| --- |
|  |

**А.** захист від механічних ударів та теплоізоляція; **Б.** видільну;

**В.** забезпечує чутливість шкіри; **Г.** захист від проникнення в організм мікробів.

6. *Що регулює соматична нервова система у людини?*

|  |
| --- |
|  |

**А.** роботу внутрішніх органів; **Б.** рух скелетних мʼязів;

**В.** роботу серця; **Г.** вищу нервову діяльність.

ІІ рівень

Завдання 1.

Установіть відповідність між термінами і визначеннями:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Фрагменти клітин, оточені мембраною, які беруть участь у процесі зсідання крові. |  | А. Еритроцити  Б. Імунітет  В. Лейкоцити  Г. Тромбоцити  Д. Плазма крові |
| 2. Червоні кров’яні клітини, що транспортують кисень від органів дихання до тканин. |  |
| 3. Прозора рідка частина крові, що містить розчинені у воді іони, неорганічні й органічні речовини, білки, вуглеводи, солі та інше. |  |
| 4. Білі клітини крові, які беруть участь в імунних реакціях організму. |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  |  |  |  |  | |
| 5. Сукупність захисних механізмів, які допомагають організму боротися з чужорідними чинниками: бактеріями, вірусами, найпростішими. |  |

Завдання 2.

1. *Установіть відповідність між назвами плодів (1-4) та рослинами для яких вони характерні (А-Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | яблуко |  |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | біб | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | ягода | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | коробочка | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **4** |  |  |  |  |  |

2.*Установіть відповідність між складовими сенсорних систем і видами рецепторів*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | рецептори півколових каналів; | **А** | фоторецептори; |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | холодові рецептори шкіри; | **Б** | хеморецептори; | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | палички сітківки ока; | **В** | механорецептори; | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | смакові рецептори слизової  оболонки піднебіння; | **Г** | терморецептори; | **3** |  |  |  |  |  |
| **Д** | електрорецептори. | **4** |  |  |  |  |  |

3.*Установіть відповідність між назвою білка**(1–4)**та його функцією**(А–Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Амілаза | **А** | рухова |  | | | **А Б В Г Д** | | | | | |
| **2** | Міозин | **Б** | резервна | | **1** |  | |  |  |  |  |
| **3** | Колаген | **В** | каталітична | | **2** |  | |  |  |  |  |
| **4** | Інтерферон | **Г** | захисна | | **3** |  | |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | структурна | | **4** |  | |  |  |  |  |

4.*Установіть відповідність між представником (1–4) і типом (А–Д), до якого він належить*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | актинія кінська | **А** | Кільчасті черви |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | аскарида людська | **Б** | Молюски | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | п’явка медична | **В** | Членистоногі | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | кліщ іксодовий | **Г** | Круглі черви | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | Кишковопорожнинні | **4** |  |  |  |  |  |

5. *Установіть відповідність між залозою (1–4) та гормоном (А–Д), який вона виробляє*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | сім’яник | **А** | інсулін |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | підшлункова | **Б** | тестостерон | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | надниркова | **В** | прогестерон | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | щитовидна | **Г** | адреналін | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | тироксин | **4** |  |  |  |  |  |

**ІІI рівень**

**1 завдання:**

**(кількість вірних відповідей – від однієї до шести;**

**кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

*Впишіть в клітинку літеру(и), яка(і) відповідає(ють) правильній відповіді*

Відповіді

**1.До критеріїв виду належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) біохімічний; б) генетичний; в) географічний;

г) екологічний; д) морфологічний; е) фізичний.

**2. До хвороб, що спричинюються неклітинними формами життя, належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) грип; б) поліомієліт; в) каданг-каданг;

г) бері-бері; д) куру; е) ВІЛ.

**3.До фібрилярних білків належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) антитіло; б) колаген; в) фіброїн;

г) гемоглобін; д) міозин; е) кератин.

|  |
| --- |
|  |

**4. До коферментів належать:**

а) АТФ; б) НАДФ; в) РНК;

г) ФАД; д) ДНК; е) НАД.

|  |
| --- |
|  |

**5. До рівнів упакування (організації) ДНК належать:**

а) нуклеомерний; б) хромомерний; в) хроматидний;

г) нуклеотидний; д) гетерохроматиновий; е) нуклеосомний.

**6. До хемосинтезувальних бактерій належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) азотфіксувальні; б) водневі; в) нітріфікувальні;

г) залізобактерії; д) сіркобактерії; е) молочнокислі.

**7. До культурних рослин, що походять з Середземноморського центру, належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) пшениця; б) персик; в) капуста;

г) морква; д) квасоля; е) виноград.

**2 завдання**

**(кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Питання** | **Розв’язання та відповіді** |
| **1.** | У процесі фотосинтезу утворилося 15 молекул глюкози. Скільки молекул АТФ утворилося у світлових реакціях при цьому? Запишіть відповідне хімічне рівняння. |  |
| **2.** | Фрагмент молекули іРНК має послідовність нуклеотидів АГУУАААГЦГАУЦУА. Запишіть будову молекули ДНК, на одному з ланцюгів якої була синтезована ця молекула іРНК? |  |
| **3.** | Маса поліпептиду становить 18 кДа. Визначте довжину гена, який кодує цей білок, якщо середня маса однієї амінокислоти — 100 Да, а довжина нуклеотиду — 0,34 нм. |  |
| **4.** | Скільки молекул ДНК містить клітина вторинного ендосперму пирію у профазі ІІ мейозу, якщо в пирію 14 хромосом? |  |
| **5.** | У короткозорих батьків народилася дитина з нормальним зором. Якою є ймовірність народження у цій родині короткозорих дітей? Запишіть розв’язання задачі. |  |
| **6.** | Яка площа акваторії моря (га) потрібна для вигодовування морського леопарда масою 300 кг (40% сухої речовини) у ланцюзі живлення: фітопланктон — риба — пінгвін — морський леопард? Продуктивність акваторії — 400 г/м2. |  |
| **7.** | Фрагмент молекули ДНК має послідовність нуклеотидів ТАЦААТГГЦТЦТЦГГГАГАТЦ. Скориставшись таблицею генетичного коду, визначте послідовність амінокислот у зрілому пептиді, закодованому у цьому фрагменті. |  |

**Генетичний код**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-я основа | | | | | | | |
| 1-я основа | **У** | **У** | **Ц** | **А** | **Г** | **У**  **Ц**  **А**  **Г** | 3-я основа |
| Фен | Сер | Тир | Цис |
| Лей | Стоп | Стоп |
| СТОП | Трп |
| **Ц** | Лей | Про | Гіс | Арг | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глн |
| **А** | Іле | Тре | Асн | Сер | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Ліз | Арг |
| Мет |
| **Г** | Вал | Ала | Асп | Глі | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глу |

**9 клас**

І рівень. *Впишіть в клітинку букву, яка відповідає правильній відповіді*

1 завдання Відповіді

1. Видозміною кореню є: А. кореневі бульби батату; Б. бульби картоплі;

|  |
| --- |
|  |

В. кореневище пирію; Г. цибулина луку.

**2**. *Під час процесу фотосинтезу вуглеводи утворюються із:* **А.** водню й кисню;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** води й кисню; **В.** кисню й вуглекислого газу; **Г.** вуглекислого газу й води.

3. Гаметофіт переважає у життєвому циклі:

|  |
| --- |
|  |

А. Плаунів; Б. Мохів; В. Хвощів; Г. Голонасінних; Д. Квіткових.

4. Безбарвні пластиди різноманітної форми, в яких запасаються деякі сполуки (крохмаль, білки тощо)називаються:

|  |
| --- |
|  |

**А.** хлоропласти; **Б.** хромопласти; **В.** лейкопласти, **Г.** вакуолі.

5. *Тип плоду у картоплі:*

|  |
| --- |
|  |

**А.** гарбузина; **Б.** бульба; **В.** ягода; **Г**. кістянка; **Д.** зернівка.

6. Представником відділу Голонасінні є:

|  |
| --- |
|  |

А. кокосова пальма; Б. верба; Г. гінкго дволопатевий; Д. соняшник.

2 завдання

1. Визначте особливість серця хрящових риб: А. трикамерне;

|  |
| --- |
|  |

Б. чотирикамерне; В. двокамерне; Г. двокамерне з артеріальним конусом.

2. Вірним є твердження: А. плазуни мають одне коло кровообігу;

|  |
| --- |
|  |

Б. серце ссавців двокамерне; В. у ссавців усі зуби однакові;

Г. шкіра птахів позбавлена залоз, крім куприкової.

3. *Трилобіти належать до типу*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** Кільчасті черви; **Б.** Молюски; **В.** Членистоногі;

**Г.** Пласкі черви; **Д.** Круглі черви.

4. Визначте тип крові, що рухається у ссавців від серця великим колом кровообігу:

|  |
| --- |
|  |

А. змішана; Б. венозна; В. артеріальна; Г. капілярна.

5. Травна система редукована у: **А**. п'явки; **Б.** дощового черв'яка;

|  |
| --- |
|  |

**В.** бичачого ціп'яка; **Г.** печінкового сисуна; **Д.** білої планарії.

**6**. *Розвиток з неповним перетворенням характерний для:*

|  |
| --- |
|  |

**А.** Прямокрилих; **Б.** Перетинчастокрилих; **В.** Лускокрилих;

**Г.** Твердокрилих; **Д.** Сітчастокрилих.

3 завдання

**1.** *Гормон адреналін:* **А.** підіймає температуру тіла; **Б.** *підсилює* роботу серця;

|  |
| --- |
|  |

**В.** звужує кровоносні судини; **Г.** усі відповіді вірні.

**2**. *Зорова зона кори головного мозку розташована у:* **А.** потиличній долі корку;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** лобній долі корку; **В.** скроневій долі корку; **Г.** тім’яній долі корку.

**3**. *Утворення умовних рефлексів пов'язано з розвитком:* **А.** мозочка;

|  |
| --- |
|  |

**Б.** кори великих півкуль; **В.** довгастого мозку; **Г.** проміжного мозку

4. Захоплення твердих часточок їжі плазматичною мембраною називається:

|  |
| --- |
|  |

А. дифузія; Б. травлення; В. фагоцитоз; Г. піноцитоз.

5. *Умовні рефлекси*: **А.** виявляються з моменту народження; **Б.** зберігаються

|  |
| --- |
|  |

завжди протягом усього життя; **В.** успадковуються нащадками.

**Г.** адаптують організм до умов зовнішнього середовища.

6. *Вкажіть кількість зубів у дорослої людини*:

|  |
| --- |
|  |

**А.** 20; **Б.** 22; **В.** 30; **Г.** 32.

ІІ рівень

Завдання 1. Установіть відповідність між термінами і визначеннями:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Порушення зору, пов’язане з неправильним фокусуванням зображення за сітківкою |  | А. Астигматизм  Б. Косоокість  В. Далекозорість  Г. Короткозорість  Д. Катаракта |
| 2. Порушення зору, пов’язане з відхиленням лінії зору одного ока від спільної точки фіксації з порушенням бінокулярного зору |  |
| 3. Порушення зору, пов’язане з нерівномірним переломленням світла різними ділянками ока |  |
| 4. Порушення зору, пов’язане з неправильним фокусуванням зображення перед сітківкою |  | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  |  |  |  |  | |
| 5. Захворювання, яке викликане частковим або повним помутнінням кришталика. |  |

Завдання 2. Установіть відповідність

1. *Установіть відповідність між зображенням складової хлоропласта (1–4) та її назвою (А–Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | тилакоїд |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **Б** | ламела | **1** |  |  |  |  |  |
| **В** | грана | **2** |  |  |  |  |  |
| **Г** | зовнішня мембрана | **3** |  |  |  |  |  |
| **Д** | строма | **4** |  |  |  |  |  |

2. *Установіть відповідність між відділом скелета людини (1–4) та кісткою (А–Д), що входить до його складу*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | вільна верхня кінцівка | **А** | променева |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | пояс нижніх кінцівок | **Б** | мала гомілкова | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | пояс верхніх кінцівок | **В** | клубова | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | вільна нижня кінцівка | **Г** | ключиця | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | грудина | **4** |  |  |  |  |  |

3. *Установіть відповідність між назвою рослини (1-4) та схемою її суцвіття (А-Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | кріп, селера |  |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | цибуля | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | конюшина | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | соняшник | **3** |  |  |  |  |  |
|  |  | **4** |  |  |  |  |  |

4.*Установіть відповідність між складовими сенсорних систем і видами рецепторів*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | рецептори півколових каналів; | **А** | терморецептори; |  | **А Б В Г Д** | | | | |
| **2** | холодові рецептори шкіри; | **Б** | фоторецептори; | **1** |  |  |  |  |  |
| **3** | палички сітківки ока; | **В** | механорецептори; | **2** |  |  |  |  |  |
| **4** | смакові рецептори слизової  оболонки піднебіння; | **Г** | хеморецептори; | **3** |  |  |  |  |  |
| **Д** | електрорецептори. | **4** |  |  |  |  |  |

5.*Установіть відповідність між назвою білка**(1–4)**та його функцією**(А–Д).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Амілаза | **А** | рухова |  | | | **А Б В Г Д** | | | | | |
| **2** | Міозин | **Б** | захисна | | **1** |  | |  |  |  |  |
| **3** | Колаген | **В** | каталітична | | **2** |  | |  |  |  |  |
| **4** | Інтерферон | **Г** | резервна | | **3** |  | |  |  |  |  |
|  |  | **Д** | структурна | | **4** |  | |  |  |  |  |

**ІІI рівень**

**1 завдання:**

**(кількість вірних відповідей – від однієї до шести;**

**кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

*Впишіть в клітинку літеру(и), яка(і) відповідає(ють) правильній відповіді*

Відповіді

1. **До хвороб людини, спричинених нестачею хімічних елементів у їжі та воді, належать:**

а) рахіт; б) карієс; в) ендемічний зоб;

|  |
| --- |
|  |

г) інфаркт; д) анемія; е) гепатит.

**2. До гідрофобних сполук належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) ліпаза; б) вітамін D; в) холестерин;

г) кортизол; д) ретинол; е) тестостерон.

**3.До клітинних контактів в тварин належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) десмосома; б) плазмодесма; в) щільний контакт;

г) пора; д) синапс; е) нексус.

|  |
| --- |
|  |

**4. До компонентів хлоропласта належать:**

а) криста; б) рибосома; в) тилакоїд;

г) грана; д) строма; е) цистерна.

|  |
| --- |
|  |

**5. До катаболічних процесів належать:**

а) транскрипція; б) реплікація; в) цикл Кальвіна;

г) гліколіз; д) цикл Кребса; е) бродіння.

**6. До ферментів належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) РНК-полімераза; б) амілаза; в) мальтаза;

г) пепсин; д) ліпаза; е) лактоза.

**7. До стадій сперматогенезу належать:**

|  |
| --- |
|  |

а) стадія росту; б) стадія розмноження; в) стадія дробіння;

г) стадія адаптації; д) стадія формування; е) стадія дозрівання.

**2 завдання**

**(кожне питання – 1 бал, загалом – 7 балів)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Питання** | **Розв’язання та відповіді** |
| **1.** | Визначте молекулярну масу білка, що складається зі 100 залишків амінокислоти гліцину, в якої немає бічного радикалу. |  |
| **2.** | У процесі енергетичного обміну в клітині утворилося 300 молекул АТФ. Скільки молекул глюкози розщепилося при цьому, якщо тільки 7 з них підлягли повному розщепленню? |  |
| **3.** | Фрагмент ланцюга молекули РНК має послідовність нуклеотидів АГЦУАЦЦГААУУ. Запишіть будову молекули ДНК, на одному з ланцюгів якої була синтезована ця молекула іРНК? |  |
| **4.** | У фрагменті молекули іРНК 17% нуклеотидів містить аденін (А), 31% — гуанін (Г) та 32% — урацил (У). Визначте частку нуклеотидів з цитозином (Ц) у молекулі ДНК, яка кодує цю іРНК. |  |
| **5.** | Визначте кількість амінокислот, що закодовані у гені довжиною 153 нм, якщо відомо, що довжина одного нуклеотиду становить 0,34 нм. |  |
| **6.** | Скільки молекул ДНК містить клітина помідорів у профазі ІІ мейозу, якщо помідори мають 12 пар хромосом? |  |
| **7.** | Фрагмент молекули іРНК має послідовність нуклеотидів АЦГУАЦГАУ. Скориставшись таблицею генетичного коду, визначте послідовність амінокислот, закодованих у цьому фрагменті. |  |

**Генетичний код**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-я основа | | | | | | | |
| 1-я основа | **У** | **У** | **Ц** | **А** | **Г** | **У**  **Ц**  **А**  **Г** | 3-я основа |
| Фен | Сер | Тир | Цис |
| Лей | Стоп | Стоп |
| СТОП | Трп |
| **Ц** | Лей | Про | Гіс | Арг | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глн |
| **А** | Іле | Тре | Асн | Сер | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Ліз | Арг |
| Мет |
| **Г** | Вал | Ала | Асп | Глі | **У**  **Ц**  **А**  **Г** |
| Глу |