

## ЗАДАНИЯ муниципального этапа

**Всероссийской олимпиады школьников по биологии  
в 2024-2025 учебном году. 11 класс.**

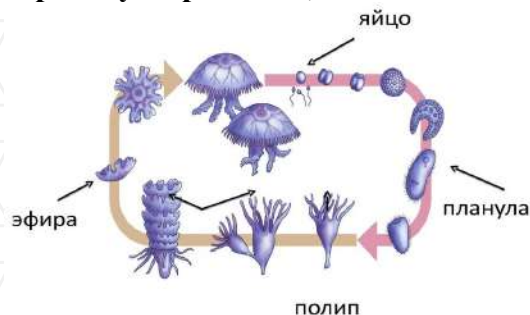
### ВАРИАНТ 1

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в Матрице ответов.

**1. Выберите из предложенных механических элементов тканей цветковых растений те, которые выполняют арматурные функции, будучи живыми. Это клетки:**

- a) либриформа;
- b) каменные клетки плодов;
- c) колленхимы;
- d) склеренхимы.

**2. Изучите жизненный цикл на рисунке ниже. Выберите верные утверждения, касающиеся информации на рисунке**

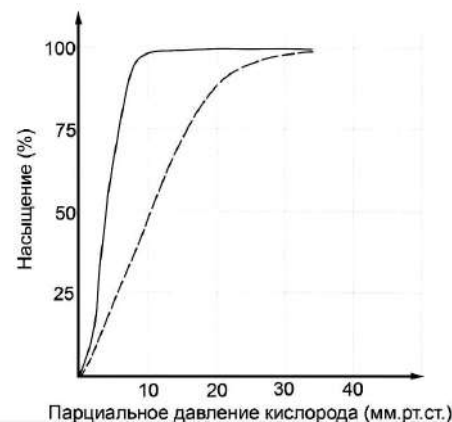


- a) это жизненный цикл гидроидной медузы
- b) личиночной стадией является планула
- c) личиночной стадией гидроидного полипа является эфидра
- d) данная медуза гермафродит

**3. В круговороте кремния важную роль играют:**

- a) иглокожие;
- b) кораллы;
- c) радиолярии ;
- d) моллюски.

**4. На рисунке показаны кривые насыщения гемоглобина у лягушки (пунктирная линия) и головастика (сплошная линия). Наиболее верным является утверждение:**

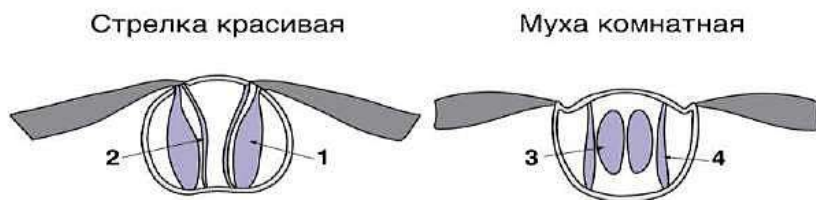


- a) гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает его хуже, чем гемоглобин лягушки
- b) гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает кислород ровно также, как и гемоглобин лягушки
- c) гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода не способен связывать кислород
- d) гемоглобин головастика при низких парциальных давлениях кислорода связывает его лучше, чем гемоглобин лягушки

**5. У печеночного сосальщика наличие выделительной системы именно протонефридиального типа связано с:**

- a) анаэробностью;
- b) уплощенной формой тела;
- c) отсутствием кровеносной системы;
- d) паразитическим образом жизни.

**6. На рисунке изображен поперечный срез среднегруди в стрекозы стрелки и комнатной мухи. При сокращении каких мышц насекомых будет осуществляться взмах вверх (поднятие крыльев)?**



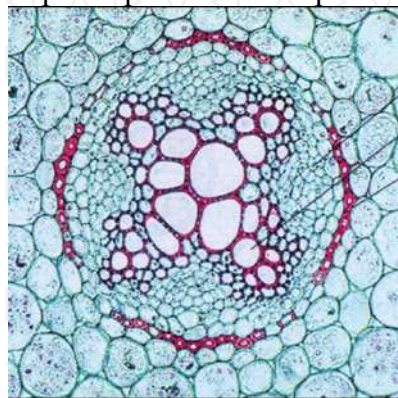
- a) 1 и 3 ; b) 1 и 4; c) 2 и 3; d) 2 и 4.

**7. В стебле какого растения можно найти аэренхиму?**

- a) Копытень европейский
- b) Аир болотный
- c) Герань лесная
- d) Ветреница дубравная

**8. На рисунке ниже представлен поперечный срез вегетативного органа растения. Выберите правильное утверждение об этом рисунке:**

- a) Это срез стебля двудольного растений
- b) Это срез корня двудольного растения
- c) Это срез стебля саговника
- d) Это срез корня хвойного растения



**9. Какие рецепторы НЕ могут участвовать в рефлексах, регулирующих артериальное давление?**

- a) Рецепторы растяжения
- b) Хеморецепторы
- c) Фоторецепторы
- d) Барорецепторы



**10. Протеи – хвостатые земноводные, ведущие водный образ жизни. Личинки протеев окрашены в серый цвет и имеют глаза. Если такая личинка развивается в полной темноте, со временем окраска тела утрачивается, а глаза зарастают.**

**Если же развитие протекает на свету, окраска тела остается серой и зрение у взрослой особи сохраняется. Выберите утверждение, верно описывающее закрепление перечисленных признаков у протея в процессе эволюции.**

- a) протеи произошли от саламандр, эволюция которых шла по направлению общей дегенерации
- b) протеи произошли от бесхвостых амфибий, вытесненных из освещенных водоемов в пещеры в результате острой внутривидовой борьбы за существование
- c) перечисленные черты возникли как идиоадаптации к меняющимся условиям существования
- d) протеи – это неотенические личинки саламандр, возникшие в результате ряда ароморфозов

**11. Одним из факторов эволюции являются популяционные волны. Их эволюционное значение в частности выражается в том, что они:**

- a) способствуют обогащению генофонда;
- b) приводят к обеднению генофонда;
- c) приводят к полной замене генофонда;
- d) никак не влияют на генофонд.

**12. Какой объект наиболее охотно бы изучал ученый - специалист по эндоплазматическому ретикулуму?**

- a) Ацинарные клетки поджелудочной железы собаки

- b) Жировые клетки подкожной клетчатки бурого медведя
- c) Остеоциты пястной кости человека
- d) Фибробласты кошки

**13. Какие клетки человека из этого списка содержат (могут содержать) наибольшее количество ДНК?**

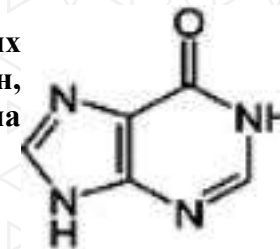
- a) Клетки эпителия кишечника
- b) Гепатоциты
- c) Сперматозоиды
- d) Тромбоциты

**14. В составе некоего белка содержится, помимо прочего, 6 атомов серы и 65 атомов азота. Белок состоит из двух не связанных пептидными связями цепей, соединенных ковалентной связью. Выберите верное утверждение, которое следует из этих данных:**

- a) В составе белка содержится 65 остатков аминокислот
- b) Белок содержит 6 остатков цистеина
- c) В составе каждой из цепей содержится, по меньшей мере, один остаток цистеина
- d) В составе белка есть ровно две свободные карбоксильные группы

**15. Одним из продуктов распада азотистых оснований является гипоксантин, формула которого представлена на рисунке. Это вещество образуется из:**

- a) цитозина;
- b) тимина;
- c) гуанина;
- d) аденина.



**16. Выберите вариант ответа, в котором перечислены только моторные белки:**

- a) Кинезины, гликозилазы, киназы
- b) Кинезины, динеины, миозины
- c) Миозины, полимеразы, динеины
- d) Миозины, полимеразы, киназы

**17. Какое соединение не является промежуточным продуктом цикла Кребса?**

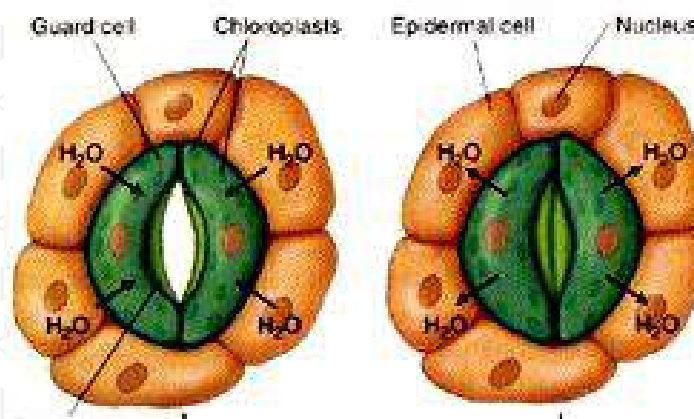
- a) цитрат;
- b) сукцинат;
- c) фумарат;
- d) глутамин.

**18. Положительный заряд молекулам белка придают остатки:**

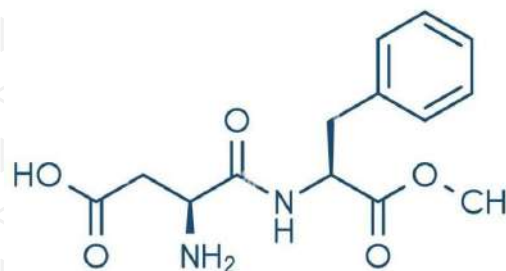
- a) глутамина;
- b) гистидина;
- c) цистеина;
- d) тирозина.

**19. На рисунке изображен механизм работы устьичного аппарата. Изучите его и выберите правильное утверждение:**

- a) Устьица открыты в состоянии тургора;
- b) Вода оказывает неравномерное давление на клеточную стенку замыкающих клеток устьиц;
- c) При недостатке воды клетки теряют тургор, и устьице открывается;
- d) При повышении осмотического давления в клетке вода выходит из нее.



**20. Аспартам — искусственный подсластитель, используемый в качестве заменителя сахара. Его формула представлена на рисунке ниже. При гидролизе из него может образовываться:**



- a) аланин;
- b) сахароза;
- c) глюкоза;
- d) аспарагиновая кислота.



**21. К анаэробному фотосинтезу способны некоторые анаэробные бактерии (пурпурные, зеленые, гелиобактерии), а также галоархеи.**

**Выберите верное утверждение об анаэробном фотосинтезе.**

- a) Пигментом анаэробного фотосинтеза является хлорофилл;
- b) Акцептором электронов может выступать молекулярный кислород;
- c) Донором электронов при анаэробном фотосинтезе могут выступать низкомолекулярные органические вещества;
- d) При анаэробном фотосинтезе происходит выделение сернистого газа.

**22. Где расположены элементы электрон-транспортной цепи световой фазы фотосинтеза?**

- a) в люмене тилакоида;
- b) на мембранах тилакоидов;
- c) на внешней мембране хлоропласта;
- d) в строме хлоропласта.

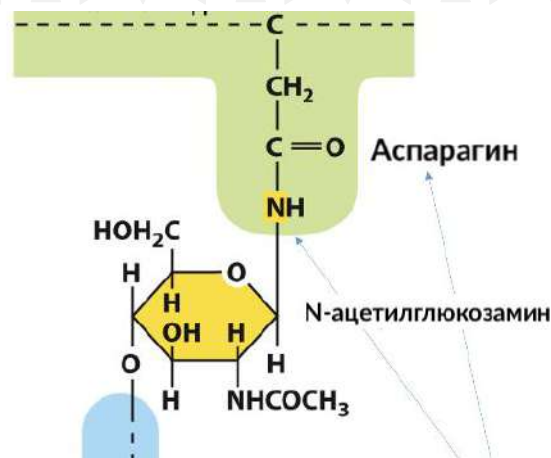
**23. Антропогенез - это процесс формирования человека как отдельного вида и социального существа. Выберите верное утверждение, касающееся более поздних этапов антропогенеза:**

- a) В связи с трудовой деятельностью у человека сформировался S-образный позвоночник;
- b) Сформировался центр Брока, отвечающий за ассоциативное мышление;

c) Получили дальнейшее развитие нервные центры, отвечающие за мелкую моторику пальцев рук;

d) У кроманьонцев появились ритуальные захоронения.

**24. Выберите верное утверждение о представленном варианте присоединения олигосахарида к полипептиду:**



- a) Олигосахарид присоединяется к карбоксильной группе;
- b) Присоединение олигосахарида происходит к атому азота;
- c) Присоединение олигосахарида происходит к атому кислорода;
- d) Ничего из вышеперечисленного не является верным.



**25. Липиды – неполярные соединения, роль которых напрямую связана с химическими свойствами. Липиды могут выполнять защитную, энергетическую, регуляторную и прочие функции. Выберите верное утверждение относительно фосфатидилхолина.**

- a) фосфатидилхолин повышает ригидность мембран;
- b) фосфатидилхолин является витамином;
- c) молекула фосфатидилхолина имеет полярную и неполярную части, благодаря чему фосфатидилхолин может входить в состав мембран;
- d) фосфатидилхолин участвует в процессах усвоения кальция в кишечнике.

**26. В спортивные школы детей принимают с 4-7 лет. Это связано с тем, что с возрастом в костях**

- a) снижается количество неорганических веществ;
- b) снижается концентрация оссеина;
- c) увеличивается количество остеонов;
- d) возрастает концентрация остеоцитов.

**27. Добавление колхицина к культуре активно делящихся эукариотических клеток, имеющих жгутик, не ингибирует процесс**

- a) движения жгутика ;
- b) роста жгутика;
- c) формирования митотического веретена;
- d) формирования микротрубочек цитоскелета.

**28. Кто из животных, представленных на рисунке, наиболее близкий родственник свиньи?**

a) 1; b) 2; c) 3; d) 4



1.



2.



3.



4.



**29. У млекопитающих XO приводит к образованию женского пола, а сочетание XXU приводит к образованию мужского пола. У дрозофилы же XO приводит к образованию мужского пола, а XXU приводит к образованию женского пола. Зная это, не верно утверждать, что**

- a) у млекопитающих Y-хромосома необходима для развития мужского организма;
- b) у млекопитающих Y-хромосома необходима для развития половых органов;
- c) у плодовой мушки Y-хромосома не несет никаких функций;
- d) число X-хромосом у плодовой мушки влияет на определение пола.

**30. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?**

- a) Комплементарность;
- b) Полимерия;
- c) Независимое наследование;
- d) Эпистаз.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за 10 тестовых заданий). Индексы верных ответов «Да» и неверных ответов «Нет» укажите в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:**

| №  |     | a | b | c | d | e |
|----|-----|---|---|---|---|---|
| 1. | Да  |   | X | X |   | X |
|    | Нет | X |   |   | X |   |

**1. Выберите из списка утверждения, верные для клеточного ядра**

- a) Ядерная ламина образована промежуточными филаментами;
- b) С ДНК связываются гистоновые и негистоновые белки;
- c) В состав нуклеосомы входят ДНК и негистоновые белки;
- d) Ядрышко является субдоменом ядра;
- e) Внутри ядра находятся пероксисомы.

**2. Харовые водоросли считаются предшественниками высших растений. При этом по многим признакам они похожи на зеленые водоросли. Какие утверждения о харовых водорослях верны?**

- a) Содержат фикобилипротеины;
- b) Некоторые представители способны к конъюгации;
- c) Являются автотрофами;
- d) Представлены преимущественно паразитическими формами;
- e) Содержат хлорофилл a.



**3. Выберите верные утверждения о методе ПЦР (полимеразная цепная реакция):**

- a) ПЦР позволяет установить последовательность ДНК, которая содержится в образце;
- b) После одного цикла ПЦР количество молекул ДНК в образце удваивается;
- c) ПЦР имитирует процесс транскрипции, происходящий в живых клетках;
- d) Для чистоты реакции в системе на момент начала реакции нет никаких других молекул ДНК, кроме матричных;
- e) Раствор для ПЦР включает компоненты, которые встречаются в ядерном соке.

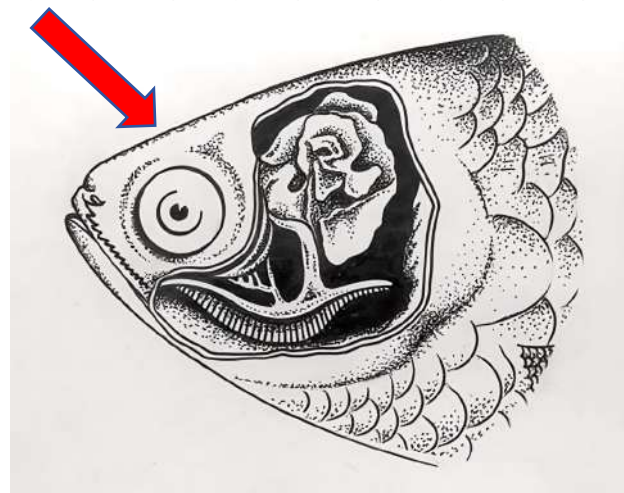
**4. Что употребляют в пищу любители восточного деликатеса, представленного на рисунке ниже?**



- a) бурые водоросли;
- b) гаметофиты водорослей;
- c) фикобилины;

- d) водоросли со вторичным хлоропластом;
- e) фукоксантины.

**5. На рисунке ниже стрелкой обозначен некий орган определенных Костистых рыб. Выберите верное утверждение о нем:**



- a) Рыбки, имеющие данный орган, обитают в быстрых холодных речках Северной и Южной Америки;
- b) Данный орган может полностью заменить жабры;
- c) В орган попадает воздух, который рыбы заглатывают ртом;
- d) Мальки данных рыб сначала дышат только жабрами, а данный орган у них формируется после 2–3 недель жизни;
- e) Если рыбе с таким органом не давать всплывать к поверхности, она погибнет от удушья.

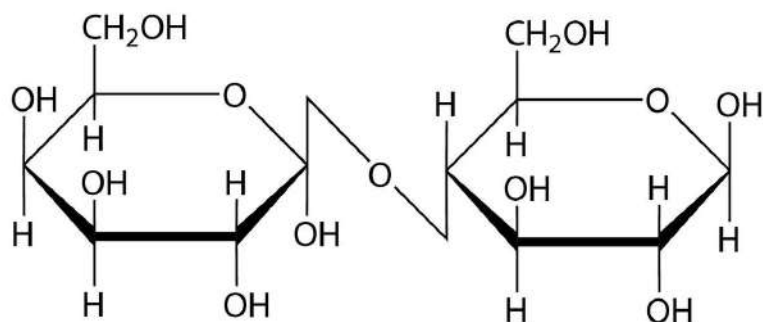


**6. Определите признаки, которые используются для описания процесса оплодотворения у сосны.**

- наличие мужских и женских шишек;
- развитие в семязпочке эндосперма, двух архегониев с одной яйцеклеткой в каждом;
- оплодотворение происходит после попадания пыльцы на рыльце пестика;
- проникновение спермиев по пыльцевой трубке к архегониям;
- образование триплоидного эндосперма.

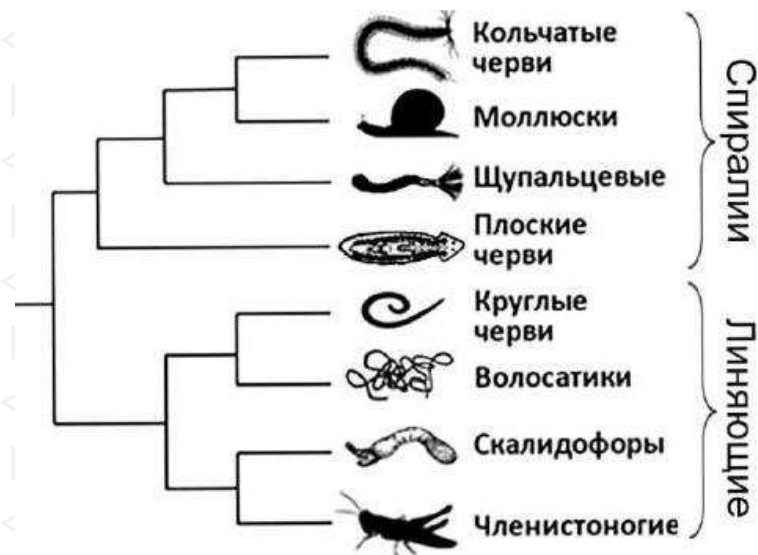
**7. Выберите верные утверждения относительно вещества, формула которого представлена на рисунке:**

- молекула состоит из двух идентичных мономеров;
- хорошо растворимо в воде;
- сладкое на вкус;
- имеет альфа-1,4-гликозидную связь;
- основной компонент клеточных стенок растений.



**8. На рисунке в виде филогенетического дерева изображены родственные связи (современная система) некоторых групп первичноротых животных. Выберите правильные утверждения, ориентируясь на эту схему:**

- волосатики и круглые черви являются сестринскими группами;
- членистоногие – более близкие родственники кольчатых червей, чем круглых червей;
- круглые черви скорее всего произошли от плоских червей;
- плоские черви – базальная ветвь таксона Спиралии;
- аскарида принадлежит к таксону Линяющие.



- а) некоторых бактерий;
- б) инфузорий;
- в) покровного эпителия планарии;
- г) эпителия дыхательных путей человека;
- д) веретена деления.



- а) теплообмен;
- б) газообмен;
- в) защита от высыхания;
- г) механическая защита;
- д) кровоснабжение.

**1. [Макс. 5 баллов, по 0,5 баллов за каждое верное соответствие].**

Вам предлагается задание на знание жизненных форм по К. Раункиеру. Согласно данной классификации растения распределены на следующие категории, в зависимости от расположения почек возобновления.

- А. Фанерофиты.  
В. Хамефиты.  
С. Гемикриптофиты;  
D. Криптофиты;  
Е. Терофиты.

Подберите для каждого перечисленного ниже растения (1-10) соответствующую жизненную форму (А-Е)

## Растения

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. Черника.        | A. Фанерофиты     |
| 2. Подорожник.     | B. Хамефиты       |
| 3. Тополь.         | C. Гемикриптофиты |
| 4. Тюльпан.        | D. Криптофиты     |
| 5. Пастушья сумка. | E. Терофиты       |
| 6. Лук.            |                   |
| 7. Одуванчик.      |                   |
| 8. Ветреница.      |                   |
| 9. Липа.           |                   |
| 10. Брусника.      |                   |

[illegible]

2. [Макс. 6 баллов, по 0,5 балла за каждое верное соответствие].

Тип Хордовые объединяет несколько классов животных. Распределите перечисленные ниже признаки по систематическим группам, для которых они характерны, заполнив таблицу.

| Признаки                                                        | Классы животных   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Обитают только в водной среде.                               | A. Костные рыбы.  |
| 2. Шейный отдел позвоночника состоит из 8 позвонков.            | B. Земноводные    |
| 3. Шейный отдел позвоночника состоит только из одного позвонка. | C. Пресмыкающиеся |
| 4. Продукт азотистого обмена-мочевая кислота.                   | D. Птицы.         |
| 5. Продукт азотистого обмена-мочевина.                          |                   |
| 6. Продукт азотистого обмена-аммиак.                            |                   |
| 7. Сердце четырехкамерное.                                      |                   |
| 8. Дышат при помощи жабр.                                       |                   |
| 9. Кожное дыхание.                                              |                   |
| 10. Двойное дыхание.                                            |                   |
| 11. Ячеистые легкие                                             |                   |
| 12. Губчатые легкие                                             |                   |

| признаки        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Класс животного |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

3. [Макс. 3 балла, по 0.5 баллов за каждое верное соответствие].

Соотнесите каждую структуру клетки (1-6) с наиболее соответствующим ей компонентом (характеристика, функция, процесс) (A-F).

| Структура клетки                   | Компонент                          |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Амилопласты                     | A. Цикл Кребса.                    |
| 2. Митохондрии                     | B. Центр организации микротрубочек |
| 3. Центриоль                       | C. Запасание крахмала              |
| 4. Лизосома.                       | D. Синтез липидов                  |
| 5. Микрофиламенты.                 | E. Пищеварительные ферменты        |
| 6. Гладкая эндоплазматическая сеть | F. Цитоскелет                      |

| Структура клетки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|---|---|---|---|---|---|
| компонент        |   |   |   |   |   |   |



4. [Макс. 3 балла, по 0.5 баллов за каждое верное соответствие]

Установите соответствие между типом мутации и наследственной болезнью:

А) геномные; В) хромосомные; С) генные:

Болезни:

1. Гемофилия,
2. Фенилкетонурия,
3. Синдром кошачьего крика,
4. Синдром Клайнфельтера,
5. Синдром Эдвардса,
6. Синдром Дауна.

| Болезнь     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| Тип мутации |   |   |   |   |   |   |

5. [Макс.3 балла, по 0,5 балла за за каждую верно указанную позицию] Установите последовательность слоев клеток в органе зрения, начиная от наружного:

- a) пигментный;
- b) сосудистый;
- c) белочный;
- d) ганглиозных клеток;
- e) фоторецепторов;
- f) биполярных клеток.

| Очередность | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| Слой        |   |   |   |   |   |   |

