



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС

Часть 1

Вам предлагаются тестовые задания с выбором **ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО** варианта ответа из четырёх.

1. Механическая прочность спор папоротника орляка обеспечивается полимерным соединением под названием спорополленин. Из гомологии структур споровых и семенных растений следует, что у подсолнечника данный полимер входит в состав:

- а) клеточной стенки синергиды; в) оболочки пыльцевого зерна;
б) эндосперма; г) семенной кожуры.

2. Представленной диаграмме цветка соответствует следующее описание:

- 1) двойной околоцветник;
2) тетрациклический цветок;
3) число тычинок и плодolistиков совпадает;
4) цветок с одним пестиком из пяти плодolistиков;
5) зигоморфный цветок.



- а) 1, 3; б) 2, 5; в) 1, 4; г) 3, 5.

3. У какого из данных растений трахеиды являются основными проводящими элементами в ксилеме?



а) груша;



б) иголка;



в) сфагнум;



г) можжевельник.

4. Для характеристики доли участия растений в сообществе используется величина, называемая проективным покрытием. Проективное покрытие – это доля площади исследуемого участка земли, на которую в зените падала бы тень от растений исследуемого вида в отсутствие всех остальных растений на участке. Известно, что проективное покрытие вида А на некотором участке составило 64 %, вида Б – 21 %, вида В – 8 %, других видов не обнаружено. Минимально возможное общее проективное покрытие на данном участке составит:

- а) 28,3 %; б) 35 %; в) 64 %; г) 85 %.

5. Наиболее старыми элементами проводящей системы ствола берёзы являются:

- а) наружные слои флоэмы и наружные слои ксилемы;
б) наружные слои флоэмы и внутренние слои ксилемы;
в) внутренние слои флоэмы и наружные слои ксилемы;
г) внутренние слои флоэмы и внутренние слои ксилемы.

6. Гусеницы капустной белянки (*Pieris brassicae*), как правило, питаются листьями капусты. На каких из перечисленных растений также можно найти питающихся гусениц этой бабочки?

- 1) одуванчик; 2) репа; 3) сельдерей; 4) свёкла; 5) пастушья сумка; 6) хрен;
7) салат; 8) редька.

- а) 1, 2, 8; б) 2, 4, 6; в) 3, 5, 7; г) 2, 5, 8.

7. Пасынкование – это агротехнический приём, заключающийся в удалении пазушных побегов с целью перераспределить ток органических и минеральных веществ в растении в пользу цветущих и плодоносящих побегов. Выберите неверное утверждение:

- а) пасынкование не стоит проводить на бедных почвах, т. к. ослабленное растение может не зацвести и погибнуть;
б) пасынкование снижает срок созревания плодов;
в) томаты, не подвергшиеся пасынкованию, во влажную погоду интенсивнее поражаются фитофторозом по сравнению с успешно пасынкованными;
г) рациональнее всего проводить пасынкование крупных пазушных побегов, поскольку они поглощают наибольшее количество органических веществ.

8. Лист полыни, изображённый на фотографии, является:

- а) простым;
- б) пальчатосложным;
- в) перистосложным;
- г) трижды-перистосложным.



9. К заболеваниям человека, вызываемым грибами, не относится:

- а) кандидоз (молочница);
- б) грибок стопы;
- в) микоплазмоз;
- г) стригущий лишай.

10. У подосиновика отсутствуют (выберите правильную совокупность признаков):

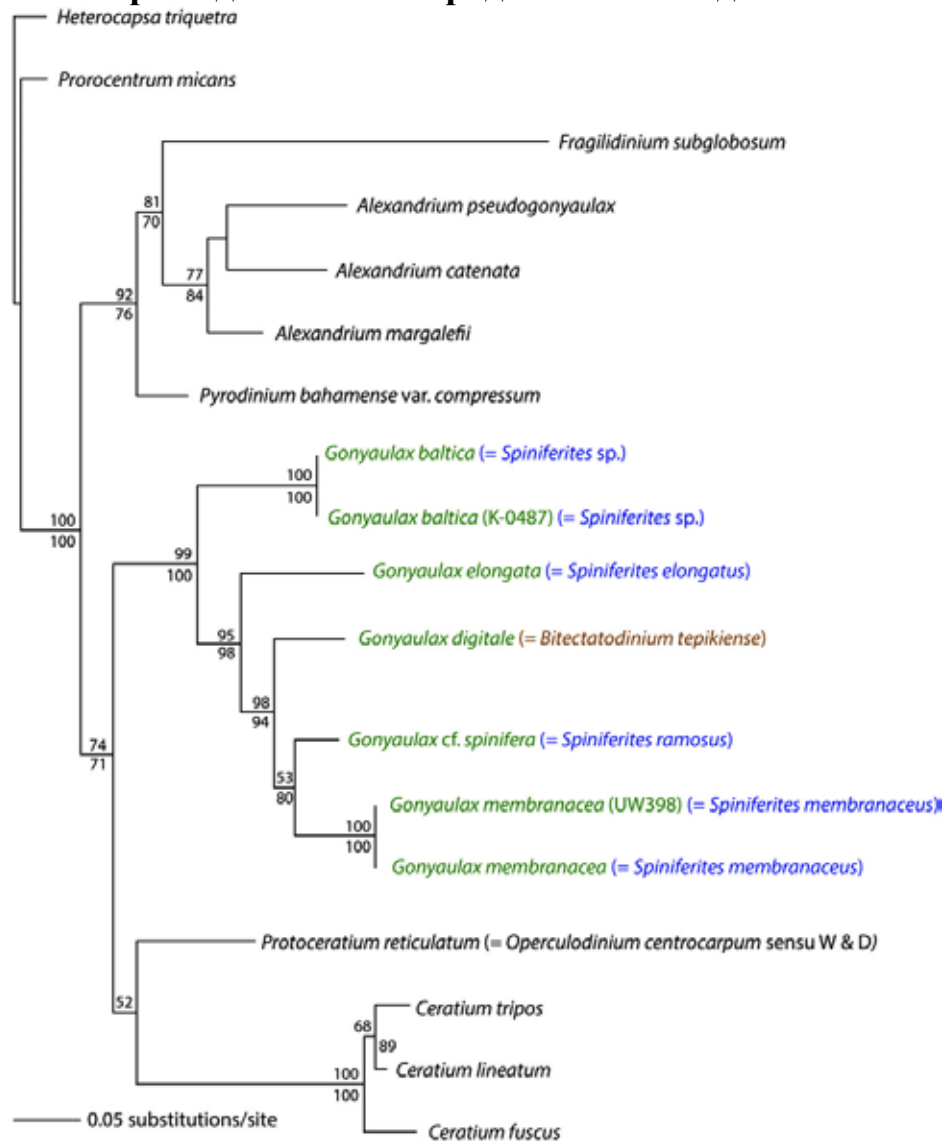
- 1) септы между клетками гифы мицелия;
- 2) целлюлоза в клеточной стенке;
- 3) гаплоидные стадии в жизненном цикле;
- 4) бесполое спороношение;
- 5) хитин в клеточных стенках;
- 6) споры, образующиеся внутри спорангиев;
- 7) базидиоспоры;
- 8) аскоспоры.

- а) 1, 3, 8;
- б) 1, 2, 4;
- в) 3, 5, 6.
- г) 2, 4, 8.

11. Среди представителей красных водорослей встречаются:

- а) паразиты других водорослей;
- б) эндосимбионты позвоночных животных;
- в) хемосинтезирующие организмы;
- г) всё перечисленное.

12. Изучите филогенетическое древо нескольких видов динофитовых водорослей и выберите два наиболее родственных вида:



а) *G. elongata* и *G. baltica*;

б) *A. catenata* и *G. baltica*;

в) *G. digitale* и *G. membranacea*;

г) *G. membranacea* и *P. reticulatum*.

13. Карбонат кальция не является основным компонентом:

а) скелета красного коралла;

б) раковины устрицы;

в) скелета туалетной губки;

г) игл морского ежа.

14. Ресничные личинки отсутствуют у всех представителей:

а) членистоногих;

б) плоских червей;

в) кольчатых червей;

г) моллюсков.

15. Внутриклеточным паразитом человека является:

а) дизентерийная амёба;

б) токсоплазма;

в) лямблия;

г) эхинококк.

16. Конечность сольпуги (класс Паукообразные), обозначенная стрелкой, это:



- а) педипальпа;
- б) хелицера;

- в) мандибула;
- г) первая ходильная нога.

17. При сравнении близкородственных горных и равнинных видов млекопитающих можно заметить, что у горных видов, как правило:

- а) больше абсолютные линейные размеры тела и относительные размеры ушей и хвоста;
- б) больше абсолютные линейные размеры тела и меньше относительные размеры ушей и хвоста;
- в) меньше абсолютные линейные размеры тела и относительные размеры ушей и хвоста;
- г) меньше абсолютные линейные размеры тела и больше относительные размеры ушей и хвоста.

18. Из перечисленных животных максимальное число резцов имеется у:



а) пищухи;



б) тушканчика;

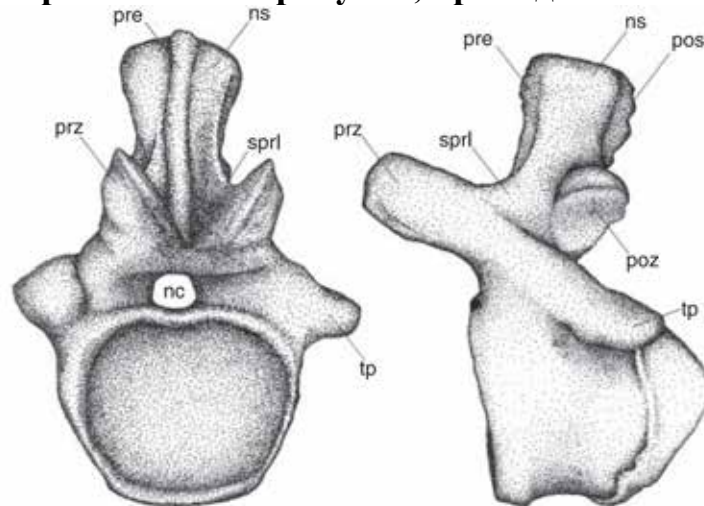


в) морской свинки;



г) цепкохвостого дикобраза.

19. Позвонок, изображённый на рисунке, принадлежит:



- а) костистой рыбе;
- б) безногой амфибии;
- в) рептилии;
- г) млекопитающему.

20. При помощи положительного давления воздух нагнетается в лёгкие:

- а) гигантского альбатроса;
- б) жабы аги;
- в) гремучей змеи;
- г) зубра.

21. Соматическая нервная система неактивна в процессе:

- а) отдёргивания руки от горячей сковородки;
- б) мочеиспускания;
- в) быстрого бега на короткую дистанцию;
- г) увеличения пульса при беге.

22. Выберите процесс, начинающийся в ходе переваривания пищи раньше остальных:

- а) расщепление белков;
- б) эмульгирование жиров;
- в) пристеночное пищеварение;
- г) всасывание воды.

23. Какие клетки не обладают способностью к перемещению?

- а) фибробласты;
- б) хондроциты;
- в) остеокласты;
- г) макрофаги.

24. Выберите белок, не участвующий в реализации врождённого иммунитета:

- а) рецептор к капсидному белку цитомегаловируса;
- б) рецептор к флагеллину (белок жгутика) бледной трепонемы;
- в) рецептор к липополисахариду клеточной стенки кишечной палочки;
- г) рецептор к одноцепочечной РНК вируса полиомиелита.

25. Специализированные белки необходимы для транспорта по крови ионов:

- а) Na^+ ; б) Fe^{3+} ; в) K^+ ; г) Ca^{2+} .

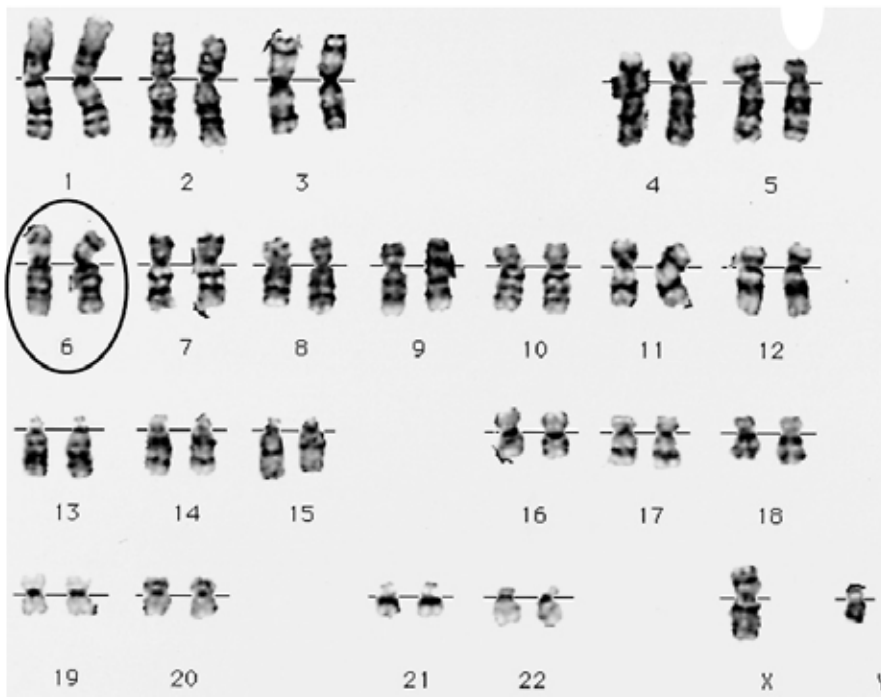
26. Естественный отбор действует на уровне:

- а) организма; в) вида;
б) популяции; г) биоценоза.

27. У женщин в клетках содержится две X-хромосомы, однако одна из них постоянно находится в нерабочем состоянии, сильно компактизуется и превращается в так называемое тельце Барра. Как Вы думаете, в чём причина существования тельца Барра?

- а) У мужчин присутствует только одна X-хромосома, но в то же время в ней находится очень много важных генов, и тогда у всех женщин работало бы в два раза больше генов X-хромосомы, чем у мужчин, что могло бы привести к драматическим последствиям. Наличие тельца Барра компенсирует этот эффект.
б) Из всех пар хромосом у человека всегда работает только по одной хромосоме.
в) X-хромосома очень большая, самая большая человеческая хромосома. Две полноразмерные некомпактизованные X-хромосомы просто не уместились бы в ядре.
г) Наличие тельца Барра не имеет биологического смысла.

28. Кариотип – это совокупность всех хромосом определённого организма. На рисунке представлен кариотип взрослого мужчины. Как называется структура под номером 6, обведённая в круг?



- а) хромосома; в) гомологичная пара хромосом;
б) тетрада; г) сестринские хроматиды.

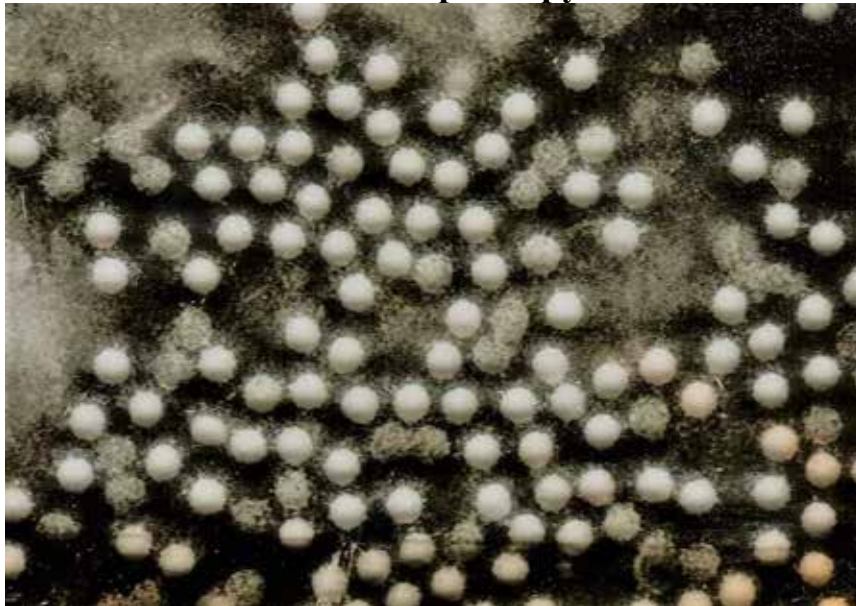
29. Какое расщепление по фенотипу будет наблюдаться при скрещивании организмов с генотипами АаВв и ААВв, где А подавляет проявление В?

- а) 1 : 1 : 1 : 1;
- б) 12 : 3 : 1;
- в) 13 : 3;
- г) расщепления не будет, все потомки будут иметь одинаковый фенотип.

30. Одним из наиболее распространённых инструментов генетической инженерии являются ферменты, позволяющие разрезать ДНК в определённых местах, – рестриктазы. Каждая рестриктаза может узнавать свой специфический сайт – короткую последовательность ДНК (4–10 пар нуклеотидов) – и вносить там разрыв. В плазмиде (кольцевая ДНК) Pet101 встречается 3 сайта рестриктазы BamHI и 2 сайта рестриктазы HindIII. На сколько фрагментов разрежет эту плазмиду рестриктаза BamHI?

- а) 5;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 2.

31. На рисунке изображены пикорнавирусные частицы. Вирусы данного семейства имеют одноцепочечный РНК-геном, их размножение происходит исключительно в цитоплазме хозяйской клетки. Какой фермент является необходимым в жизненном цикле пикорнавирусов?



- а) обратная транскриптаза;
- б) ДНК-зависимая ДНК-полимераза;
- в) РНК-зависимая РНК-полимераза;
- г) ДНК-зависимая РНК-полимераза.

32. Сильно разветвлённую структуру молекулы имеет полисахарид:

- а) целлюлоза;
- б) инулин;
- в) гликоген;
- г) амилоза.

33. В ядрышке происходит:

- а) окислительное фосфорилирование;
- б) синтез рибосомных РНК;
- в) сборка микротрубочек;
- г) биосинтез белка.

34. Археи отличаются от эубактерий:

- а) наличием муреина в клеточной стенке;
- б) отсутствием систем везикулярного транспорта;
- в) отсутствием фосфолипидов в цитоплазматической мембране;
- г) наличием липидов, содержащих простые эфирные связи в цитоплазматической мембране.

35. Наиболее резкие колебания численности в популяции характерны для:

- а) лемминга;
- б) вороны;
- в) льва;
- г) дуба.

Часть 2

**Вам предлагаются тестовые задания
с множественными вариантами ответа.**

1. Выберите анемофильные (ветроопыляемые) древесные растения:



а) ольха;



б) дуб;



в) падуб (остролист);



г) тис;



д) платан (чинар).

2. Хвойные деревья используются человеком при получении или изготовлении:

- а) торфяного кокса;
- б) бумаги;
- в) канифоли;
- г) пряжи;
- д) скипидара.

3. В жизненном цикле пекарских дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*) присутствует:

- а) вегетативное размножение;
- б) стадия зооспоры;
- в) гаметогамия;
- г) слияние гаплоидных вегетативных клеток;
- д) образование конидий.

4. Выберите из представленных на фотографиях личинок всех настоящих гусениц (личинок чешуекрылых):



а)



б)



в)



г)



д)

5. Представителей инфракласса сумчатых в дикой природе можно встретить:

- а) на Новой Гвинее;
- б) на Мадагаскаре;
- в) в Восточной Азии;
- г) в Северной Америке;
- д) в Южной Америке.

6. Фалангоходящими являются:

- а) полосатая гиена;
- б) дикий осёл;
- в) енот-полоскун;
- г) кистеухая свинья;
- д) антилопа гну.

7. Что из следующего не может быть причиной развития метаболического синдрома (накопления избыточной массы жировой ткани, приводящего к нарушениям в работе сердечно-сосудистой и эндокринной систем)?

- а) сидячий образ жизни;
- б) нарушение функций гипоталамуса;
- в) факторы внешней среды;
- г) употребление низкокалорийной пищи;
- д) увеличение уровня гормонов щитовидной железы.

8. Что из перечисленного не является функцией митохондрий?

- а) окислительное фосфорилирование;
- б) субстратное фосфорилирование;
- в) окисление жирных кислот;
- г) синтез жирных кислот;
- д) синтез гликогена.

9. Какие процессы не происходят в ходе цикла Кребса?

- а) декарбоксилирование;
- б) окисление;
- в) восстановление;
- г) дезаминирование;
- д) фосфорилирование.

10. Укажите характеристики процесса трансляции, свойственные прокариотам и несвойственные цитоплазматическим рибосомам эукариот:

- а) участвующие в трансляции рибосомы собираются из двух субчастиц и имеют коэффициент седиментации 80S;
- б) для инициации трансляции нужен кэп;
- в) отсутствие разобщения транскрипции и трансляции;
- г) участвующие в трансляции рибосомы собираются из двух субчастиц и имеют коэффициент седиментации 55S;
- д) в процессе участвуют специальные белки – факторы трансляции.

Часть 3

Вам предлагаются суждения. Определите, верные они или неверные.

1. У всех организмов, способных к фотосинтезу, имеется хлорофилл а.
2. Неритическая зона Мирового океана, простирающаяся над континентальным шельфом всех континентов, превышает по продуктивности весь остальной открытый океан.
3. У ряда цветковых в ксилеме можно обнаружить трахеиды.
4. Гаметы всех водорослей имеют парное число жгутиков.
5. Родиной какао и кофе является Африка.
6. У голотурии (морского огурца) имеется вторичная полость тела.
7. Основу кутикулы дождевого червя составляет коллаген.
8. У десятиногих раков отсутствует стадия планктонной личинки.
9. Среди рептилий существуют виды, размножающиеся партеногенезом.
10. Отставленный назад палец ноги курицы соответствует большому пальцу человека.
11. Скелет хвостатых амфибий содержит рёбра.
12. Мышцы брюшного пресса не могут участвовать в акте дыхания.
13. Наибольшее количество ионов натрия реабсорбируется в дистальном канальце нефрона.
14. Существуют капилляры, стенка которых состоит из одного слоя клеток.
15. При микроскопии мазка крови Т-лимфоцит можно визуально отличить от В-лимфоцита.
16. Ферменты дезаминазы участвуют в процессах катаболизма аминокислот.
17. Гаметы образуются всегда путём мейоза.
18. Репликация ДНК происходит по полуконсервативному механизму.
19. Двучепочечная РНК в норме не может образовываться ни в одной клетке человека.
20. Соотношение частот аллелей в колонии кишечной палочки в ряду поколений строго подчиняется закону Харди–Вайнберга.

Часть 4

Задание 1. Соотнесите рыб (А–Е) и их отряды (1–8).

Рыбы:



А)



Б)



В)



Г)



Д)



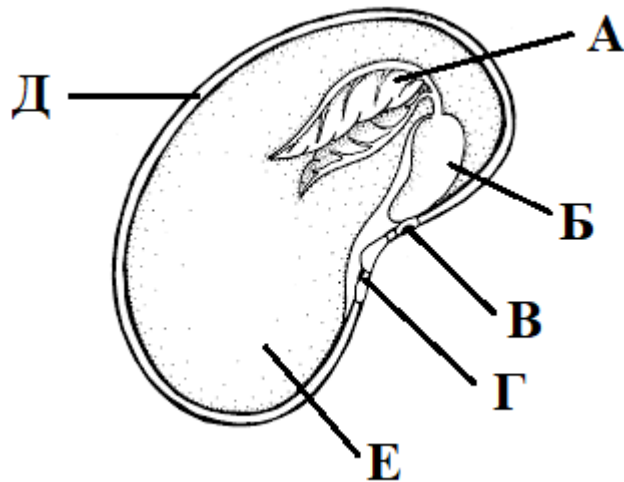
Е)

Отряды:

- 1) Трескообразные;
- 2) Сельдеобразные;
- 3) Карпообразные;
- 4) Лососеобразные;

- 5) Иголообразные;
- 6) Осетрообразные;
- 7) Сомообразные;
- 8) Окунеобразные.

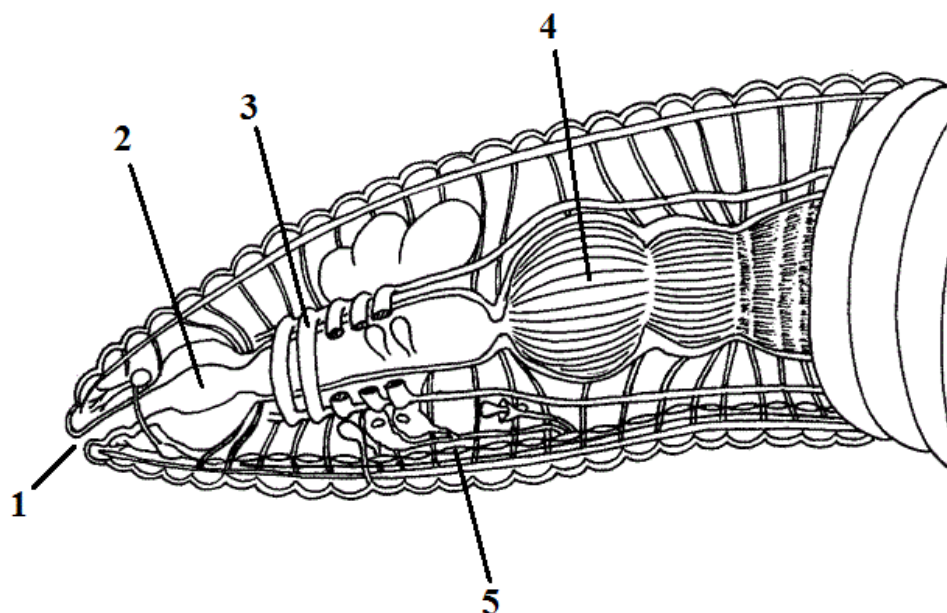
Задание 2. Укажите верные названия (1–8) структур семени двудольного растения (А–Е).



Названия:

- 1) рубчик;
- 2) семенная кожура;
- 3) эпикотиль (надсемядольное колено);
- 4) гипокотиль (подсемядольное колено);
- 5) эндосперм;
- 6) микропиле;
- 7) первый настоящий лист;
- 8) семядоля.

Задание 3. Укажите верные подписи (А–З) к структурам (1–5) на схеме вскрытия кольчатого червя.



А – пищевод;
Б – глотка;
В – поясок;
Г – метанефридий;
Д – ротовое отверстие;
Е – «сердце»;
Ж – брюшная нервная цепочка;
З – зоб.

Задание 4. Укажите, в каких из перечисленных процессов (1–3) принимают участие указанные кислоты (А–Д):

А – гексадекановая кислота;
Б – фосфоенолпировиноградная кислота;
В – лимонная кислота;
Г – 3-фосфоглицериновая кислота;
Д – α -кетоглутаровая кислота.

Процессы:

1 – гликолиз;
2 – цикл Кребса;
3 – синтез жирных кислот.

Задание 5. Соотнесите каждую болезнь (А–Е) с её причиной (1–10):

- А – рахит;
- Б – микседема;
- В – грипп;
- Г – сонная болезнь;
- Д – синдром Дауна;
- Е – ветряная оспа.

Причины:

- 1 – паразитические простейшие;
- 2 – геномная мутация;
- 3 – хромосомная мутация;
- 4 – гиповитаминоз;
- 5 – гипервитаминоз;
- 6 – генная мутация;
- 7 – недостаток определённого гормона;
- 8 – избыток определённого гормона;
- 9 – бактериальная инфекция;
- 10 – вирусная инфекция.