



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

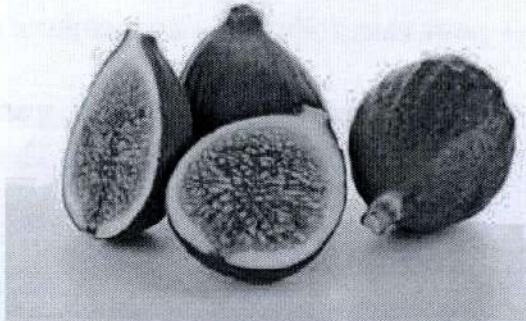
Часть 1

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

+ 1. Какая из приведённых тканей растений не является образовательной?

- a) феллоген;
- б) камбий;
- в) ксилема;
- г) плерома.

+ 2. Инжир, употребляемый человеком в пищу, является с точки зрения ботаники:



- a) ягодой;
- б) сочной коробочкой;
- в) сборным плодом;
- г) соплодием.

+ 3. У липы мелколистной начало образованию боковых корней даёт(-ют):

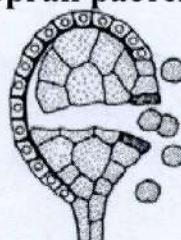
- а) перицикл;
- б) эндодерма;
- в) центральный цилиндр;
- г) сердцевинные лучи.

+ 4. Школьники подсчитали, что в одном бобе гороха, растущего на школьном участке, в среднем содержится 7 семян. Какое число пыльцевых зёрен должно успешно оплодотворить цветки гороха, если после искусственного опыления на растении образовалось 8 полноценных бобов?

- а) 8;
- б) 16;
- в) 56;
- г) 112.

+ 5. Какую функцию выполняет изображённый на рисунке орган растений?

- а) производит пыльцевые зёрна;
- б) осуществляет половое размножение;
- в) производит споры;
- г) производит сперматозоиды.



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

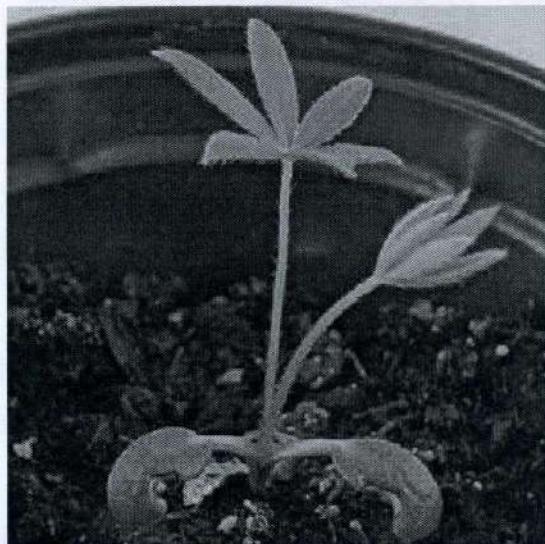
- 1) одуванчик; 2) репа; 3) сельдерей; 4) картофель; 5) пастушья сумка; 6) хрен;
7) шиповник; 8) редька.

a) 1, 2, 8;
б) 2, 4, 6;

—7. Какой из представленных фрагментов жизненного цикла сфагnumа содержит правильную последовательность событий?

- а) формирование спорофита → оплодотворение → рост протонемы;
 - б) рост протонемы → развитие гаметофитов → образование антеридиев и архегониев;
 - в) распространение спор → формирование антеридиев и архегониев → рост протонемы;**
 - г) прорастание зиготы → рост гаметофорта → созревание гамет.

+ 8. Листья люпина, изображённого на фотографии, являются:



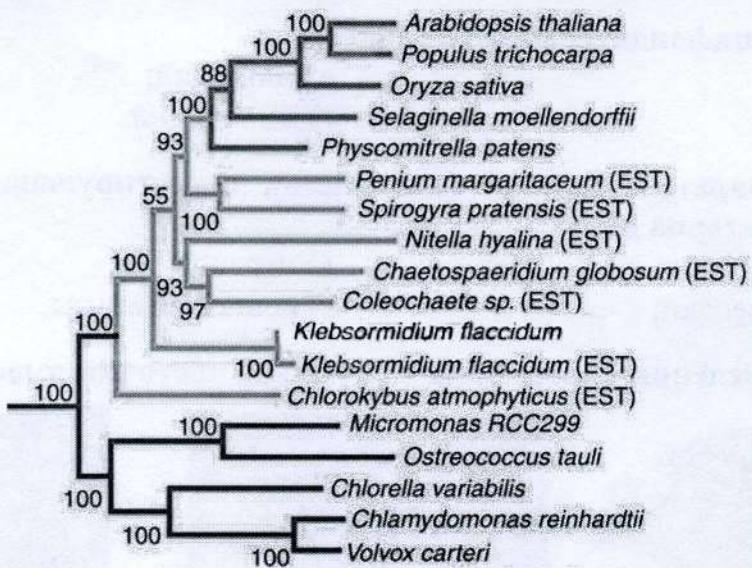
- 1) простыми;
2) пальчатосложными;
3) черешковыми;
4) рассечёнными;
5) лопастными.

a) 1, 3; ⑥ b) 2, 3; b) 1, 5; r) 1, 4.

- 9. К заболеваниям человека, вызываемым грибами, относится:**

 - а) микоплазмоз;**
 - в) опоясывающий лишай;**
 - б) ветряная оспа;**
 - г) стригущий лишай.**

† 10. Изучите филогенетическое древо нескольких видов зелёных водорослей, харовых водорослей и высших растений и выберите два наименее родственных вида:



- a) *C. globosum* и *C. atmophyticus*;
- б) *S. pratensis* и *N. hyalina*;
- в) *Micromonas RCC299* и *C. atmophyticus*;
- г) *P. patens* и *S. pratensis*.

† 11. У мукора присутствуют:

- а) септы между всеми клетками гифы мицелия;
- б) сперматозоиды с единственным жгутиком;
- в) дикарионные (двуядерные) стадии в жизненном цикле;
- г) бесполые спороношения.

† 12. Среди представителей зелёных водорослей встречаются:

- а) почвенные организмы;
- б) фотобионты лишайников;
- в) оппортунистические паразиты животных;
- г) всё перечисленное.

† 13. Карбонат кальция не является компонентом:

- а) скелета большинства фораминифер;
- б) раковины беззубки;
- в) спикул губки бадяги;
- г) скелета морской звезды.

† 14. Ресничные личинки присутствуют по крайней мере у некоторых:

- а) брюхоногих моллюсков;
- б) круглых червей;
- в) паукообразных;
- г) насекомых.

† 15. Внутриклеточным паразитом человека не является:

- а) токсоплазма;
б) вирус кори;
в) риккетсия;
г) дизентерийная амёба.

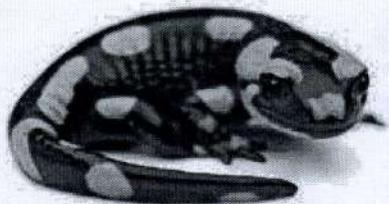
16. Личинкой сцифоидных медуз является:

- а) эфира;
б) пилидий;
в) глохидий;
г) мирадиций.

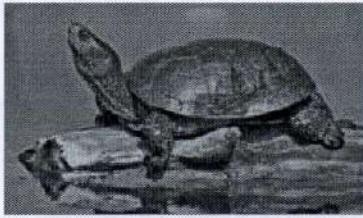
† 17. Гипобранхиальная борозда (эндостиль), секретирующая тиреоидные гормоны, характерна для:

- а) ланцетника;
б) азиатской черепахи;
в) нереиса;
г) кошачьей акулы.

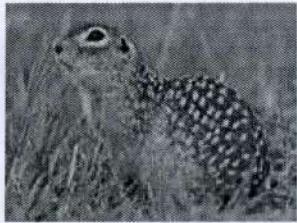
† 18. Из перечисленных животных 3 слуховые косточки имеются у:



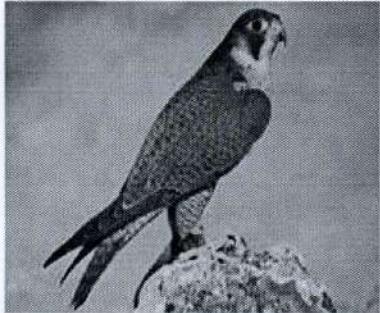
1) огненной саламандры;



2) болотной черепахи;



3) крапчатого суслика;



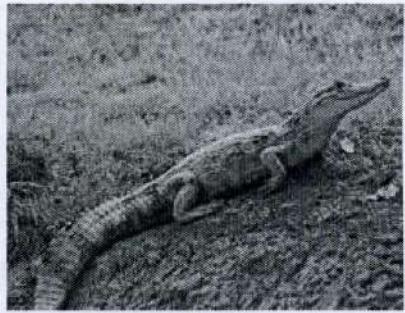
4) сапсана;

а) 2, 6;



5) ондатры;

в) 3, 5;



6) каймана.

г) 1, 2.

† 19. Позвонки, изображённые на рисунке, принадлежат:

- а) хрящевой рыбе;
б) безногой амфибии;
в) птице;
г) млекопитающему.



† 20. При помощи положительного давления воздух нагнетается в лёгкие:

- а) серой утки; в) хамелеона Джексона;
б) гребенчатого тритона; г) кистеухой свиньи.

21. Какие приспособления используют беспозвоночные для увеличения скорости проведения нервных импульсов?

- а) увеличение вязкости цитоплазмы нервной клетки;
 - б) уменьшение порога возбудимости;
 - в) увеличение диаметра нервного волокна;
 - г) образование многочисленных ответвлений аксонов.

† 22. Что из перечисленного не влияет на скорость продвижения крови по сосудам?

23. Тиреоидные гормоны являются очень важными для организма человека, так как контролируют общую скорость метаболизма. Секрецию тиреоидных гормонов стимулирует тиреотропин, выработку которого, в свою очередь, стимулирует тиролиберин. Руководствуясь принципом отрицательной обратной связи, выберите, что будет происходить с уровнями тиреотропина и тиролиберина при снижении концентрации тиреоидных гормонов в крови:

- а) повышается уровень тиреотропина, повышается уровень тиролиберина;
б) повышается уровень тиреотропина, понижается уровень тиролиберина;
в) понижается уровень тиреотропина, повышается уровень тиролиберина;
г) понижается уровень тиреотропина, понижается уровень тиролиберина.

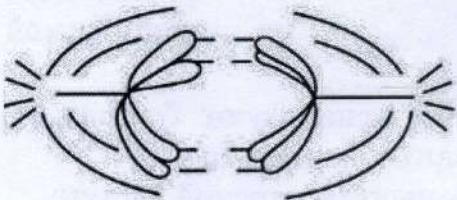
—24. Выберите белок, не участвующий в реализации врождённого иммунитета:

- а) рецептор к капсидному белку вируса иммунодефицита;
б) рецептор к флагеллину (белок жгутика) боррелии;
в) рецептор к липополисахариду клеточной стенки сальмонеллы;
г) рецептор к одноцепочечной РНК вируса краснухи.

+ 25. Какой газ транспортируется по крови на большие расстояния преимущественно в виде, не связанном с белками?

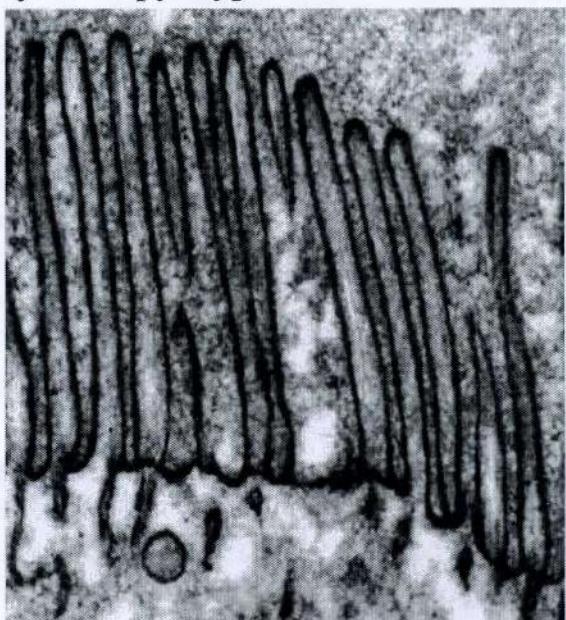
- a) O₂; б) CO₂; в) CO; г) NO.

† 26. Изображённую на рисунке картину можно увидеть в ходе:



- а) анафазы митоза;
 б) анафазы I мейоза;
- в) анафазы II мейоза;
г) интерфазы.

† 27. Какие компоненты цитоскелета очень важны для поддержания формы изображённых на рисунке структур?



- а) микрофиламенты;
б) микротрубочки;
- в) промежуточные филаменты;
г) тонофиламенты.

† 28. Выберите пункт, в котором молекулы расположены в порядке увеличения молекулярной массы:

- а) вода – сахароза – глюкоза – инсулин – фосфолипид;
б) вода – сахароза – глюкоза – фосфолипид – инсулин;
в) вода – глюкоза – сахароза – инсулин – фосфолипид;
 г) вода – глюкоза – сахароза – фосфолипид – инсулин.

† 29. Какой пигмент является донором электрона в первичном разделении зарядов в процессе фотосинтеза ярутки полевой?

- а) каротин;
 б) хлорофилл *a*;
- в) ксантофилл;
г) хлорофилл *b*.

† 30. Какие связи присутствуют в молекулах ДНК?

- а) сложноэфирные;
б) амидные;
в) простые эфирные;
г) ангидридные.

+ 31. Вирус полиомиелита имеет одноцепочечный РНК-геном, размножение этого вируса происходит исключительно в цитоплазме хозяйской клетки. Какой фермент является необходимым в жизненном цикле вируса полиомиелита?

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

— 32. В каком этапе клеточного дыхания участвует кислород?

- а) гликолиз;
б) окисление пирувата;
в) цикл Кребса;
г) электрон-транспортная цепь.

33. В состав фосфолипида могут входить насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, при этом ненасыщенные жирные кислоты могут находиться только во второй позиции фосфолипида, в то время как насыщенные – в любой. Посчитайте, сколько разных фосфолипидов можно получить из пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот. Считайте, что, помимо жирнокислотных остатков, ничего в химическом составе фосфолипида не меняется:

— 34. Какое расщепление по фенотипу будет наблюдаться при скрещивании организмов с генотипами $AaBb$ и $AAbb$, если гены взаимодействуют по типу кумулятивной полимерии?

- а) 1 : 1 : 1 : 1;
б) 1 : 2 : 1;
в) 1 : 1;
г) расщепление отсутствует, все потомки имеют одинаковый фенотип.

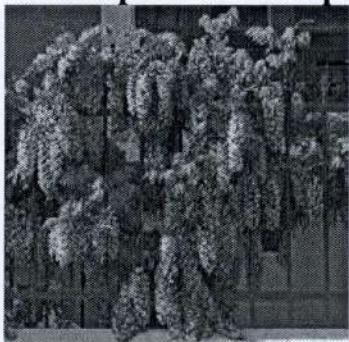
35. Из пруда случайным образом выловили 30 карасей. Все рыбы были помечены и отпущены обратно в пруд. Через неделю из того же пруда выловили 90 карасей, из которых 10 оказались меченными. Считая, что за неделю с популяцией карасей в пруду ничего не произошло, вычислите, сколько карасей живёт в пруду:

- a) 900; б) 270; в) 90; г) 30.

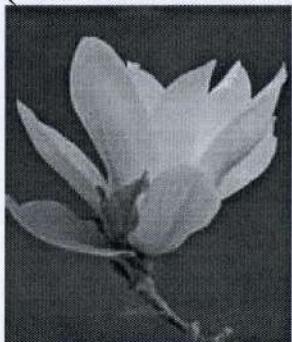
Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания
с множественными вариантами ответа.

1. Выберите энтомофильные (насекомоопыляемые) растения:



а) глициния;



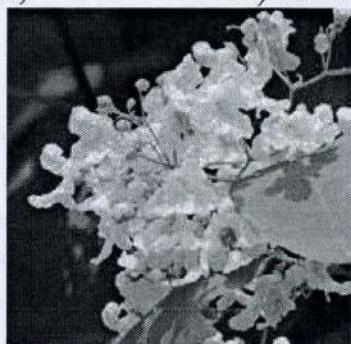
б) магнолия;



в) тополь;



г) тис;



д) платан (чинар).

2. Пентациклические цветки характерны для:

- а) Крестоцветных;
б) Розоцветных;
в) Тыквенных;
г) Имбирных;
д) Гвоздичных.

3. В жизненном цикле пеницилла (*Penicillium sp.*) присутствует:

- а) вегетативное размножение;
б) стадия зооспоры;
в) гаметогамия;
г) холограмия;
д) образование конидий.

4. С полным превращением развиваются:

- а) тутовый шелкопряд;
б) термит;
в) наездник трихограмма;
г) двухвостка;
д) пустынная саранча.

3 5. Представителей инфракласса сумчатых в дикой природе нельзя встретить:

- а) на Новой Гвинее;
- б) на Маврикии;
- в) на Тасмании;
- г) на Галапагосах;
- д) в Южной Америке.

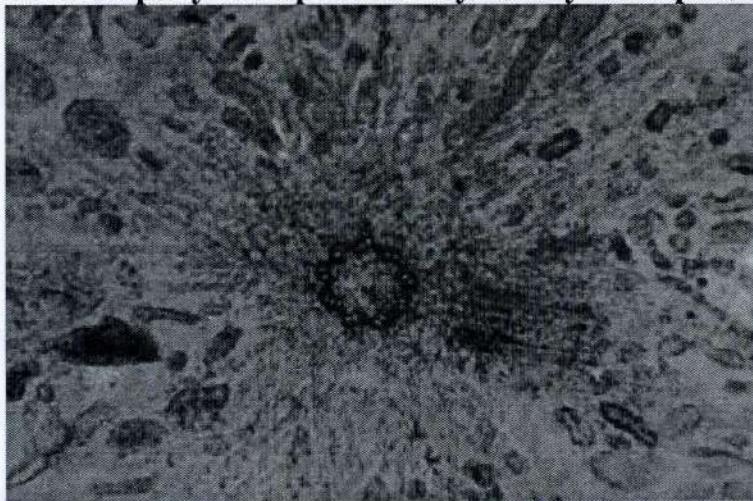
5 6. Пальцеходящими являются:

- а) шакал;
- б) горная зебра;
- в) канадская рысь;
- г) барсук;
- д) благородный олень.

5 7. На какие мышцы может воздействовать симпатическая нервная система?

- а) межреберные мышцы;
- б) мышечные клетки в стенке бронхов;
- в) диафрагма;
- г) мышечные клетки в стенках лёгочных артерий;
- д) мышечные клетки в стенках лёгочных вен.

4 8. Изображённая на рисунке органелла участвует в процессах:



- а) клеточного деления;
- б) формирования клеточных везикул;
- в) образования митохондрий;
- г) образования жгутиков;
- д) образования ресничек.

5 9. Какие процессы не происходят в фотосинтезе?

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

5 10. Выберите характеристики, присущие только транскрипции прокариот:

- а) проходит в цитоплазме одновременно с процессом трансляции;
- б) идёт в направлении от 5'-конца к 3'-концу;
- в) идёт в направлении от 3'-конца к 5'-концу;
- г) матрицей для синтеза РНК служит ДНК;
- д) матрицей для синтеза РНК служит РНК.

Часть 3

Вам предлагаются суждения. Определите, верные они или неверные.

- 1. + Цианобактерии не способны к аноксигенному фотосинтезу.
- 2. + Самой продуктивной зоной Мирового океана является открытый океан.
- + 3. + У некоторых голосеменных в ксилеме можно обнаружить сосуды.
- + 4. - Хлорелла способна к вегетативному и бесполому размножению.
- 5. + Родиной кукурузы и кофе является Центральная Америка.
- + 6. + У морского ежа имеется вторичная полость тела.
- + 7. + Основу кутикулы нереиса составляет коллаген.
- + 8. + У веслоногих раков имеется стадия планктонной личинки.
- 9. - У рептилий в кровеносной системе большее развитие получает правая дуга аорты.
- 10. + Амилаза входит в состав слюны всех наземных позвоночных.
- + 11. + Основным продуктом азотного обмена у хвостатых амфибий служит мочевина.
- 12. + Диафрагма – это гладкомышечное образование, необходимое для осуществления акта дыхания.
- 13. + Наибольшее количество ионов хлора реабсорбируется в собирательной трубочке.
- + 14. В состав стенки некоторых капилляров могут входить волокна из белка коллагена.
- + 15. В процессе изучения поверхностных белков лимфоцита можно определить принадлежность его к Т- или В-клеткам.
- + 16. - В процессе окисления глюкозы НАДН+Н⁺ превращается в НАД⁺.
- + 17. + pH-оптимум работы пепсина находится в кислой среде.
- + 18. + Репликация двуцепочечных РНК происходит по полуконсервативному механизму.
- 19. + Не существует вирусов с двуцепочечным РНК-геномом.
- 20. + Чем меньше число особей в популяции, тем точнее для неё выполняется закон Харди–Вайнберга.

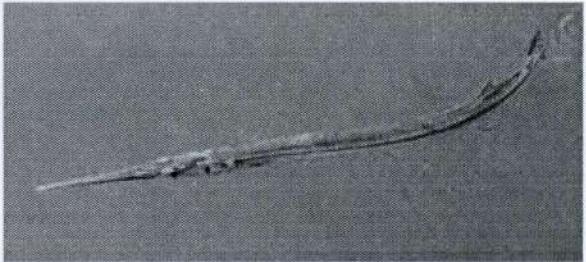
Часть 4

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

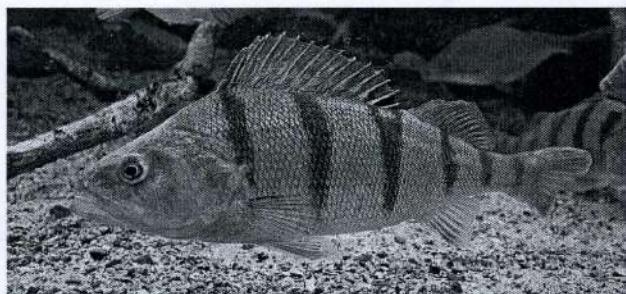
5 Рыбы:



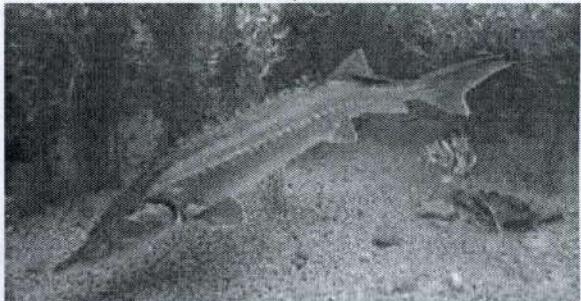
А)



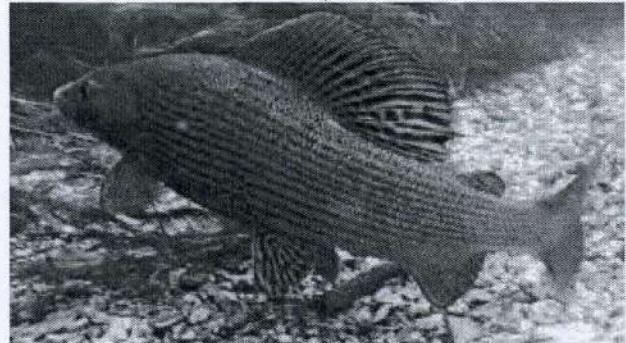
Б)



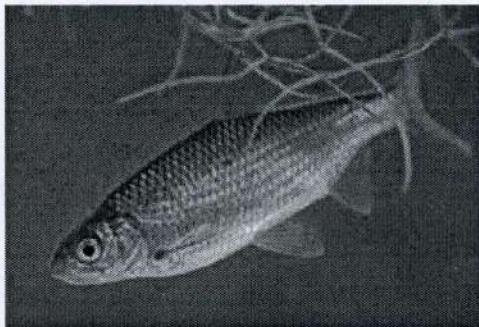
В)



Г)



Д)

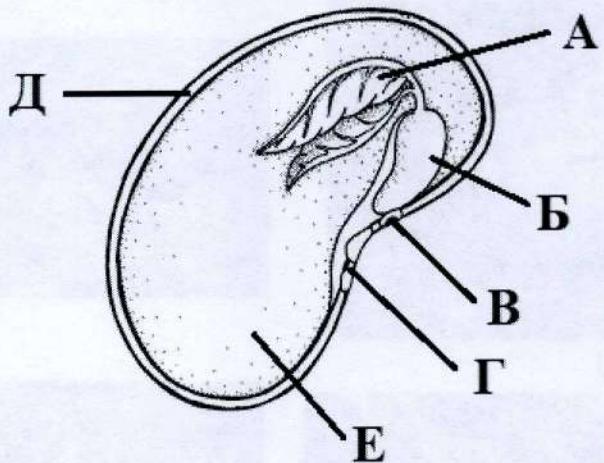


Е)

Отряды:

- + А 1) Трескообразные;
- 2) Сельдеобразные;
- + В 3) Карпообразные;
- + Г 4) Лососеобразные;
- + Д 5) Иглообразные;
- 6) Осетрообразные;
- Е 7) Сомообразные;
- + Ф 8) Окунеобразные.

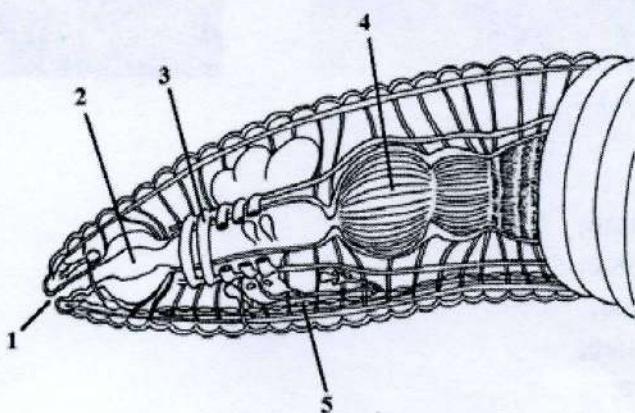
③ Задание 2. Укажите верные названия (1–8) структур семени двудольного растения (А–Е).



Названия:

- 1) рубчик;
- + **Д** 2) семенная кожура;
- **Г** 3) эпикотиль (надсемядольное колено);
- **Г** 4) гипокотиль (подсемядольное колено);
- **Б** 5) эндосперм;
- 6) микропиле;
- + **А** 7) первый настоящий лист;
- + **Е** 8) семядоля.

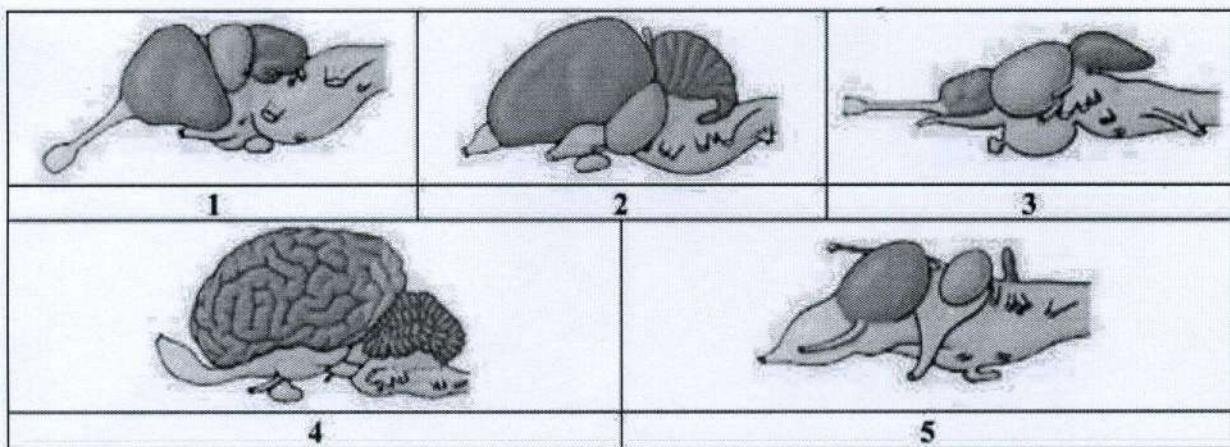
① Задание 3. Укажите верные подписи (А–З) к структурам (1–5) на схеме вскрытия кольчатого червя.



- **А** – пищевод;
- + **Д** – ротовое отверстие;
- + **Б** – глотка;
- Е** – "сердце";
- В** – поясок;
- Ж** – брюшная нервная цепочка;
- Г** – метанефридий;
- З** – зоб.

Задание 4. Соотнесите схемы строения головного мозга (1–5) с животными (А–Д), которым они могут принадлежать.

(1,5)



Животные:

- + 2 А – голубь;
~ 3 Б – варан;
+ 4 В – орангутан;
~ 1 Г – карась;
+ 5 Д – квакша.

Задание 5. Для каждого типа клеток (А–Е) укажите столбец графика (I–III), соответствующий содержанию ДНК в этих клетках.

Клетки:

- + I А – зигота;
~ II Б – спора плауна;
+ I В – нейрон человека;
~ I Г – клетка листа сфагnuma;
~ II Д – кроветворная стволовая клетка после S-фазы клеточного цикла;
~ II Е – сперматозоид кошки.

