

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа 37-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Московская область – 2020-21 уч. год

11 класс

Часть 1. 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).

1. Наталья Сергеевна решила вырастить грибы на своем садовом участке с деревьями. Она принесла из леса два вида грибов: на одних древесных палочках был мицелий опята, а на других - мицелий вешенок. Какие грибы Вы бы посоветовали Наталье Сергеевне попробовать культивировать в своем саду?

- а) только вешенки, так как они питаются сапротрофно, а опята могут паразитировать на деревьях; +
- б) только опята, так как они питаются сапротрофно, а вешенки могут паразитировать на деревьях;
- в) и вешенки, и опята;
- г) лучше грибы собирать в лесу, так как для сортовых садовых деревьев плохо присутствие поблизости любых грибов.

2. Какая стадия жизненного цикла мхов может быть многолетней?

- а) спорофит;
- б) гаметофит; +
- в) гаметофит и спорофит;
- г) зигота.

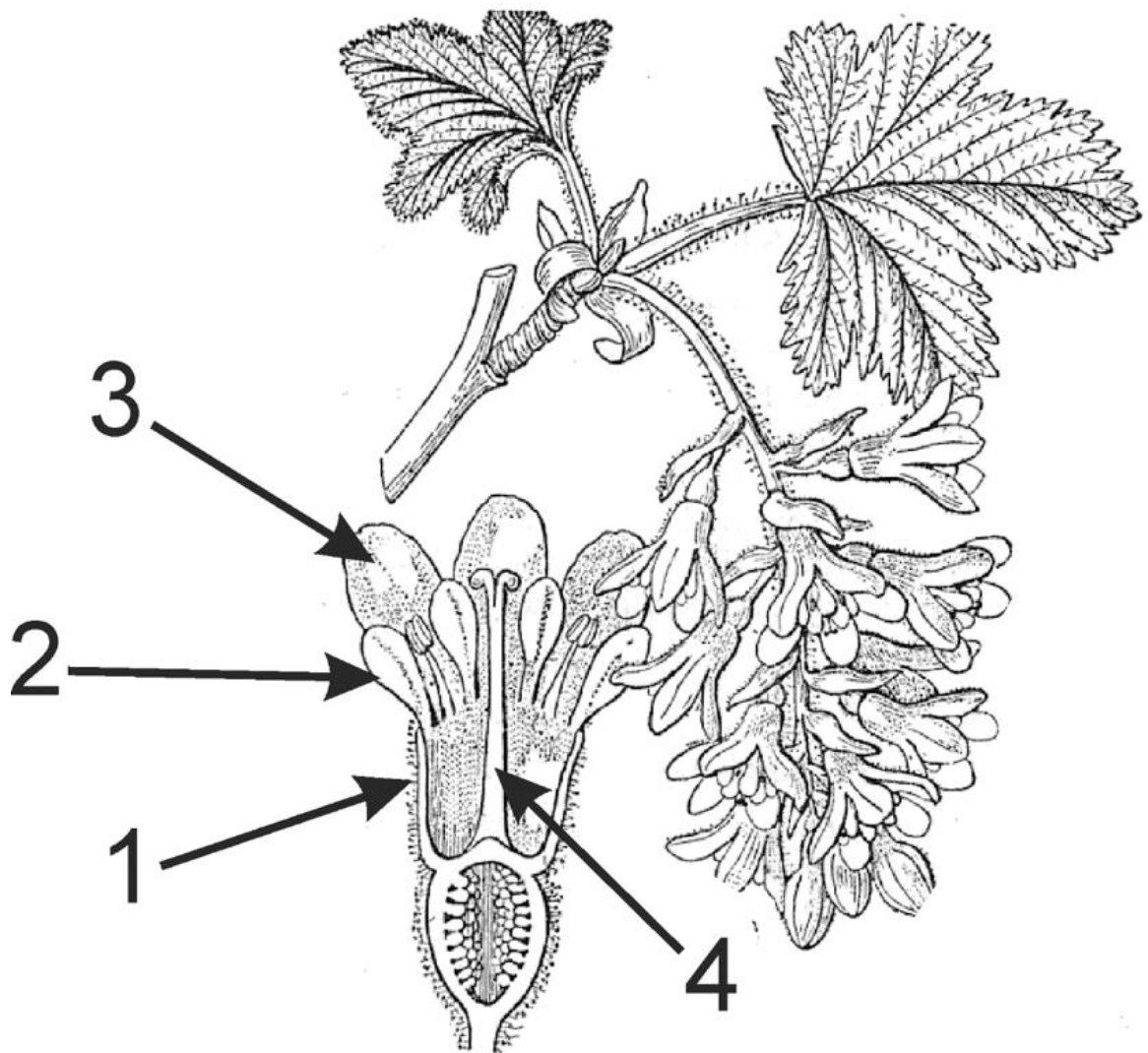
3. Перед Вами рисунок продольного среза цветка смородины. Как Вы думаете, что обозначено цифрой 1?

а) основание сростнолепестного венчика;

б) основание сростнолистной чашечки;

в) разросшееся цветоложе в месте прикрепления оснований лепестков, тычинок и чашелистиков; +

г) основание сростнолепестного простого околоцветника.



4. Путешествуя летом по Волге, ребята в составе школьной биологической экспедиции обнаружили интенсивное "цветение" воды в реке, при этом они также заметили массовую гибель рыб. Походный микроскоп с окуляром, увеличивающим в 10 раз (x10) и объективом, дающим увеличение в 4 (x4) раза, не позволил подробно рассмотреть организм, вызывающий цветение: он был мельче всех остальных фотосинтезирующих организмов в поле зрения. Ребята предположили, чем может являться данный организм. Какое из предположений, на Ваш взгляд, верное?

- а) спирогира;
- б) ряска;
- в) анабена; +
- г) ламинария.

5. На иллюстрации Вы видите представителей двух разных систематических групп. К какому типу относится беспозвоночное, с которым яркие рыбки с иллюстрации вступают в симбиотические отношения?



- а) Первичнополостные;
- б) Кишечнополостные (Стрекающие); +
- в) Губки;
- г) Споровики.

6. В теле малого прудовика проходит часть жизненного цикла:

- а) эхинококка;
- б) печеночного сосальщика; +
- в) аскариды;
- г) свиного цепня.

7. Куда у животного на фотографии крепятся крылья?



- а) к передне- и среднегруды;
- б) к средне- и заднегруды; +
- в) только к переднегруды;
- г) только к заднегруды.

8. В чем особенность водорослей по сравнению с высшими растениями?

- а) тело имеет неклеточное строение;
- б) тело состоит из одной клетки;
- в) имеются дифференцированные ткани;
- г) отсутствуют дифференцированные ткани и органы. +

9. Как называется личиночная стадия беспозвоночного животного, изображенного на рисунке?



- а) трохофора;
- б) планула;
- в) глохидий; +
- г) онкосфера.

10. Ласка относится к семейству:

- а) кошачьих;
- б) куньих; +
- в) волчьих;
- г) виверровых.

11. Какой тип рассечения у листовой пластинки этого растения?



- а) это перисто-разделённый лист;
- б) это перисто-рассечённый лист;
- в) это лопастной лист; +
- г) это пальчато-рассечённый лист.

12. У птиц известно наличие воздушных мешков. Когда в этих структурах происходит газообмен?

- а) только в покое;
- б) только при полете;
- в) постоянно;
- г) газообмен отсутствует. +

13. Химус - полупереваренная масса, поступающая из кислой среды желудка в двенадцатиперстную кишку для дальнейшего переваривания. Известно, что ферменты панкреатического сока работают при более высоких значениях рН, чем в желудке. Следовательно, химус необходимо обработать

а) панкреатическим полипептидом;

б) ионами бикарбоната; +

в) нуклеазами;

г) желчью.

14. Пейсмейкеры, пучок Гиса, ножки пучка Гиса, волокна Пуркинье - это структуры сердца, обеспечивающие

а) поступление крови в вены;

б) нормальную работу клапанов;

в) синхронное сокращение желудочков, а затем – предсердий;

б) синхронное сокращение предсердий, а затем – желудочков. +

15. Моча - агрессивная среда с высокой концентрацией солей, поэтому эпителий, выстилающий мочевой пузырь

- а) неороговевающий плоский однослойный;
- б) ороговевающий плоский однослойный;
- в) неороговевающий многослойный; +
- г) ороговевающий многослойный.

16. Человеку в вену на левой руке вводят лекарственный препарат, который должен подействовать на промежуточный мозг. Через какие структуры сердечно-сосудистой системы он пройдет, прежде чем попасть в головной мозг?

- а) чревный ствол;
- б) все камеры сердца; +
- в) воротная система печени;
- г) яремные вены.

17. Частота сердечных сокращений снижается под действием нервных импульсов, передающихся по блуждающему нерву. С выделением какого нейромедиатора это связано?

- а) глицина;
- б) норадреналина;
- в) серотонина;
- г) ацетилхолина. +

18. Высшие растения, имеющие мощную корневую систему, часто вступают в симбиоз с грибами, что необходимо для

- а) всасывания органических веществ из почвы;
- б) всасывания водного раствора соединений азота, фосфора и других минеральных веществ из почвы; +
- в) всасывания органических и неорганических соединений из почвы;
- г) всасывания воды из почвы.

19. Анаэробные автотрофы, появившиеся на Земле в процессе эволюции в архейскую эру, могли усваивать неорганические соединения углерода и превращать их в органические вещества. Для этого требовался

- а) восстановитель; +
- б) окислитель;
- в) кислород;
- г) молекулярный азот.

20. Известно, что кроссинговер - процесс обмена участками гомологичных хромосом в профазу 1 мейоза, ведущий к повышению комбинативной изменчивости. Этот процесс происходит при образовании

- а) клеток крови у амурского тигра;
- б) спор у плауна; +
- в) гамет у папоротника;
- г) материнских клеток спор у сосны обыкновенной.

21. Признаки, по которым животных класса Млекопитающие относят к разным отрядам

- а) строение зубов и черепа; +
- б) окрас шерстного покрова;
- в) вскармливание детёнышей молоком;
- г) особенности поведения.

22. Сердечные клапаны - митральный и трехстворчатый - предотвращают обратный ток крови из желудочков в предсердия. Сердечные клапаны образованы

- а) мышечной и соединительной тканями;
- б) соединительной и эпителиальной тканями; +
- в) нервной и соединительной тканями;
- г) мышечной и нервной тканями.

23. Какой из приведенных примеров поведенческих реакций человека можно отнести к инстинктам?

- а) человек оборачивается на резкий звук;
- б) новорожденный ребенок хватается игрушку;
- в) мать реагирует на крик своего ребенка; +
- г) при виде вкусного блюда начинается слюноотделение.

24. Трансляция происходит на клеточном уровне организации живого. Это отражается в том, что

- а) белки перемещаются по клетке в процессах внутриклеточного транспорта;
- б) белки входят в состав органоидов;
- в) белки состоят из аминокислот;
- г) в биосинтезе белка участвуют рибосомы. +

25. Серые гуси, живущие на севере - перелетные птицы, улетающие на места зимовок в середине сентября. Для этих птиц характерна линька, во время которой происходит выпадение маховых перьев. Линька у взрослых гусей происходит

- а) летом, когда птенцы еще не могут летать; +
- б) весной, сразу после перелета с юга на север;
- в) летом, после того как птенцы уже встали на крыло;
- г) линька может происходить в любое время года.

26. Известно, что при точечных мутациях чаще всего происходит замена пуринового азотистого основания пуриновым, а пиримидинового - пиримидиновым. То есть, наиболее вероятна замена

- а) аденина на тимин;
- б) аденина на гуанин; +
- в) гуанина на тимин;
- г) гуанина на цитозин.

27. Единицей мышечного волокна является саркомер, содержащий два типа белковых филаментов - актиновые и миозиновые. Сокращение мышечного волокна происходит за счет

- а) сокращения длины актиновых филаментов;
- б) сокращения длины миозиновых филаментов;
- в) поворота головок миозина относительно нитей актина; +
- г) поворота головок актина относительно нитей миозина.

28. Янтарная кислота (сукцинат) - одна из кислот, образующихся в цикле Кребса. Если в митохондрию ввести некоторое количество янтарной кислоты, то

- а) в митохондрию будет поступать больше пировиноградной кислоты;
- б) усилится синтез АТФ; +
- в) цикл Кребса остановится;
- г) никаких изменений не произойдет.

29. Бактерии рода Clostridium sp являются облигатными анаэробами. Что будет с бактериальной культурой при ее обработке газовой смесью с высоким содержанием кислорода?

- а) Бактерии перестроят свой метаболизм;
- б) Бактериальные клетки погибнут от перекиси водорода и других активных форм кислорода; +
- в) Бактерии переживут неблагоприятные условия в виде эндоспор;
- г) Ничего не произойдет, так как облигатные анаэробы могут существовать в любых условиях.

30. Гены, отвечающие за развитие окраски, взаимодействуют по принципу комплементарности – только при наличии хотя бы одного доминантного аллеля из каждой пары генов окраска проявляется. Какое соотношение фенотипов в первом поколении ожидается при скрещивании двух дигетерозигот при таком взаимодействии генов?

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

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание).

1. Выберите верные утверждения о лишайниках:

- а) в состав лишайника всегда входят клетки зеленых водорослей и гифы гриба;
- б) могут расти на голых камнях;
- в) одним из важных факторов, ограничивающим распространение лишайников, является загрязнённость окружающей среды;
- г) могут выдерживать высокую степень обезвоженности;
- д) микобионт лишайника «поставляет» воду и минеральные вещества, а фотобионт - продукты фотосинтеза.

1) а, б, в, г, д;

2) б, в, г, д; +

3) а, г, д;

4) б, в, д;

5) б, д.

2. Русскую кухню сложно представить без картофеля (*Solanum tuberosum*). Появление этого растения в нашей стране связывают с именем Петра I. Ниже приведены высказывания, касающиеся этого растения, выберите верные:



- а) Родина картофеля – Южная Америка, в Европу его привезли в XIV веке;
- б) Клубни картофеля находятся под землёй на корнях растения;
- в) Плод картофеля – ягода;
- г) Цветки картофеля собраны в соцветия;
- д) Клубень – не единственный видоизменённый орган, который можно обнаружить у картофеля.

- 1) а, б, в, г, д;
- 2) б, в, г, д;
- 3) в, г, д; +
- 4) в, д;
- 5) а, в, г.

3. Перед Вами на иллюстрациях представители различных классов типа Хордовые. У какого из них отсутствует клоака?



1) б, в, д;

2) а, д, е; +

3) б, д, е;

4) а, б, г, д;

5) а, б, д, е.

4. Выберите верные утверждение относительно зоны всасывания:

- 1) клетки ризодермы корня могут содержать корневые волоски;
- 2) не все клетки покровной ткани корня в зоне всасывания содержат корневые волоски;
- 3) корневой волосок – это многоклеточная структура;
- 4) растение может в разы увеличивать количество корневых волосков при дефиците некоторых элементов минерального питания;
- 5) если почва достаточно рыхлая и влажная, то количество корневых волосков может очень мало (или они вовсе могут отсутствовать).

а) 1, 2, 4, 5; +

б) 2, 3, 4, 5;

в) 2, 4, 5;

г) 3, 4, 5;

д) 1, 3, 4.

5. Из мезодермы в процессе органогенеза формируются структуры:

1 — печень;

2 — поджелудочная железа;

3 — хрящевая ткань;

4 — спинной мозг;

5 — хорда;

6 — ногти;

7 — тела позвонков.

а) 3, 5, 7; +

б) 1, 2, 5;

в) 4, 6, 7;

г) 4, 5, 6;

д) 3, 5, 6.

6. В организме человека вырабатываются гормоны, действие которых направлено на то, чтобы помочь организму быстро приспособиться к стрессовой ситуации. К таким гормонам относятся:

1 — инсулин;

2 — тиреотропный гормон;

3 — адреналин;

4 — эстрадиол;

5 — норадреналин;

6 — пролактин;

7 — тимопоэтин;

8 — окситоцин.

а) 3, 5; +

б) 1, 2, 5;

в) 4, 6, 8;

г) 1, 3;

д) 3, 5, 7.

7. По каким из нижеперечисленных сосудов течет артериальная кровь?

1 — яремные вены;

2 — сонные артерии;

3 — подключичные артерии;

4 — легочные артерии;

5 — подвздошная артерия;

6 — легочные вены.

а) 1, 2, 3;

б) 1, 3;

в) 2, 3, 5, 6; +

г) 1, 3, 4, 5;

д) 2, 5, 6.

8. Обмен веществ в организме складывается из процессов анаболизма и катаболизма. Восстановительный цикл Кальвина относится к процессам анаболизма. В клетках каких организмов можно обнаружить ферменты цикла Кальвина?

1 — амеба обыкновенная;

2 — хламидомонада;

3 — аскарида лошадиная;

4 — клевер пашенный;

5 — рододендрон золотистый;

6 — можжевельник обыкновенный;

7 — пеницилл мелкошиповатый;

8 — тапир чепрачный.

а) 1, 2, 3, 4;

б) 4, 5, 6;

в) 2, 4, 5, 6; +

г) 1, 3, 7, 8;

д) 1, 3, 8.

9. Основными возбудителями болезней человека являются вирусы и бактерии. Какие из перечисленных заболеваний вызываются вирусами?

1 — краснуха;

2 — сонная болезнь;

3 — лейшманиоз;

4 — корь;

5 — энцефалит;

6 — холера;

7 — грипп;

8 — туберкулез.

а) 4, 5, 7, 8;

б) 1, 4, 5, 7; +

в) 2, 4, 5, 6;

г) 1, 2, 7, 8;

д) 1, 3, 8.

10. Продукты с высоким содержанием белков - важная часть пищевого рациона человека. При этом наиболее важно, чтобы в состав продуктов питания входили белки:

1 — содержащие незаменимые аминокислоты;

2 — с различным зарядом молекул;

3 — на которые действуют пептидазы желудка и панкреатического сока;

4 — с разным порядком чередования аминокислот в молекуле;

5 — с максимальной молекулярной массой.

а) 1, 2, 5;

в) 1, 3; +

б) 1, 5;

г) 1, 2, 3, 4, 5;

д) 1, 3, 5.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. Укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. У бактерий хромосома, как правило, кольцевая. (верно)
2. Существуют грибы-паразиты членистоногих. (верно)
3. Пыльцевые зёрна у подавляющего большинства растений имеют схожую форму и размер. (неверно)
4. В естественных условиях у некоторых растений могут образовываться плоды, в которых нет семян. (верно)
5. Мышечные клетки способны воспринимать сигналы от нейронов и отвечать на них сокращением или расслаблением. (верно)
6. Пищеварительные ферменты - биологические катализаторы белковой и небелковой природы. (неверно)
7. В сердце человека два основных водителя ритма. (верно)
8. Слой пептидогликана в клеточных стенках грамотрицательных бактерий покрыт снаружи фосфолипидным бислоем. (верно)
9. Все динозавры были пойкилотермными животными с четырехкамерным сердцем и большим количеством желез в покровах тела. (неверно)
10. Генетический материал вирусов всегда представлен только РНК. (неверно)
11. В митохондриях идут окислительно-восстановительные реакции. (верно)
12. Основной движущей силой эволюции является дрейф генов. (неверно)
13. Центриоль образована дуплетами микротрубочек. (неверно)
14. Первое делений мейоза - редукционное, так как из диплоидной материнской клетки образуются две гаплоидные дочерние клетки. (верно)
15. При комплементарном взаимодействии генов за развитие одного признака отвечает одна аллельная пара. (неверно)

Часть 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5.

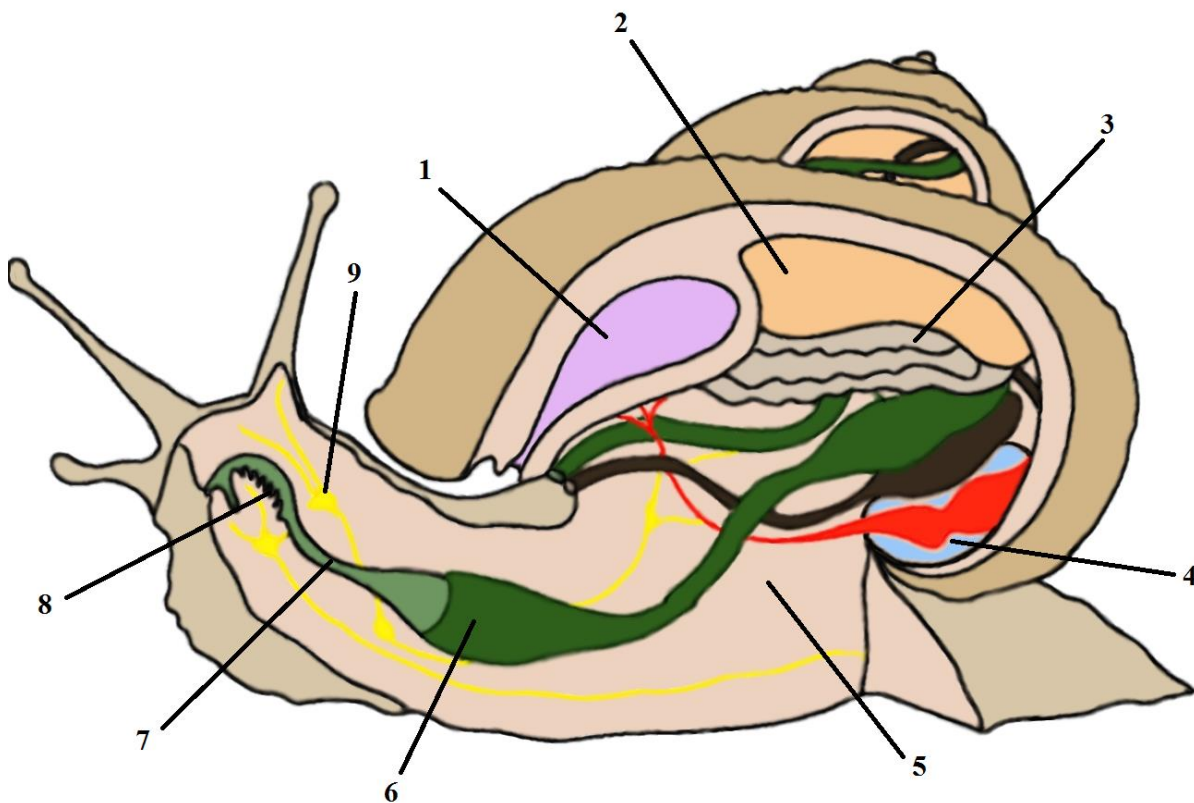
1. Сопоставьте бактерий с типичной для них средой обитания.

Бактерии	Местообитание
1) клостридии	А морская и пресная вода
2) хламидии	Б организмы животных
3) серобактерии	В почва
4) аммонификаторы	Г повсеместно
5) клубеньковые бактерии	Д корни бобовых растений
	Е почва и организмы животных

Верный ответ: 1Е 2Б 3А 4Г 5Д

2. Установите соответствие между органами, обозначенными на теле брюхоногого моллюска, и их названиями:

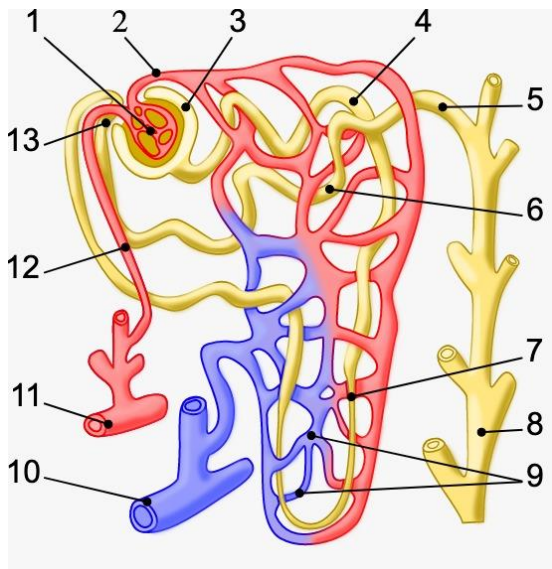
А - радула, Б - зуб, В – нервный ганглий, Г - легкое, Д - целом



Верный ответ: А - 8, Б - 6, В - 9, Г - 1, Д - 4

3. Установите соответствие между структурами нефрона, обозначенными на рисунке, и их названиями:

А - петля Генле, Б - проксимальный извитой каналец, В - собирательная трубочка, Г - капиллярный клубочек, Д - капсула Боумена-Шумлянского



Верный ответ: А - 7, Б - 4, В - 8, Г - 1, Д - 3

4. Установите соответствие между органоидами и их типами

Органоид	Тип
1) ядро 2) комплекс Гольджи 3) рибосома 4) клеточный центр 5) шероховатая ЭПС	А двумембранный Б одномембранный В немембранный

Верный ответ: 1 - А, 2 - Б, 3 - В, 4 - В, 5 - Б

5. Установите соответствие между названиями биологических молекул и их классами

Биологические молекулы	Класс
1) тимин 2) АТФ 3) аденозин 4) серотонин 5) амилаза	А биогенный амин Б белок В азотистое основание Г нуклеотид Д нуклеозид

Верный ответ: 1 - В, 2 - Г, 3 - Д, 4 - А, 5 - Б.