

ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXIV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2017-18 уч. год

9 класс

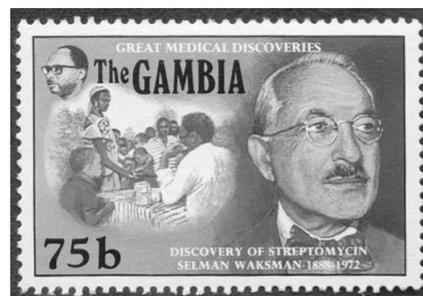
Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Американский микробиолог Зельман Абрахам Ваксман (лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1952 г. за открытие стрептомицина) ввел термин:

- а) вакцина;
- б) иммунитет;
- в) антибиотик;
- г) бактериофаг.



2. Половое размножение в жизненном цикле зеленых водорослей отсутствует у:

- а) хламидомонады;
- б) улотрикса;
- в) ульвы;
- г) хлореллы.

3. Заросток щитовника мужского представлен зеленым растением:

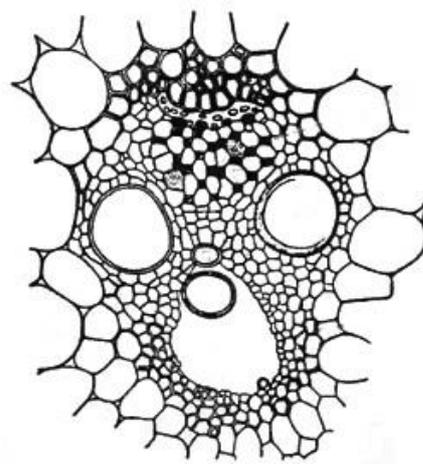
- а) с архегониями, антеридиями и придаточными корнями;
- б) с архегониями, антеридиями без корней и ризоидов;
- в) с архегониями, антеридиями и ризоидами;
- г) со спорангиями и ризоидами.

4. В 1898 двойное оплодотворение открыл русский учёный С. Г. Навашин, изучая процесс размножения:

- а) манжетки;
- б) рябчика;
- в) сосны;
- г) хвоща.

5. В представленном на рисунке проводящем пучке отсутствует ткань:

- а) ксилема;
- б) флоэма;
- в) камбий;
- г) склеренхима.



6. Семена, нуждающиеся для прорастания в меньшем количестве кислорода, свойственны растениям:

- а) болот;
- б) степей;
- в) смешанных лесов;
- г) суходольных лугов.

7. Изображённое на рисунке растение можно отнести к следующему отделу высших растений:

- а) Цветковые;
- б) Плауновидные;
- в) Риниевые (псилофиты);
- г) Голосеменные.

8. Перидерма стебля липы – это покровная защитная ткань, состоящая из:

- а) только одного слоя живых клеток;
- б) только нескольких слоев живых клеток;
- в) только нескольких слоев мертвых клеток;
- г) нескольких слоев мертвых и живых клеток.

9. Травянистое растение лесов умеренной зоны, листья которого более года сохраняют свое строение и функции – это:

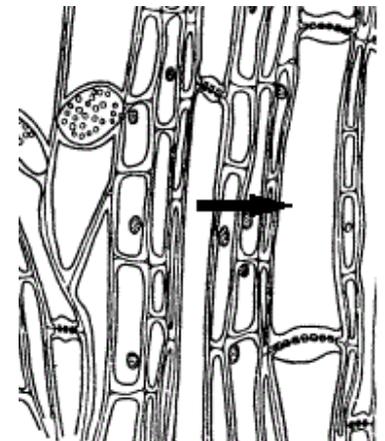
- а) кислица обыкновенная;
- б) копытень европейский;
- в) ландыш майский;
- г) вероника дубравная.

10. У чехлика, защищающего верхушку корня, по мере роста сдуваются поверхностные клетки, при этом:

- а) толщина чехлика увеличивается благодаря возрастанию частоты деления слагающих его клеток;
- б) толщина чехлика с возрастом корня значительно уменьшается;
- в) целостность чехлика восстанавливается изнутри благодаря делению клеток апикальной меристемы;
- г) целостность чехлика восстанавливается изнутри благодаря делению клеток апикальной и вставочной меристем.

11. Элемент проводящей системы высших растений, отмеченный на рисунке стрелкой:

- а) членик сосуда;
- б) ситовидная клетка;
- в) ситовидная трубка;
- г) трахеида.



12. Кора корня на уровне зоны дифференциации образована тканью:

- а) основной;
- б) покровной;
- в) проводящей;
- г) образовательной.

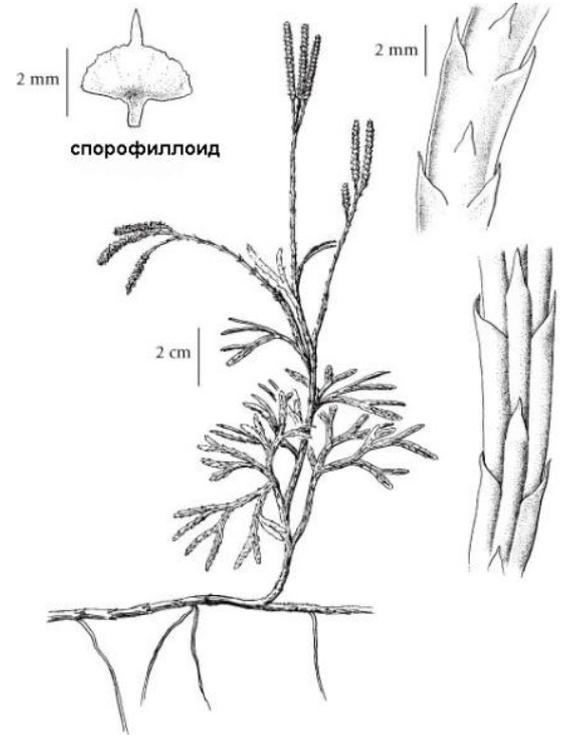
13. Годичное кольцо в стебле многолетнего древесного растения – это прирост в толщину за один вегетационный период:

- а) только луба;
- б) только пробки;
- в) только древесины;
- г) луба и древесины.



14. В образовании плода обязательно участвует/участвуют:

- а) тычинки;
- б) цветоложе;
- в) околоцветник;
- г) пестик.



15. Возраст представленного на рисунке побега можно определить и морфологическим, и анатомическим методом. Сколько годичных колец у данного побега должен увидеть исследователь на микропрепарате, если сделает анатомический срез побега в зоне А?

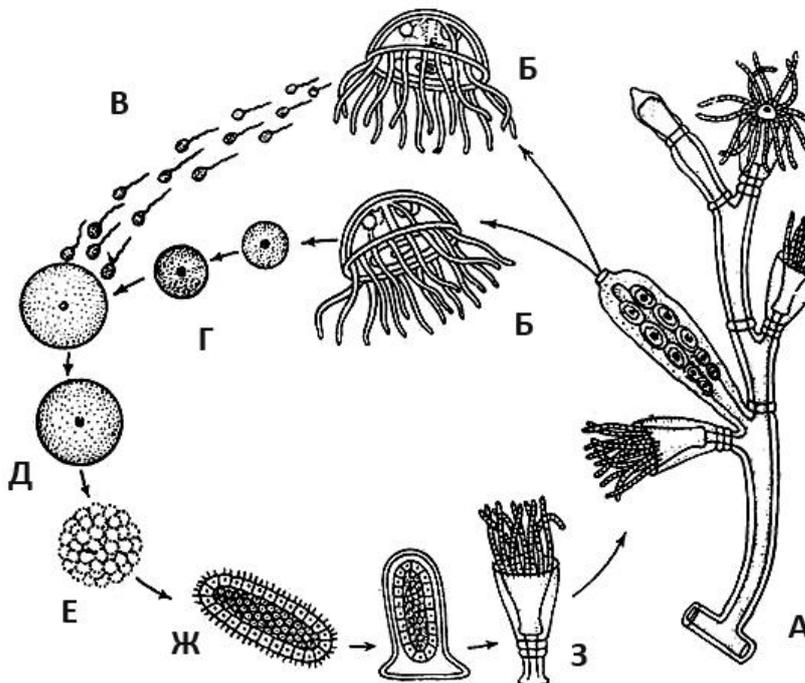


- а) 1; б) 4; в) 5; г) 6.

16. Сократительные вакуоли пресноводной брюхохресничной инфузории стилонихии (*Stylonychia*) выводят во внешнюю среду жидкость, которая по отношению к цитоплазме клетки:

- а) содержит больше растворённого углекислого газа;
 б) изотонична;
 в) гипотонична;
 г) гипертонична.

17. Выберите вариант, в котором перечислены все гаплоидные стадии жизненного цикла, представленного на схеме:



- а) только В, Г;
 б) только Б, В, Г;
 в) только А, Д, Е, Ж, З;
 г) только А, Б, Е, Ж, З.

18. Стрекательные клетки у гидры располагаются:

- а) в мезоглее;
 б) в эктодерме (эпидермисе);
 в) в энтодерме (гастродермисе);
 г) в эктодерме и в энтодерме (в эпидермисе и в гастродермисе).

19. Употребляя в пищу плохо вымытые сырые овощи, человек может заразиться:

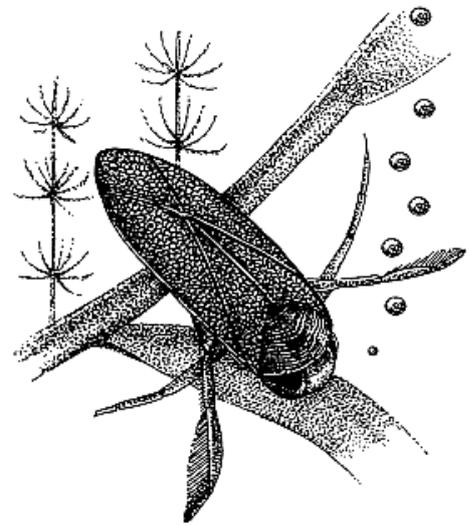
- а) золотистой картофельной нематодой;
- б) земляничной нематодой;
- в) луковой нематодой;
- г) власоглавом.

20. Наибольшее число ганглиев насчитывается в нервной системе:

- а) речного рака;
- б) свиного цепня;
- в) дождевого червя;
- г) осьминога Дофлейна.

21. Способ дыхания животного, изображённого на рисунке:

- а) кожное;
- б) лёгочное;
- в) жаберное;
- г) трахейное.



22. Из перечисленных животных перламутр не вырабатывает:

- а) Перловица обыкновенная (*Unio pictorum*);
- б) Перламутровка большая (*Argynnis paphia*);
- в) «Жемчужный кораблик» (*Nautilus pompilius*);
- г) Жемчужница обыкновенная (*Margaritifera margaritifera*).

23. Спиральный клапан в кишечнике отсутствует у представителей рыб:

- а) хрящевых;
- б) костистых;
- в) хрящекостных;
- г) двоякодышащих.

24. Глоточные зубы характерны для рыб из отряда:

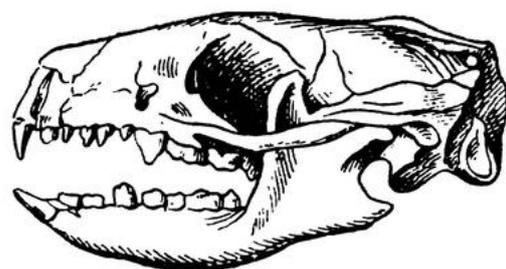
- а) окунеобразных;
- б) щукообразных;
- в) карпообразных;
- г) лососеобразных.



25. В ходе развития кровеносной системы у пресмыкающихся (класс Reptilia) формируется:

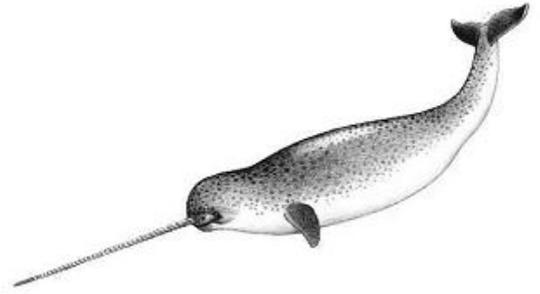
- а) только левая дуга аорты;
- б) только правая дуга аорты;
- в) правая и левая дуги аорты;
- г) несколько пар артериальных дуг.

26. В рассказах о животных для детей обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*) часто изображается вот таким. Рядом представлен рисунок его черепа.



По строению его зубной системы определите, что составляет основу его рациона питания?

- а) грибы;
- б) яблоки и другие плоды;
- в) побеги и корневища растений;
- г) беспозвоночные и мелкие позвоночные животные.



27. Нарвал, или «морской единорог» (*Monodon monoceros*), имеет бивень, состоящий из:

- а) дентина;
- б) кератина;
- в) гиалина;
- г) рогового вещества на костном стержне.

28. На рисунке представлено изображение, полученное следующим методом изучения человека:



- а) ультразвуковым исследованием;
- б) рентгенографией с введением рентгеноконтрастных веществ в кровеносные сосуды;
- в) рентгенографией без применения рентгеноконтрастных (т.е. поглощающих рентгеновские лучи) веществ;
- г) рентгенографией с введением рентгеноконтрастных веществ через естественные отверстия желудочно-кишечного тракта.

29. Одним из наиболее популярных параметров общего анализа крови человека является СОЭ (скорость оседания эритроцитов). Для её определения из нижеперечисленного не понадобится:

- а) таймер;
- б) центрифуга;
- в) капиллярная трубка;
- г) антикоагулянт (вещество, препятствующее свертыванию крови).

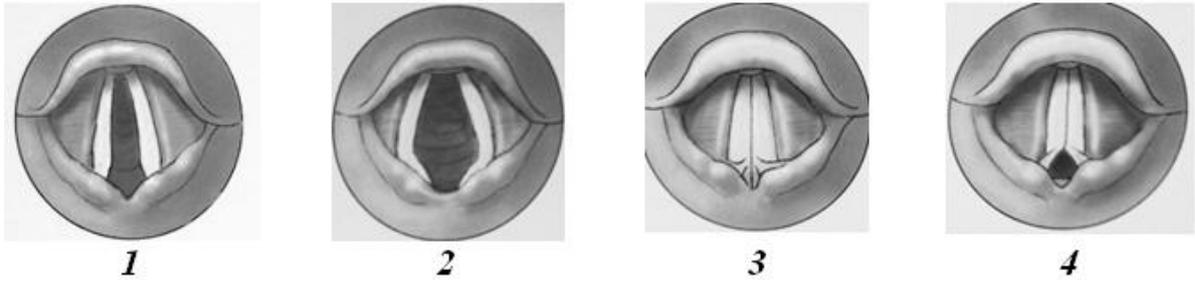
30. Ниже представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ) человека. Известно, что частота сердечных сокращений у него составляет 120 ударов в мин. Следовательно, скорость записи ленты ЭКГ составляет (в мм/с):



10 мм

- а) 5;
- б) 12,5;
- в) 25;
- г) 50.

31. На рисунке схематично изображены голосовые связки человека в различных положениях (1 – 4). Формирование наиболее высокого звука происходит в случае:



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

32. У человека, пострадавшего при пожаре, на лице имеется резко болезненная ожоговая рана, в центре которой располагается крупный пузырь с темным кровавым содержимым. В данном случае можно исключить повреждение:

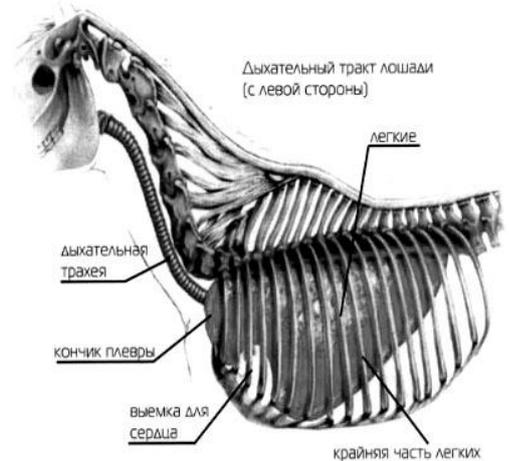
- а) шиповатого слоя эпидермиса кожи;
 б) рогового слоя эпидермиса кожи;
 в) блестящего слоя эпидермиса;
 г) дермы кожи.

33. Большинство капилляров позвоночных способны пропускать воду и соли, но не белки и клетки. Поедание большой пачки очень соленых чипсов:

- а) приводит к отеку тканей;
 б) приводит к обезвоживанию тканей;
 в) приводит к росту проницаемости капилляра для клеток;
 г) не повлияет на ткани, так как соль равномерно распределится по крови и тканям.

34. Капля никотина убивает лошадь, не давая ей дышать. А как на лошадь повлияет малая доза никотина?

- а) снизит частоту сердцебиения;
 б) уменьшит дыхательный объем;
 в) увеличит концентрацию внимания;
 г) устранил действие атропина на сердечный ритм.



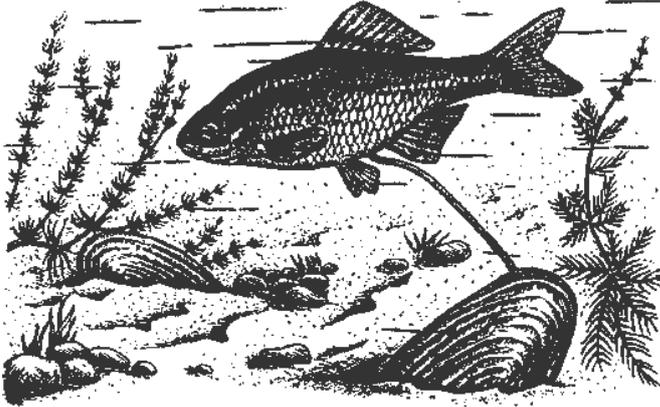
35. К особенностям дыхательной системы ластоногих и китообразных можно отнести:

- а) сравнительно небольшую жизненную емкость легких;
 б) наличие только одного легкого;
 в) спадающиеся альвеолы;
 г) отсутствие сурфактанта.

36. Снижение температуры окружающей среды за пределы термонеutralности у большинства теплокровных приводит к:

- а) снижению потребления пищи, скорость метаболизма при этом не меняется;
 б) переключению на эктотермный тип регуляции температуры тела;
 в) снижению скорости метаболизма и поглощения кислорода;
 г) увеличению скорости метаболизма и поглощения кислорода.

37. Самка пресноводной рыбы горчак (*Rhodeus sericeus*) с помощью яйцеклада откладывает икру внутрь раковины двустворчатых моллюсков беззубок и перловиц.

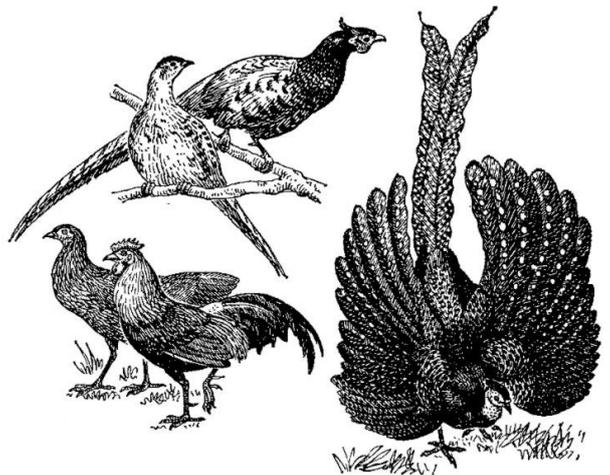


Этот тип межвидовых взаимоотношений называется:

- а) мутуализм;
- б) паразитизм;
- в) комменсализм;
- г) нейтрализм.

38. У многих птиц мужские особи имеют многоцветное и пышное оперение. Например, на рисунке показаны представители отряда Курообразных. Лучшим объяснением эволюционного закрепления такого признака является:

- а) пышное оперение – хорошее укрытие среди тропических растений;
- б) этот признак не полезен и не вреден, поэтому он не закреплялся и не отвергался;
- в) женские особи предпочтительно спариваются с пышно украшенными мужскими, так что гены, "определяющие" этот признак, распространяются среди популяций;
- г) пышное оперение позволяет птицам одного и того же вида легко узнавать друг друга и избегать потенциально опасных встреч с особями других видов.

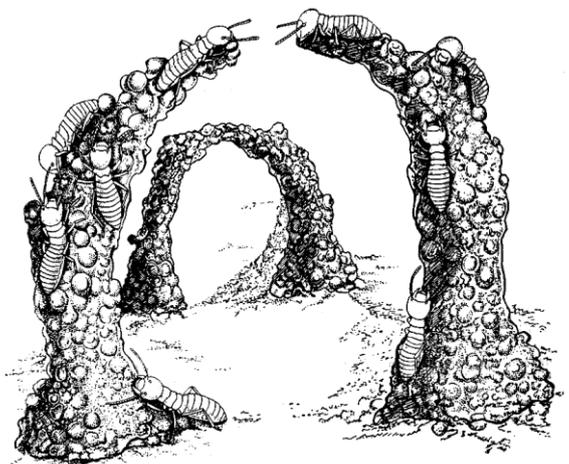


39. Традиционные народные способы консервирования и обеззараживания основаны на тех же принципах, что и современные методы стерилизации и дезинфекции. И наоборот, многие промышленные и лабораторные методы имеют свои аналоги в быту. Например, кулинарным аналогом автоклава можно считать:

- а) духовку;
- б) пароварку;
- в) скороварку;
- г) бродильный чан.

40. Термитов часто называют «белыми муравьями» из-за коллективного образа жизни и сложной социальной организации. Такое сходство между ними объясняется:

- а) конвергенцией;
- б) систематической близостью;
- в) случайным совпадением;
- г) взаимным подражанием в ходе совместной эволюции.



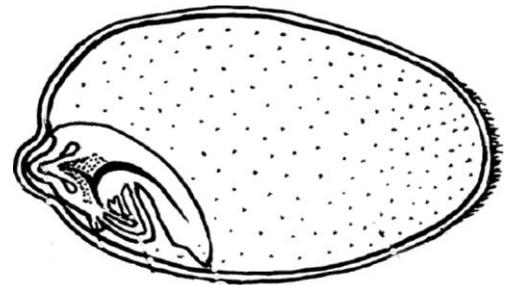
Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «Х». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		Х	Х		Х
...	н	Х			Х	

- У представителей каких семейств высших растений могут быть редуцированные листья?**
 - хвощи;
 - повиликовые;
 - эфедровые;
 - спаржевые;
 - кактусовые.
- В каких тканях высших растений их основные клеточные элементы выполняют свою функцию в мертвом состоянии?**
 - флоэма;
 - ксилема;
 - склеренхима;
 - корка;
 - ризодерма.

- Перед вами схема продольного среза зерновки. Какие структуры изображены на рисунке?**

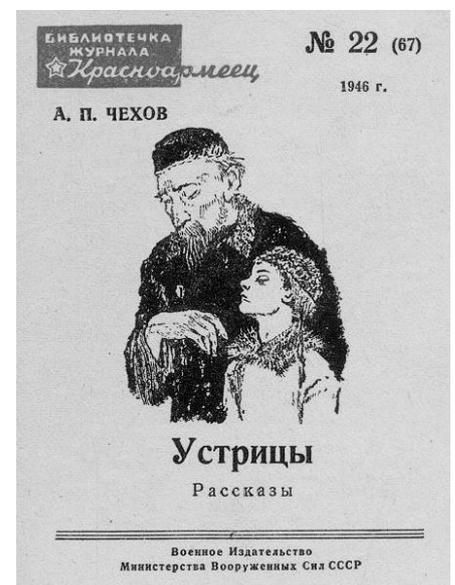
- вторичный эндосперм;
- семядоля;
- образовательная ткань почки побега;
- зародышевый корень;
- первые вегетативные листья побега.



- На перемене вы решили подкрепиться «кедровыми орешками». Какие живые клетки вы смогли бы увидеть под микроскопом, если бы вы решили изучить их в лаборатории?**

- околоплодника;
- зародышевого корня;
- женского гаметофита;
- мегаспорангия;
- семенной кожуры.

- Герой рассказа А.П. Чехова «Устрицы» узнал, что устриц едят живыми, но не представлял, как они выглядят: «Я воображаю себе животное, похожее на лягушку. Лягушка сидит в раковине, глядит оттуда большими блестящими глазами и играет своими отвратительными челюстями. Я представляю себе, как приносят с рынка это животное в раковине, с клешнями, блестящими глазами и со склизкой кожей... Дети все прячутся, а кухарка, брезгливо морщась, берет животное за клешню, кладет его на тарелку и несет в столовую. Взрослые берут его и едят... едят живьем, с глазами, с зубами, с лапками! А оно пищит и старается укусить за губу...»**



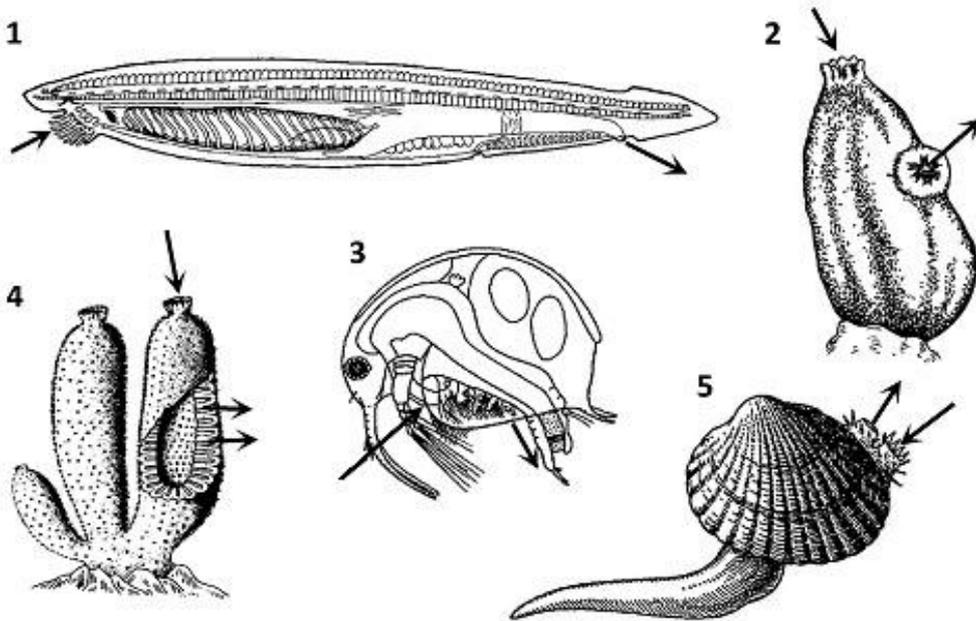
Устрицы – морские двустворчатые моллюски, прирастающие одной створкой к камням. В связи с таким образом жизни у взрослых устриц отсутствует:

- а) нога;
- б) биссус;
- в) замок;
- г) мускулы-замыкатели;
- д) ротовые лопасти.

6. Неполовозрелая стадия с 3 парами конечностей имеется в онтогенезе:

- а) циклопа;
- б) стрекозы;
- в) морского жёлудя;
- г) таёжного клеща;
- д) речного рака.

7. На рисунках (1 – 5) изображены животные-фильтраторы. Ток воды верно показан стрелками на рисунках:



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

8. Какие из перечисленных ядовитых членистоногих вводят свой яд с помощью конечностей или видоизменённых конечностей:

- а) кивсяк;
- б) скорпион;
- в) сколопендра;
- г) медоносная пчела;
- д) гусеница соснового походного шелкопряда.

9. Чешуи костного происхождения на теле имеет:

- а) двоякодышащая рыба рогозуб (*Neoceratodus*);
- б) ящерица (*Lacerta*);
- в) панголин (*Manis*);
- г) жаба (*Bufo*);
- д) страус (*Struthio*).

10. В коже у земноводных имеется большое количество желез, среди которых есть:

- а) слизистые;
- б) сальные;
- в) потовые;
- г) мускусные;

д) ядовитые (зернистые).

11. Из названных животных трёхкамерное сердце с неполной перегородкой в желудочке имеет:

- а) обыкновенный тритон;
- б) нильский крокодил;
- в) прыткая ящерица;
- г) озёрная лягушка;
- д) болотная черепаха.

12. К первичноводным животным не относится:

- а) морская игуана;
- б) дельфин-белобочка;
- в) илистый прыгун;
- г) морская змея пелагида;
- д) аксолотль.

13. Мышцы ракообразных отличаются от мышц млекопитающих:

- а) отсутствием миозина;
- б) наличием тормозных синапсов;
- в) отсутствием поперечной исчерченности мышечных клеток;
- г) тем, что к одной мышце могут подходить несколько мотонейронов;
- д) способностью генерировать сокращения с частотой, превышающей поступающие к ним потенциалы действия.

14. Реакция агглютинации (выпадение осадка) возможна при смешивании плазмы крови человека с IV (AB) группой крови (по системе ABO) с плазмой крови человека, имеющего группу крови (по системе ABO):

- а) I (O); б) II (A); в) III (B); г) IV (AB);
- д) ни в одном из перечисленных случаев.

15. В медицине для исследования мочевого пузыря человека в некоторых случаях используют метод цистографии. Он заключается во введении через уретру в мочевой пузырь примерно 200 мл жидкости (например, Фурацилина) в смеси с рентгеноконтрастным веществом (как правило, растворимой солью тяжелых металлов, поглощающей рентгеновские лучи). Затем выполняется рентгеновский снимок. Результат представлен ниже.

Внимательно его рассмотрите. На основе полученного результата НЕЛЬЗЯ сделать следующий(-е) вывод(-ы):

- а) в мочевом пузыре исследуемого пациента имеется перфорация («патологическое отверстие»), через которую содержимое попадает в брюшную полость;
- б) мочевой пузырь содержит инородные тела;
- в) скорость продукции вторичной мочи снижена;
- г) скорость продукции вторичной мочи повышена;
- д) затруднено опорожнение мочевого пузыря.



16. Уверенность в безусловном вреде холестерина, по мнению многих ученых, является одним из самых массовых заблуждений двадцатого века. Выберите, какие из полезных функций холестерин выполняет в организме.

- а) расходуется при синтезе коэнзима А;
- б) является предшественником гормонов;
- в) является предшественником витамина В₆;
- г) входит в состав плазматических мембран синапсов;

д) производные холестерина участвуют в эмульгировании жиров в кишечнике.

17. Липолиз – основной путь расщепления жиров в организме. Для борьбы с ожирением ведется активный поиск гормоно-подобных соединений, оказывающих только липолитическое действие, но не имеющих основных гормональных свойств. Какие из перечисленных ниже гормонов стимулируют липолиз?

- а) соматотропный гормон;
- б) адреналин;
- в) тироксин;
- г) инсулин;
- д) аспирин.

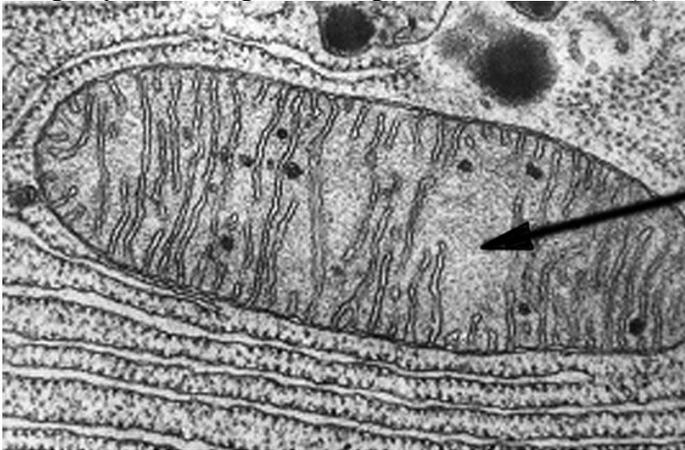
18. Гладкие мышцы, в отличие от поперечно-полосатых:

- а) не имеют тропонина;
- б) не способны к генерации потенциалов действия;
- в) всегда расслабляются под действием ацетилхолина;
- г) развивают сокращение, которое не регулируется внутриклеточной концентрацией Ca^{2+} ;
- д) способны длительное время поддерживать сокращение.

19. У человека камбаловидная мышца почти полностью состоит из медленных мышечных волокон, а мышца-разгибатель пальцев – почти полностью из быстрых волокон. Медленные мышечные волокна, по сравнению с быстрыми, характеризуются:

- а) длительным циклом работы поперечных мостиков;
- б) высоким содержанием миоглобина;
- в) высокой активностью ферментов анаэробного гликолиза;
- г) быстрым утомлением;
- д) низким содержанием митохондрий.

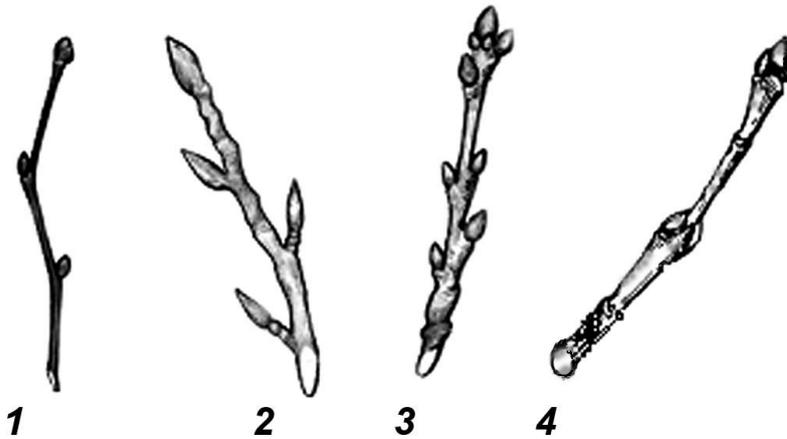
20. На рисунке изображена органелла клетки (?), которая:



- а) присутствует у некоторых прокариот;
- б) присутствует в клетках у всех эукариот;
- в) обладает собственным генетическим материалом;
- г) обладает собственным аппаратом биосинтеза белка;
- д) присутствует только в клетках человека.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **24,5**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [2 балла] Рассмотрите побеги древесных и кустарниковых растений умеренной полосы(1–4). Соотнесите название вида растения (А–Г) с соответствующим ему побегом.

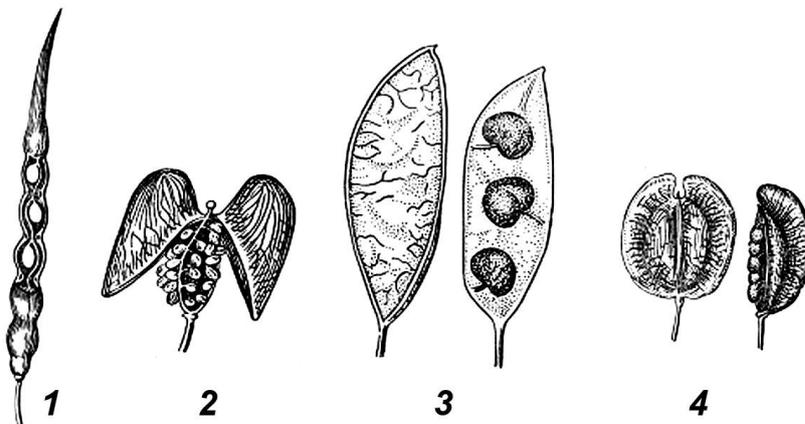


Виды растений:

- А – Дуб черешчатый
- Б – Липа сердцелистная
- В – Клен ясенелистный
- Г – Тополь черный

Побеги	1	2	3	4
Виды растений				

2. [2 балла] Соотнесите изображение плода (1–4) с видом растения, которому он принадлежит (А–Г).



Виды растений:

- А – Редька дикая
- Б – Лунник многолетний
- В – Пастушья сумка
- Г – Ярутка полевая

Плоды	1	2	3	4
Виды растений				

