

ЗАДАНИЯ
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников по биологии в 2018/19 уч. год.
10 класс

Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в муниципальном 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 I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать **50 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. Наиболее крупная систематическая категория, в которую объединяют высшие растения:

- а) вид;
- б) класс;
- в) царство;
- г) отдел.

2. У папоротника щитовника мужского (*Dryopteris filix-mas*) гаметы образуются путем:

- а) образуются путем только мейоза;
- б) образуются путем только митоза;
- в) образуются путем, как митоза, так и мейоза;
- г) никогда не образуются, а в размножении участвуют только споры.

3. Если сравнить агротехнические приемы окучивание и пикировку, то можно утверждать, что:

- а) при окучивании удаляется верхушка главного корня, а при пикировке удаляются боковые корни;
- б) после пикировки усиленно растет главный корень вглубь почвы, а после окучивания – растут боковые и придаточные корни;
- в) при окучивании присыпают почву к стеблю растения, а при пикировке удаляют верхушку главного корня;
- г) при окучивании удаляют верхушку главного корня растения, а во время пикировки присыпают почву к стеблю растения, что дает усиленный рост придаточных корней.

4. Запасное вещество крахмал накапливается у растений в:

- а) бесцветных пластидах;
- б) вакуолях;
- в) цитоплазме;
- г) клеточной стенке.

5. Высказывание: «Гербарий превыше любого изображения и необходим любому ботанику» – принадлежит:

- а) Жану Батисту Ламарку
- б) Леонарду Эйлеру
- в) Михаилу Ломоносову
- г) Карлу Линнею

6. Способностью к фиксации атмосферного азота обладают:

- а) зеленые водоросли;
- б) сине-зеленые водоросли (цианобактерии);
- в) бурые водоросли;
- г) эвгленовые водоросли.

7. Возбудители заболеваний человека не встречаются среди:

- а) лишайников;
- б) водорослей;
- в) простейших;
- г) грибов.

8. Нектарники, располагающиеся в виде диска или кольца у основания завязи, имеются у растений семейства:

- а) гвоздичные;
- б) маревые;
- в) пасленовые;
- г) астровые.

9. Эндосперм в семени голосеменных растений образован клетками:

- а) только гаплоидными;
- б) гаплоидными на раннем этапе формирования семени, а после созревания диплоидными;
- в) только диплоидными;
- г) только триплоидными.

10. Стеблевое (побеговое) происхождение имеют колючки у:

- а) кактуса;
- б) белой акации;
- в) чертополоха;
- г) лимона трехлисточкового.

11. Регенерация тела у гидр происходит при помощи клеток:

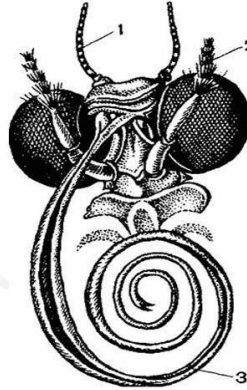
- а) железистых;
- б) промежуточных;
- в) вставочных;
- г) стрекательных.

12. Выберите наиболее верное описание кровеносной системы двусторчатых моллюсков:

- а) замкнутая; трёхкамерное сердце; кровь содержит гемоцианин;
- б) незамкнутая; двух- или трёхкамерное сердце; кровь содержит гемоцианин либо гемоглобин;
- в) незамкнутая; трёхкамерное сердце; дыхательные пигменты в крови обычно отсутствуют;
- г) незамкнутая; трёхкамерное сердце; кровь содержит гемоцианин.

13. Ротовой аппарат насекомого, изображенный на рисунке:

- а) грызуще-лижущий;
- б) колющий;
- в) жалящий;
- г) сосущий.



14. В случае нападения хищной рыбы на осьминога последний:

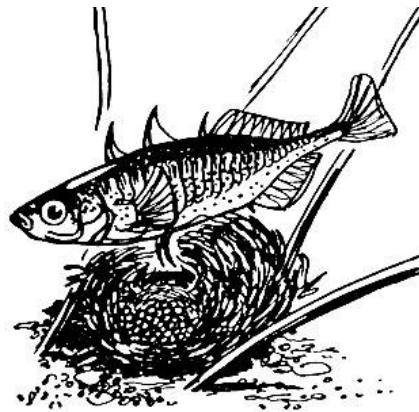
- а) приобретает маскирующую окраску и затаивается;
- б) приобретает яркую предупреждающую окраску и принимает угрожающую позу;
- в) выбрасывает облако чернильной жидкости и спасается бегством;
- г) всегда нападает сам, нанося ядовитый укус роговым клювом.

15. Из перечисленных животных к членистоногим не относится:

- а) трубочник;
- б) палочник;
- в) ручейник;
- г) мокрица.

16. Можно утверждать, что у трехиглой колюшки большую заботу о потомстве проявляет:

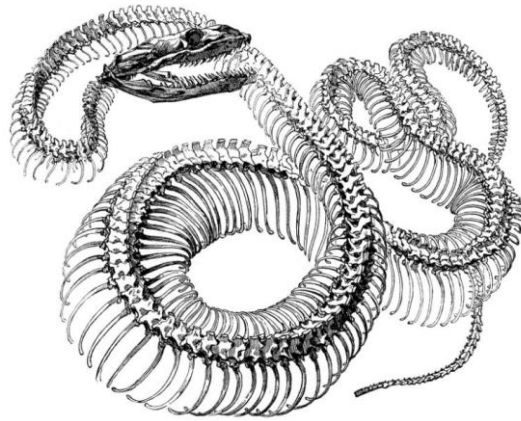
- а) самец;
- б) самка;
- в) оба родителя;
- г) забота отсутствует.



17. На рисунке представлен скелет позвоночного животного.

В его строении нельзя обнаружить:

- а) черепную коробку;
- б) грудную клетку;
- в) шейные позвонки;
- г) ребра.



18. Среди представителей какого отряда птиц могут быть выявлены экологические аналоги пингвинов в северном полушарии?

- а) Веслоногие;
- б) Кивиобразные;
- в) Ракшеобразные;
- г) Ржанкообразные.

19. Птицами, имеющими птенцовый тип развития, являются:

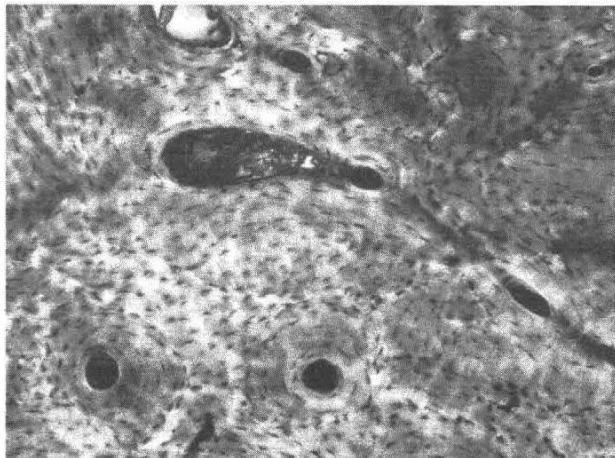
- а) овсянка, горлица, зеленый дятел;
- б) мухоловка-пеструшка, перепел, галка;
- в) скворец, зимородок, куропатка;
- г) бекас, жаворонок, садовая славка.

20. Морские змеи способны много часов находиться под водой благодаря:

- а) большому запасу воздуха в легких и замедленному обмену веществ;
- б) кожному дыханию;
- в) дыханию с помощью наружных жабр;
- г) дыханию через слизистую оболочку глотки.

21. Какую систему органов человека образует ткань, клетки которой изображены на рисунке?

- а) кровеносную;
- б) опорно-двигательную;
- в) пищеварительную;
- г) нервную.



22. Из перечисленных ферментов в состав слюны входит:

- а) пепсин;
- б) трипсин;
- в) липаза;
- г) амилаза.

23. Какова кислотность (значение рН) кишечного сока, выделяемого в двенадцатиперстной кишке:

- а) 3,5 (слабокислая);
- б) 7,0 (нейтральная);
- в) 8,2 (слабощелочная);
- г) 9,5 (щелочная).

24. Поперечно-полосатые волокна свойственны мышечным тканям, которые обеспечивают:

- а) повороты глазного яблока;
- б) сжатие стенок лимфатических сосудов;
- в) сужение зрачка;
- г) расширение зрачка.

25. Среднее ухо человека заполнено:

- а) перилимфой;
- б) эндолимфой;
- в) плазмой крови;
- г) воздухом.

26. Гематокрит это:

- а) древнегреческий философ, основатель принципов врачебной этики;
- б) критический уровень кровопотери;
- в) часть общего объема крови, приходящаяся на ее форменные элементы;
- г) массовая доля эритроцитов в крови.

27. Аксон (отросток нейрона) может достигать длины:

- а) не более 1 мм;
- б) не более 1 см;
- в) не более 10 см;
- г) более 1 м.

28. Жизненная емкость легких – это:

- а) количество воздуха, которое способен выдохнуть человек после максимального вдоха;
- б) количество воздуха, которое способен выдохнуть человек после максимального выдоха;
- в) количество воздуха, остающееся в легких после максимального выдоха;
- г) общая емкость легких живого человека

29. Известно, что у разных представителей рода Номо (Человек) средний объём головного мозга различался. Современные люди относятся к виду человек разумный (*Homo sapiens*), для которого средний объём мозга составляет:

- а) 900 см³;
- б) 1150 см³;
- в) 1450 см³;
- г) 1600 см³.

30. Что не характерно для безусловных рефлексов:

- а) осуществляются на любое воспринимаемое организмом раздражение;
- б) они характерны для вида;
- в) передаются по наследству;
- г) относительно постоянны.

31. Груминг у крыс является важным элементом поведения:

- а) исследовательского;
- б) полового;
- в) комфортного;
- г) агрессивного.



32. Какое заболевание возникает при недостатке витамина В₁:

- а) Рахит;
- б) Куриная слепота;
- в) Цинга;
- г) Бери-бери.

33. Ультрафиолетовое излучение в составе солнечного света:

- а) обеспечивает процесс фотосинтеза энергией;
- б) может вызывать мутации;
- в) активизирует синтез гормонов весной;
- г) вызывает чувство сонливости.

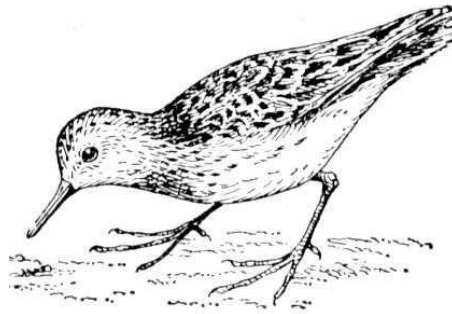
34. На рисунке представлен ареал голубой сороки (*Cyanopica cyanus*). Наблюдаемое разобщение (разрыв) данного ареала наиболее вероятно можно объяснить:



- а) миграцией вида из Азии в Европу;
- б) расширением ареала и освоением новых территорий;
- в) разрывом единого ареала во время последнего оледенения;
- г) тем, что это виды-двойники, возникшие от разных предков.

35. Многие виды куликов-песочников (морской, белохвостый, короткопалый и др.) имеют широко перекрывающиеся ареалы, обитают в одних местообитаниях и внешне почти не различимы. Однако гибриды практически неизвестны. Межвидовой гибридизации препятствует изоляция:

- а) морфологическая;
- б) этологическая;
- в) хронологическая;
- г) географическая.



36. Количество неорганических веществ в крови человека составляет:

- а) 1%;
- б) 6%;
- в) 15%;
- г) 91-93%.

37. В митозе обычно различают фазы в следующей последовательности:

- а) метафаза, профаза, анафаза, телофаза;
- б) профаза, анафаза, телофаза, метафаза;
- в) профаза, метафаза, анафаза, телофаза;
- г) профаза, телофаза, анафаза, метафаза.

38. Повреждение мышечной клетки обязательно приведет к ее гибели, если:

- а) нарушается целостность эндоплазматического ретикулоума;
- б) разрывается нить ДНК;
- в) повреждаются митохондрии;
- г) разрываются нити актина.

39. Потрясенный самец гориллы встаёт в полный рост, ударяя себя при этом руками в грудь. Такое поведение является:

- а) демонстративным;
- б) агрессивным;
- в) половым;
- г) ориентировочным.

40. Вирусы являются возбудителями:

- а) холеры;
- б) опоясывающего лишая;
- в) сибирской язвы;
- г) газовой гангрены.

41. В процессе органогенеза головной мозг человека образуется из:

- а) эктодермы;
- б) мезодермы;
- в) энтодермы;
- г) всех перечисленных зародышевых листков.

42. Из перечисленных органелл клетки окружены одной мембраной:

- а) митохондрии;
- б) лизосомы;
- в) хлоропласты;
- г) микротрубочки.

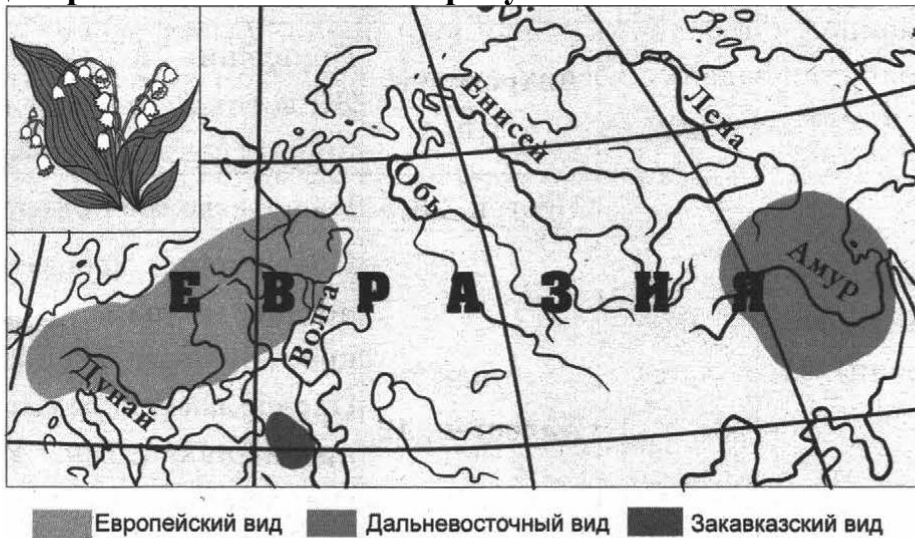
43. Первым веществом биологического происхождения, синтезированным в химической лаборатории, был(-а):

- а) глицерин;
- б) крахмал;
- в) мочевины;
- г) глицин.

44. У тираннозавра (*Tyrannosaurus rex*), самого крупного наземного хищника Мезозойской эры, передние конечности были непропорционально маленькими и имели всего по два недоразвитых пальца. Это является результатом:

- а) ароморфоза;
- б) дегенерации;
- в) конвергенции;
- г) специализации.

45. На рисунке показано видообразование трех видов ландыша. Какой способ видообразования показан на рисунке?



- а) перипатрическое видообразование;
- б) симпатрическое видообразование;
- в) гибридное видообразование;
- г) аллопатрическое видообразование.

46. Приспособленность организма (по Дарвину) измеряется:

- а) количеством его потомков, которые выживают для воспроизводства;
- б) количеством партнеров, которых он привлекает;
- в) его физической силой;
- г) продолжительностью его жизни.

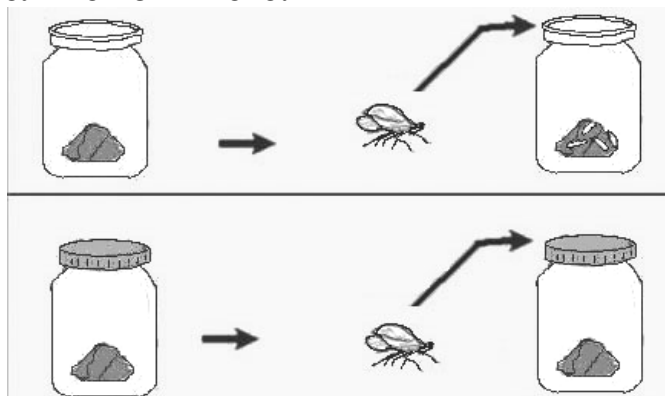
47. Из перечисленных ниже анатомических структур, гомологичной крылу летучей мыши является:

- а) спинной плавник акулы;
- б) рука человека;
- в) брюшной плавник карася;
- г) крыло бабочки.

48. На рисунке изображен эксперимент, подтверждающий, что живое может возникнуть только из живого.

Имя ученого, который провел этот эксперимент:

- а) Ф. Реди;
- б) Л. Пастер;
- в) Л. Спалланцани;
- г) С. Миллер.



49. На рубеже между палеозойской и мезозойской эрами произошло вымирание:

- а) архозавров;
- б) стегоцефалов;
- в) панцирных рыб;
- г) примитивных млекопитающих.

50. Возникновение и расширение в атмосфере озоновых дыр для биосферы опасно тем, что с ними связано:

- 1) таяние и сползание ледников;
- 2) изменение тепловых полюсов;
- 3) поступление избыточного ультрафиолетового излучения;
- 4) образование кислотных дождей.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **20 (по 2 балла за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. Цветок – генеративный орган растения, который обеспечивает:

- 1) образование мужских половых клеток - сперматозоидов;
- 2) образование женских половых клеток - яйцеклеток;
- 3) процесс оплодотворения;
- 4) рост апикальной меристемы;
- 5) развитие женского гаметофита.

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

2. В клетках гаусторий и примыкающих к ним тканей паразитических растений содержится много крахмала. Какие функции он может выполнять?

- 1) запас питательных веществ;
- 2) регуляция транспирации;
- 3) стимуляция синтеза амилазы;
- 4) регуляция сосущей силы гаусторий за счет изменения осмотического давления;
- 5) обеспечение быстрого роста клеток растяжением.

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

3. У позвоночных длинные трубчатые кости всегда полые внутри.

Преимущество такого строения заключается в том, что только такие кости:

- 1) хранят и защищают костный мозг;
- 2) обеспечивают прикрепление сухожилий;
- 3) являются более прочными, чем сплошные кости, построенные из такого же по массе количества материала;
- 4) могут формировать суставы;
- 5) хорошо срастаются после переломов.

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

4. Стигма в клетках зеленых водорослей:

- 1) представляет собой флавиновый фоторецептор;
- 2) представляет собой родопсиновый фоторецептор;
- 3) совокупность липидных глобул с каротиноидными пигментами;
- 4) расположена только в пластидах;
- 5) расположена только в цитоплазме.

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

5. Развитие с полным превращением наблюдается у:

- 1) майского жука;
- 2) наездника;
- 3) цикады;
- 4) бражника;
- 5) ухвертки.

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

6. Какие экологические группы, стратегии и жизненные формы предков могли оказаться преадаптивными в ходе эволюции цветковых растений в направлении паразитизма?

- 1) лианы;
- 2) нейстофиты;
- 3) эпифиты;

4) микоризообразователи;

5) гелиофиты.

а) 1, 2, 4;

б) 1, 3, 4;

в) 3, 4, 5;

г) 2, 4, 5.

7. Выделенные нервные волокна продолжают проводить импульсы при:

1) замене внеклеточного натрия на калий;

2) замене внеклеточного натрия на белковый поликатион;

3) снижении температуры с 37 до 30 градусов Цельсия;

4) инактивации Na/K насоса;

5) погружении в растительное масло.

а) 2, 4;

б) 1, 3;

в) 3, 4;

г) 4, 5.

8. Какие функции выполняет правое предсердие человека:

1) выталкивает венозную кровь в правый желудочек;

2) обеспечивает возникновение потенциала действия в сердце;

3) выделяет гормоны;

4) выталкивает артериальную кровь в правый желудочек;

5) выделяет жидкость.

а) 1, 2, 3;

б) 1, 2, 5;

в) 2, 3, 4;

г) 2, 4, 5.

9. Холерный вибрион попадает в организм человека:

1) с загрязненными овощами и фруктами;

2) с водой;

3) при дыхании;

4) при использовании плохо прожаренного мяса или рыбы;

5) при загрязнении продуктов питания экскрементами животных.

а) только 1, 2;

б) только 1, 5;

в) только 1, 2, 4, 5;

г) только 2, 4, 5.

10. По мере старения листьев происходит:

1) разрушение хлорофилла;

2) накопление каротиноидов и антоциана;

- 3) разрушение кристаллов оксалата кальция;
- 4) повышение интенсивности дыхания;
- 5) снижение интенсивности фотосинтеза.

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

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)**.

1. Окраска красных водорослей является приспособлением к фотосинтезу.
2. Все мхи относятся к низшим растениям.
3. Растения не способны усваивать свободный азот.
4. У различных сумчатых животных выводковая сумка может располагаться как на животе, так и на спине, и открываться вперед или назад.
5. Все представители типа Хордовые раздельнополые животные.
6. Если сложить усилие, развиваемое всеми мышцами человека вместе, получится около 30 тонн.
7. При тяжелой физической работе температура тела человека может подниматься до 39 градусов.
8. С вирусными инфекциями обычно борются с помощью антибиотиков.
9. Вены от правого и левого легкого человека открываются соответственно в правое и левое предсердия.
10. Лимфатические сосуды, в отличие от венозных, не имеют клапанов.
11. В переболевшем брюшным тифом человеке возбудитель может сохраняться и впоследствии вызывать рецидивы, причем даже в отсутствие симптомов человек может быть носителем инфекции.
12. Некоторые холоднокровные животные способны произвольно повышать или понижать температуру своего тела.
13. Тилакоиды являются структурным компонентом митохондрий.
14. Лизосомы клетки возникают в результате эндосимбиоза.
15. Вторичные сукцессии биоценозов осуществляются значительно быстрее, чем первичные.
16. Решающую роль в видообразовании играет возникновение генетической изоляции.
17. Микроэволюция – это эволюция микроорганизмов.

18. Реакции пластического и энергетического обмена протекают в клетке одновременно.

19. Для ускорения укоренения стеблевые черенки обычно обрабатывают абсцизовой кислотой.

20. Приспособление к ветроопылению встречается только у растений класса Однодольные.

Часть 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованием задания.

1. [маx. 5 баллов] На рисунке изображен поперечный разрез листа проса. Соотнесите структурные элементы листа (А-К) с их обозначениями на рисунке (1–10).

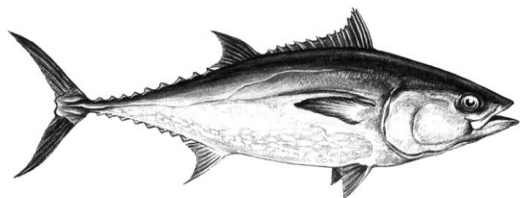
А) верхний эпидермис;
 Б) флоэма;
 В) клетки обкладки;
 Г) воздухоносная полость;
 Д) склеренхима;
 Е) устьице;
 Ж) сосуды ксилемы;
 З) пузыревидные (моторные) клетки
 И) ассимиляционная паренхима мезофилла
 К) нижний эпидермис.

Обозначения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Структурные элементы листа										

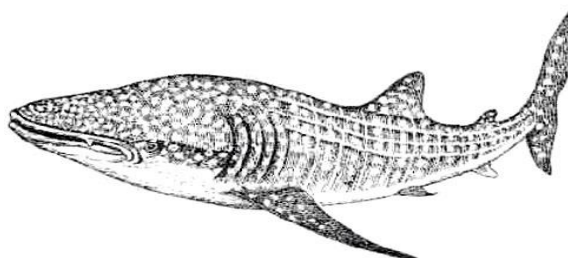
2. [5 баллов] Соотнесите различные виды рыб (1-5) с характерными для них стратегиями питания и местами обитания (А–И).

Виды рыб:

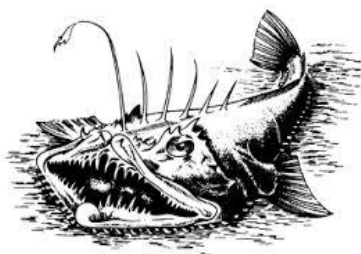
1) Тунец



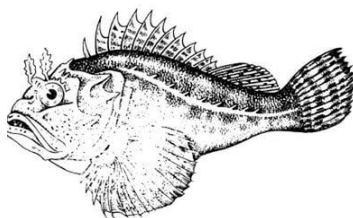
2) Китовая акула



3) Глубоководный удильщик



4) Морской ёрш (скорпена)



5) Рыба-попугай



Стратегии питания:

- А) подкарауливание в засаде;
- Б) разгрызание и перемалывание субстрата, на котором живут пищевые объекты;
- В) коллективная загонная охота;
- Г) фильтрация;
- Д) подманивание добычи.

Место обитания:

- Е) абиссаль;
- Ж) сублитораль, коралловые рифы;
- З) сублитораль, песчаное дно;
- И) пелагиаль, открытый океан.

Рыба	1	2	3	4	5
Питание					
Местообитание					

3. [маx. 5 баллов] Установите соответствие между «народными» названиями ряда заболеваний (1 – 10) и общепринятыми в современной медицине (А–М).

«Народные» названия заболеваний:

- 1) падушая болезнь;
- 2) Антонов огонь;
- 3) грудная жаба;
- 4) молочница;
- 5) сучье вымя;
- 6) свинка;
- 7) белая горячка;
- 8) ячмень;
- 9) кондратий;
- 10) злая корча.

Официальные названия заболеваний:

- А) стенокардия напряжения;
- Б) гидраденит;
- В) корь;
- Г) сухая гангрена;
- Д) алкогольный делирий;
- Е) брюшной тиф;
- Ж) ишемический инсульт;
- З) кандидоз влагалища;
- И) паротит;
- К) мейбомит;
- Л) отравление спорыньей;
- М) эпилепсия.

«Народные» названия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Официальные названия										

4. [маx. 5 баллов] Установите соответствие между конечными продуктами (1–10), получаемыми в различных биотехнологических производствах и участвующими в них микроорганизмами (А–И):

Конечный продукт биотехнологического процесса:

- 1) биогаз;
- 2) ацидофилин;
- 3) антибиотик мицетин;
- 4) выщелачивание меди;
- 5) нитрагин;
- 6) лейцин;
- 7) инсулин;
- 8) белково-витаминные концентраты;
- 9) инсектицидные препараты;
- 10) витамин В₁₂.

Микроорганизмы:

- А) актиномицеты;
- Б) бациллы;
- В) дрожжи;
- Г) кишечная палочка;
- Д) клубеньковые бактерии;
- Е) метаногены;
- Ж) молочнокислые бактерии;
- З) пропионовокислые бактерии;
- И) тионовые бактерии.

Конечный продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Микроорганизмы										