

Задания для учащихся 10 класса

Уважаемые участники олимпиады!

В вашем распоряжении 180 минут для выполнения всех заданий. Максимальное количество баллов, которое вы можете набрать, – 108. Ответы следует отмечать только на матрице ответов. Успеха в работе!

Часть I (50 вопросов). Задания части I имеют только один правильный ответ из четырёх возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 50 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). В матрице ответов печатными буквами укажите выбранный Вами ответ.

1. Особенности строения и жизнедеятельности организмов с целью создания более совершенных технических систем или устройств изучает пограничная область биологии:

- а) бионика;
- б) биоинженерия;
- в) биомеханика;
- г) биотехнология.

2. Границы очага клещевого энцефалита устанавливают методом:

- а) опроса заболевших людей о географических координатах места, в котором на них напали клещи;
- б) аэрофотосъёмки участка территории и установления границ лесного массива;
- в) отлова животных – возможных хозяев вируса и исследования их на наличие возбудителя;
- г) компьютерного моделирования погодных условий, оптимальных для развития клещей, на территории их распространения.

3. В России первый ботанический сад под названием «Аптекарский огород» был основан в:

- а) Москве;
- б) Краснодаре;
- в) Лубнах;
- г) Петербурге.

4. Систему классификации живой природы К. Линнея называют искусственной, потому что она:

- а) построена по внешним признакам животных и растений;
- б) не соответствует принципу иерархичности таксонов;
- в) не отражает родственные связи между видами;
- г) содержит названия видов на «мёртвом», латинском языке.

5. Какой из грибов внесён в Красную книгу Красноярского края (издание 2012 г.)?

- а) скошенный трутовик, или чага;
- б) трутовик лакированный;
- в) трутовик настоящий;
- г) трутовик окаймлённый.

6. У горного подвида малого кавказского суслика, по сравнению с равнинным подвидом, наблюдается увеличение общей кислородной ёмкости крови. Это пример:

- а) акклиматизации;
- б) интродукции;
- в) мутации;
- г) эволюции.

7. Способность живых организмов избирательно реагировать на внешние воздействия специфическими реакциями:

- а) дифференцировка;
- б) саморегуляция;
- в) поведение;
- г) раздражимость.

8. У растений процесс ассимиляции:

- а) очень интенсивно происходит в течение вегетационного периода;
- б) усиливается по мере старения организма;
- в) происходит с одинаковой интенсивностью на протяжении всей жизни;
- г) наиболее интенсивен в период цветения.

9. Ароморфоз – это:

- а) процесс происхождения человека;
- б) заболевание животных, вызванное грибами-паразитами;
- в) приспособление глаза к видению на различных расстояниях;
- г) прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов.

10. К рудиментарным органам не относятся:

- а) зубы мудрости;
- б) волосяной покров на теле;
- в) ушные мышцы;
- г) язык.

11. В почечном тельце совершается следующий этап мочеобразования:

- а) секреция антидиуретического гормона;
- б) обратное всасывание (реабсорбция) воды и некоторых растворенных в ней веществ, не подлежащих выведению из организма;
- в) фильтрация плазмы крови с образованием первичной мочи;
- г) подкисление мочи.

12. Орган эндокринной системы, синтезирующий гормон, который отвечает за интенсивный рост всего организма с наступлением полового созревания:

- а) эпифиз;
- б) гипофиз;
- в) щитовидная железа;
- г) вилочковая железа.

13. Железы внешней секреции, отсутствующие на подошвенной поверхности стоп и ладонной поверхности кистей рук:

- а) потовые железы;
- б) слюнные железы;
- в) сальные железы;
- г) нет правильного ответа.

14. Орган, в котором осуществляется гибель эритроцитов:

- а) печень;
- б) кишечник;
- в) поджелудочная железа;
- г) селезёнка.

15. В какой геологической эре появились на Земле теплокровные животные?

- а) протерозой;
- б) палеозой;
- в) мезозой;
- г) кайнозой.

16. Метод исследования живой природы, позволяющий изучить свойства биологических объектов в контролируемых условиях, называется:

- а) наблюдением;
- б) моделированием;
- в) экспериментом;
- г) сравнением.

17. Исторически первый антибиотик был выделен в 1928 году британским учёным:

- а) А. Флемингом;
- б) П. Эрлихом;
- в) Л. Пастером;
- г) А. Левенгуком.

18. Кишечная палочка *E. coli* приобрела способность синтезировать гормон поджелудочной железы инсулин в результате:

- а) естественного отбора;
- б) аутбридинга;
- в) мутации;
- г) генной инженерии.

19. Для изготовления элитных сортов сыра используют пищевую (безопасную для организма) плесень, относящуюся к роду:

- а) *Trichoderma*;
- б) *Aspergillum*;
- в) *Penicillium*;
- г) *Mucor*.

20. Особенность морфологии бактерий:

- а) имеются митохондрии;
- б) наличие хлоропластов;
- в) ядерное вещество не отделено от цитоплазмы;
- г) нет правильного ответа.

21. Использование живых организмов и их биологических процессов в производстве необходимых человеку веществ называется:

- а) микробиологией;
- б) гетерозисом;
- в) биотехнологией;
- г) генной инженерией.

22. Для успешного выращивания в искусственных условиях большинства бактерий, возбудителей инфекционных заболеваний человека, необходимо поддержание температуры:

- а) 32 °С;
- б) 37 °С;
- в) 42 °С;
- г) величина температуры не имеет значения.

23. Искусственный метод размножения, который основан на получении нового организма из одной клетки исходного:

- а) фрагментация;
- б) почкование;
- в) вегетативное размножение;
- г) клонирование.

24. Для стерилизации лабораторной посуды используют:

- а) автоклав;
- б) термостат;
- в) дистиллятор;
- г) едкую щёлочь.

25. Своё название вирусы получили от латинского слова *vira*, что означает:

- а) скорость;
- б) магическая пуля;
- в) плохие новости;
- г) яд.

26. Обязательные (обязательные) внутриклеточные паразиты:

- а) дрожжи;
- б) бактерии;
- в) вирусы;
- г) личинки печёночного сосальщика.

27. С целью уплотнения жидкой питательной среды, используемой для выращивания микроорганизмов в лабораторных условиях, вносят:

- а) лошадиную сыворотку;
- б) картофельный крахмал;
- в) глюкозу;
- г) агар-агар.

28. Заплесневелые домашние консервы можно «обезвредить»:

- а) в духовке при температуре не ниже 100 °С;
- б) в микроволновой печи;
- в) в морозильной камере;
- г) нет правильного ответа.

29. Невозможность самозарождения микроорганизмов экспериментальным путём продемонстрировал:

- а) А. Опарин;
- б) Л. Пастер;
- в) И. Шмальгаузен;
- г) В. Вернадский.

30. Дрейф генов – это:

- а) вымирание отдельных популяций;
- б) случайные и ненаправленные изменения частот аллелей в популяции;
- в) число поколений между ныне живущими организмами и их предками;
- г) переселение особей из одной популяции в другую.

31. Согласно филогенетическому дереву китопарнокопытных, построенному на основе строения генов, ближайшим родственником китов и дельфинов является:

- а) корова;
- б) свинья;

- в) верблюд;
- г) бегемот.

32. Этология – это наука, изучающая:

- а) зарождение и историческое развитие живой природы;
- б) поведение живых существ;
- в) внутренне строение организмов;
- г) строение и функции вымерших животных.

33. Для классификации животных К. Линней использовал особенности строения:

- а) зубов и конечностей у млекопитающих;
- б) конечностей у млекопитающих и крыльев у птиц;
- в) клюва у птиц и зубов у млекопитающих;
- г) и формы кишечника у млекопитающих.

34. Популяция эволюционирует, если:

- а) генотипы неизменны, а численность изменяется;
- б) численность и генотипы остаются постоянными;
- в) численность и генотипы особей периодически меняются;
- г) количество особей, уходящих из популяции, превышает количество особей, приходящих в популяцию.

35. Главный ароморфоз кайнозойской эры:

- а) появление цветковых растений;
- б) происхождение человека (антропогенез);
- в) формирование рептилий;
- г) появление фотосинтеза и хемосинтеза.

36. Способность менять окраску путём перераспределения пигмента в покровах тела не встречается у:

- а) хамелеона;
- б) камбалы;
- в) орхидейного богомола;
- г) тундровой куропатки.

37. Совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определённым условиям жизни и занимающих в природе определённую область – ареал, называется:

- а) популяцией;
- б) видом;
- в) расой;
- г) породой.

38. Общее свойство всех организмов сохранять и передавать особенности строения и функций от предков к потомству, называется:

- а) изменчивостью;
- б) наследственностью;
- в) селекцией;
- г) модификацией.

39. В каком периоде на растениях впервые распустились цветы, а в воздух поднялись примитивные птицы?

- а) кембрийском;
- б) триасовом;

- в) меловом;
- г) неогене.

40. К колониальным кишечнорастворным животным относятся:

- а) гидры;
- б) кораллы;
- в) медузы;
- г) актинии.

41. На биогеоценотическом уровне появляются новые, эмерджентные свойства:

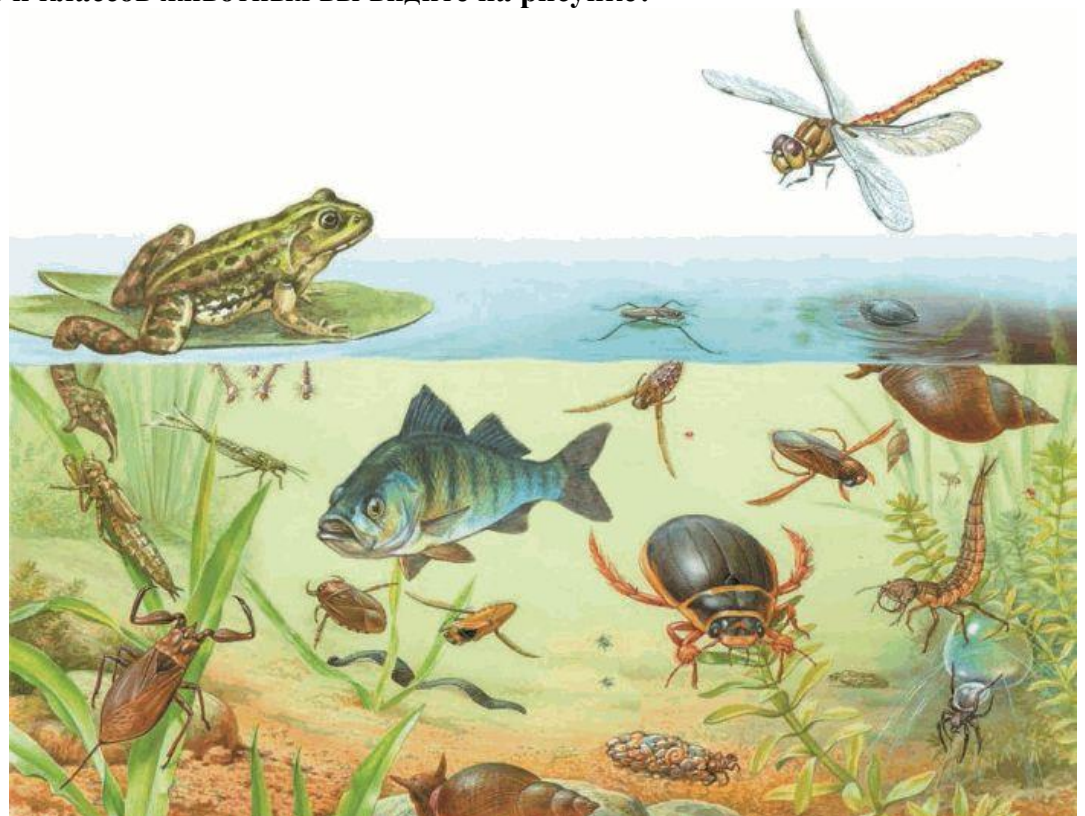
- а) половая и возрастная структуры;
- б) прирост и рождаемость;
- в) пищевая, пространственная и возрастная структуры;
- г) пищевая структура и круговорот веществ.

42. В научной литературе часто справа от латинского видового названия растений и животных стоит большая буква «L» (например, *Pinus sylvestris* L., *Sciurus vulgaris* L.). Это сокращённая запись:

- а) названия языка, на котором впервые описан вид;
- б) фамилии учёного, впервые назвавшего или описавшего данный вид;
- в) названия местности, где впервые был обнаружен и описан данный вид;
- г) местообитания вида.

43. Сколько типов и классов животных вы видите на рисунке?

- а) 4 типа и 12 классов;
- б) 2 типа и 4 класса;
- в) 3 типа и 15 классов;
- г) 4 типа и 6 классов.



44. Секвенатор используется для:

- а) установления последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК;
- б) приготовления тонких срезов;
- в) отделения органоидов клетки от цитоплазмы и клеточных оболочек;
- г) клонирования клеток.

45. Как называют группу организмов определённого ранга, связанных друг с другом определённой степенью родства, достаточно обособленную от других подобных групп?

- а) популяция;
- б) таксон;
- в) биоценоз;
- г) уровень организации живых организмов.

46. Как называется гипотеза о том, что жизнь на Землю была занесена из космоса?

- а) панспермии;
- б) белково-коацерватная;
- в) креационизма;
- г) абиогенеза.

47. По мнению А.И. Опарина, с приобретением какого свойства коацерватная капля могла считаться протобионтом?

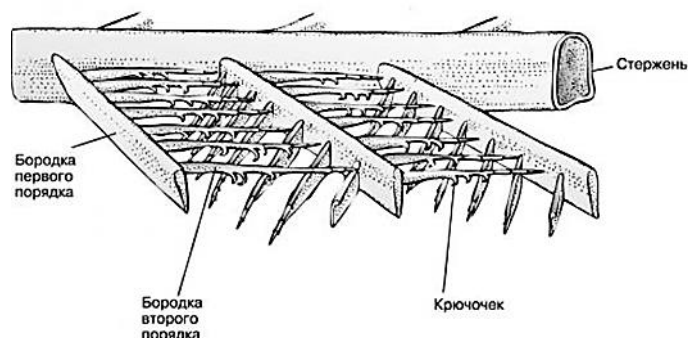
- а) движение;
- б) раздражимость;
- в) самовоспроизведение;
- г) рост.

48. Первыми организмами, которые вышли на сушу, были:

- а) бактерии и цианобактерии;
- б) низшие грибы;
- в) риниофиты;
- г) ракоскорпионы.

49. Опахало пера образовано удлинёнными пластинками – бородками первого порядка, от которых отходят бородки второго порядка, имеющие микроскопические крючочки. При помощи крючочков бородки сцепляются между собой. Какие перья лишены крючочков?

- а) маховые;
- б) пуховые;
- в) рулевые;
- г) кроющие.



50. К брюхоногим моллюскам относятся:

- а) ахатина, слизень;
- б) беззубка, жемчужница;
- в) кальмар, каракатица;
- г) планария, ланцетник.

Часть II (10 вопросов). Задания части II имеют более одного правильного ответа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). В матрице ответов печатными буквами укажите выбранные Вами ответы.

1. Термин «биология» независимо друг от друга предложили в 1802 г.:

- а) К. Линней;
- б) Ж. Б. Ламарк;
- в) Ж. Бюффон;
- г) К. Бурдах;
- д) Г. Р. Тревиранус;
- е) Р. Гук.

2. Для мониторинга численности популяций растений и животных исследователи используют:

- а) центрифугу;
- б) спиртовку;
- в) биоиндикаторы;
- г) полевой дневник;
- д) электронный микроскоп;
- е) фотоловушку.

3. Яблоневый сад относится к неустойчивым экосистемам, потому что:

- а) имеет низкое видовое разнообразие организмов;
- б) человек постоянно изымает урожай и нарушает круговорот веществ;
- в) продуцентами в нём служат только культивируемые растения;
- г) в нём преобладает один вид;
- д) отсутствуют консументы четвёртого порядка;
- е) при вспышке массового размножения насекомых-вредителей нарушаются пищевые цепи.

4. Неспецифическая профилактика клещевого вирусного энцефалита осуществляется путём:

- а) уничтожения клещей вблизи населённых пунктов;
- б) использования репеллентов;
- в) ношения рациональной одежды;
- г) использования медицинской маски в осенне-весенний период;
- д) вакцинации населения;
- е) приёма антибиотиков.

5. Взаимодействие вируса с клеткой складывается из процессов:

- а) проникновение в клетку путём эндоцитоза или слиянием мембран;
- б) растворение клеточной стенки с помощью ферментов;
- в) встраивание генома вируса в генетический аппарат клетки;
- г) перестройка всего метаболизма клетки;
- д) использование систем клетки для воспроизведения нового поколения вирусов;
- е) остановка всех процессов метаболизма в клетке.

6. В качестве источников биологически активных веществ растительного происхождения используют:

- а) коллекции гербарных культур;
- б) плантационные культуры;
- в) культуры растительных клеток;
- г) гемоглобин;
- д) резервуары дикой природы;
- е) активный ил.

7. Основными газами в составе первичной атмосферы были:

- а) CH_4 ;
- б) O_2 ;
- в) NH_4 ;
- г) CO ;
- д) CO_2 ;
- е) O_3 .

8. К вымершим животным относятся:

- а) морская (Стеллерова) корова;
- б) дронг;
- в) красный волк;

- г) стерх;
- д) тасманский волк;
- е) лошадь Пржевальского.

9. Биологическое разнообразие может быть:

- а) таксономическим;
- б) генетическим;
- в) экологическим;
- г) структурным;
- д) географическим;
- е) антропогенным.

10. Из предложенного списка химических элементов выберите органогены:

- а) кислород;
- б) азот;
- в) магний;
- г) хлор;
- д) йод;
- е) сера.

Часть III (20 вопросов). В заданиях части III нужно оценить правильность суждений. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 20 (по 1 баллу за каждое задание). В матрице ответов укажите знаком «+» правильные суждения и знаком «-» – неправильные суждения.

1. На ранних стадиях метаморфоза личинки клещей питаются на грызунах, насекомоядных, птицах, от которых получают вирус энцефалита.

2. Древнегреческого философа Теофраста называют «отцом зоологии», а его учителя, Аристотеля, – «отцом ботаники».

3. Грибы, как и животные, питаются готовыми органическими веществами.

4. В живых системах около 98 % химического состава приходится на долю четырёх элементов: углерода, кислорода, азота и водорода.

5. Интродукция – это переселение видов живых организмов в места, где они ранее обитали, а затем исчезли.

6. За открытие явления обратной транскрипции американские учёные Говард Темин и Дэвид Балтимор получили Нобелевскую премию.

7. Отходы деревоперерабатывающей промышленности нельзя использовать в качестве субстратов для выращивания трютовых грибов.

8. С помощью бактерий из руды извлекают уран, золото и серебро.

9. Возбудитель СПИДа относится к ретровирусам.

10. Спора бактерий выполняет функцию размножения.

11. Заслуга английского учёного Ч.Р. Дарвина заключается в создании теории самозарождения.

12. Особи относятся к одной популяции, если они занимают общую эконишу.

13. Открытость для обмена энергией, веществом и информацией является принципом организации любой биосистемы.

14. В природных экосистемах нет микроорганизмов, которые нельзя было бы культивировать в лабораторных условиях.

15. Из-за загрязнения биосферы на планете Земля практически не осталось хирально чистой материи.

16. Чтобы определить размер клетки биолог использует прибор микротом.

17. Луи Пастер ещё в 1860 году доказал справедливость теории биогенеза и окончательно опроверг теорию спонтанного зарождения, за что ему в 1862 г. была присуждена премия Парижской Академии наук.

18. Эукариоты возникли в результате симбиоза нескольких видов прокариот.

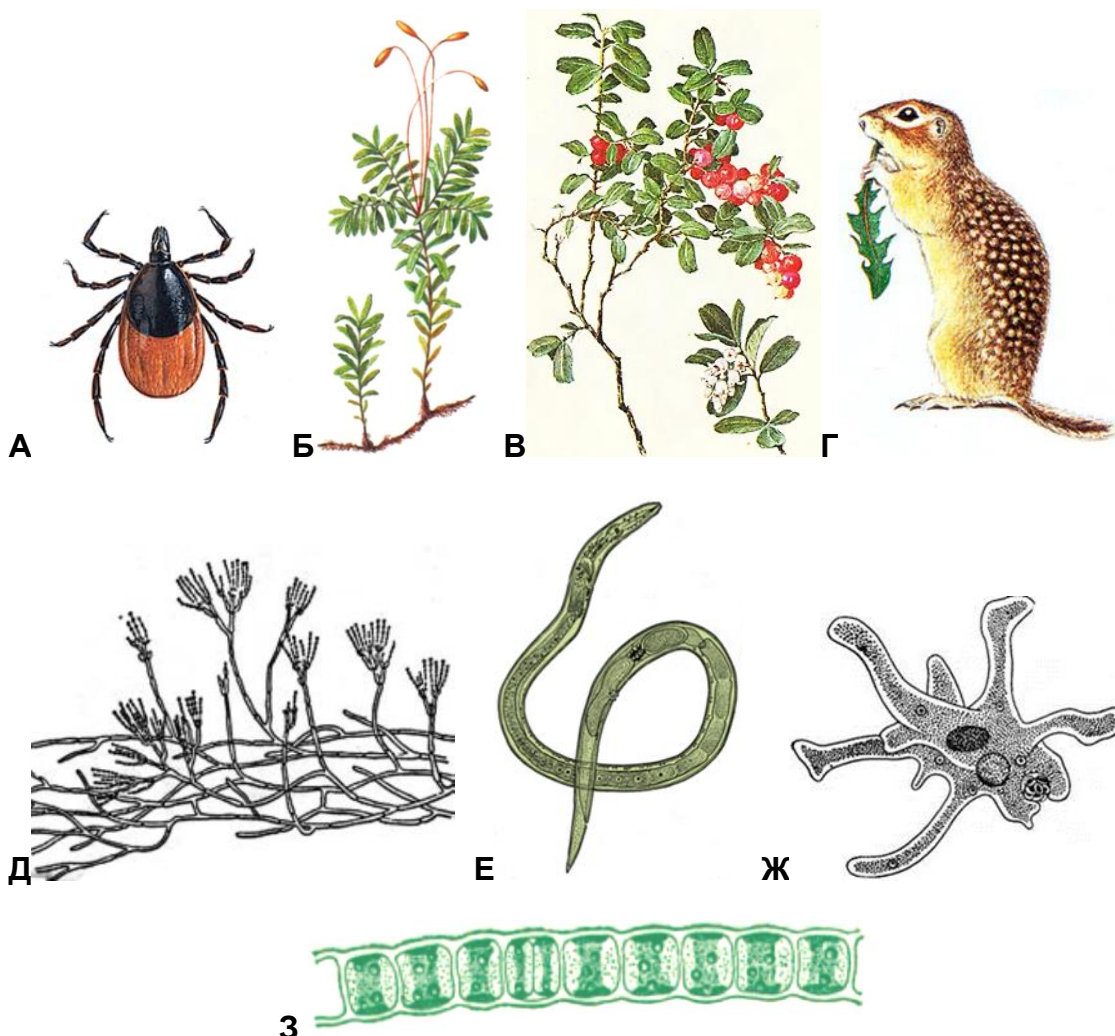
19. Благодаря достижениям биотехнологии клетки человека способны синтезировать аскорбиновую кислоту.

20. Древнейшие следы жизни, строматолиты, местами образуются на мелководьях современных тропических морей, обычно в условиях часто меняющейся солёности воды.

Часть IV (4 вопроса). В заданиях части IV требуется установить соответствие. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 18. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

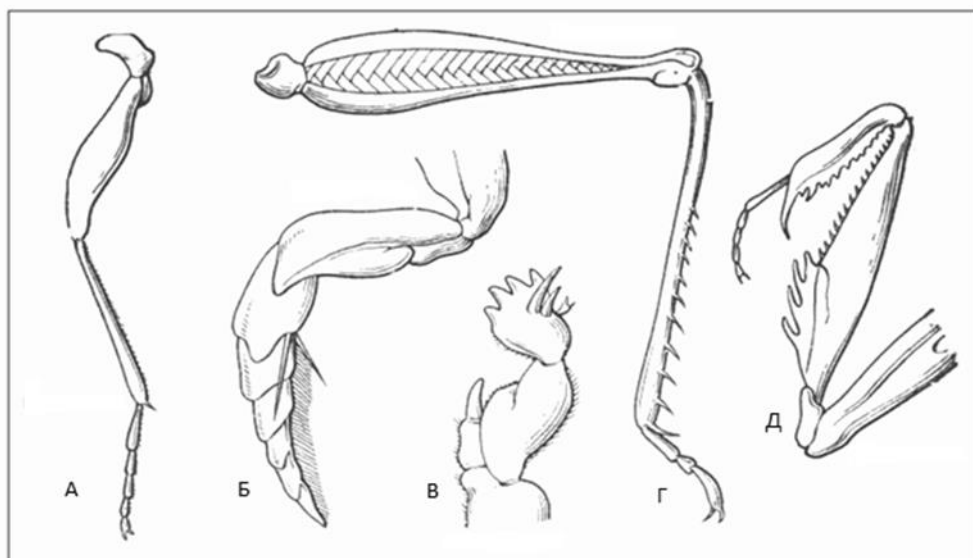
1. (4 балла) Установите соответствие между названиями наук (1–8) и их объектами исследования (А–З), представленными на рисунке:

- 1) протозология;
- 2) акарология;
- 3) микология;
- 4) бриология;
- 5) териология;
- 6) дендрология
- 7) гельминтология
- 8) альгология



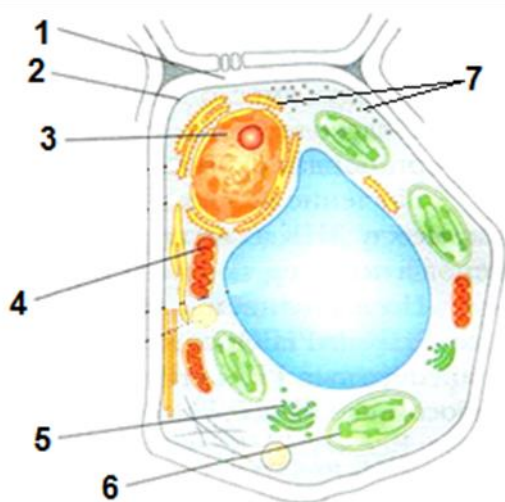
2. (3 балла) Соотнесите тип конечности (А–Д) с названием насекомого (1–6) (даны с избытком!):

- 1) кузнечик;
- 2) медведка;
- 3) жук-плавунец;
- 4) жужелица;
- 5) богомол;
- 6) долгоносик



3. (7 баллов) На рисунке представлена схема строения клетки. Соотнесите условные обозначения элементов строения клетки (1-7) с описаниями (А–К). Одной цифре может соответствовать несколько букв.

Органоиды клетки



Описание

- а) связаны друг с другом плазмодесмами;
- б) содержит тилакоиды;
- в) в основе строения – высокополимерные углеводы;
- г) содержит ДНК;
- д) отделён от цитоплазмы двойной мембраной;
- е) с 1997 г. используется для перепрограммирования клеток;
- ж) осуществляет биосинтез белка;
- з) кислородное дыхание;
- и) содержит кристы;
- к) его структурно-функциональная единица называется диктиосомой.

4. (4 балла) Соотнесите значение (1–7) каждого партнёра (а–б) в симбиозе – человек и бактерии:

Значение:

- 1) постоянство влажности
- 2) постоянство температуры
- 3) частичное переваривание грубой клетчатки
- 4) синтез витаминов
- 5) синтез ферментов, расщепляющих белки и сахара
- 6) защита от ультрафиолета
- 7) соперничество с болезнетворными микроорганизмами

Партнёр:

- а) человек
- б) бактерии