

Заочный этап. Тестовые задания для 6-9 классов (2012-2013)

Задание 1. Отметьте один правильный ответ из предложенных

1. Отметьте облигатных паразитов

А) головневые грибы Б) сморчки и строчки В) мукор Г) базидиомицеты, образующие микоризу

А

2. На лугу нашли травянистое растение с цветками, у которых было 4 чашелистика, 4 лепестка, 6 тычинок и 1 пестик. Какие плоды сформируются у этого растения

А) боб Б) стручок В) ягода Г) коробочка

Б

3. Основная ткань растений представлена

А) пробкой Б) древесинными волокнами В) ситовидными трубками Г) столбчатой тканью листа

Г

4. В состав семени цветковых растений входят

А) только ткани зародыша Б) ткани зародыша и гаметофита Г) ткани зародыша, гаметофита и родительского растения Г) если растение двудомное, то ткани и мужского и женского родительского растения

Г

5. У папоротникообразных формируется

А) корень Б) цветок В) плод Г) семя

А

Задание 2

1. Выпишите буквы, обозначающие таксоны, целиком представленные паразитическими формами:



Юные таланты

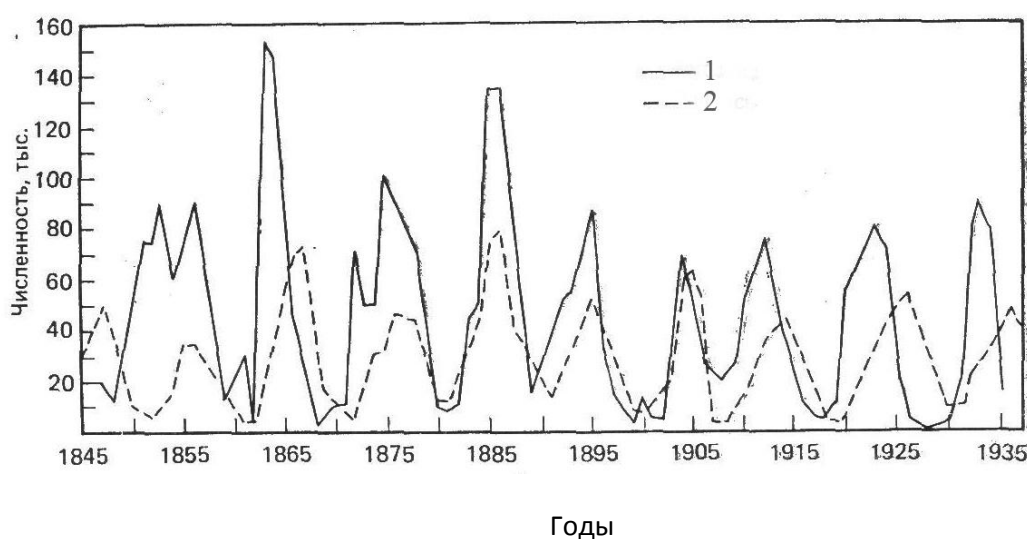
Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета



А) споровики Б) инфузории В) ракообразные Г) трематоды Д) головневые грибы Е) клещи

АГД

2. На рисунке представлены изменения численности рыси и зайца-беляка, регистрируемые по числу шкурок, заготовленных Компанией Гудзонова залива. Укажите, для какого животного характерна 1 и 2 кривые.



1 – заяц 2 – рысь

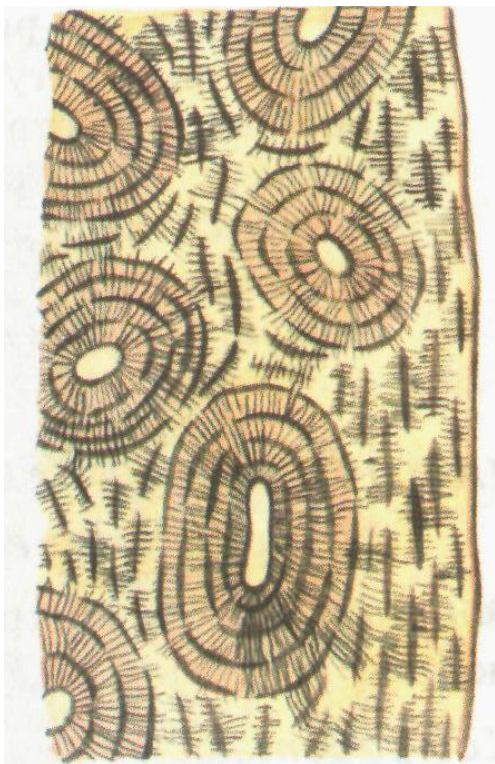
3. Представлены пары видов, вступающие в определенные взаимоотношения. Рассортируйте эти пары на 2 группы и назовите тип взаимоотношений, характерный для каждой группы.

А) термиты и жгутиковые, обитающие в их кишечнике; Б) водоросли и грибы в лишайнике; В) короткохвостый поморник и моевки, кайры и тупики; Г) человек и кишечные лактобактерии; Д) лисы и таежные клещи; Е) бобовые и клубеньковые бактерии

1 – мутуализм А Б Г Е

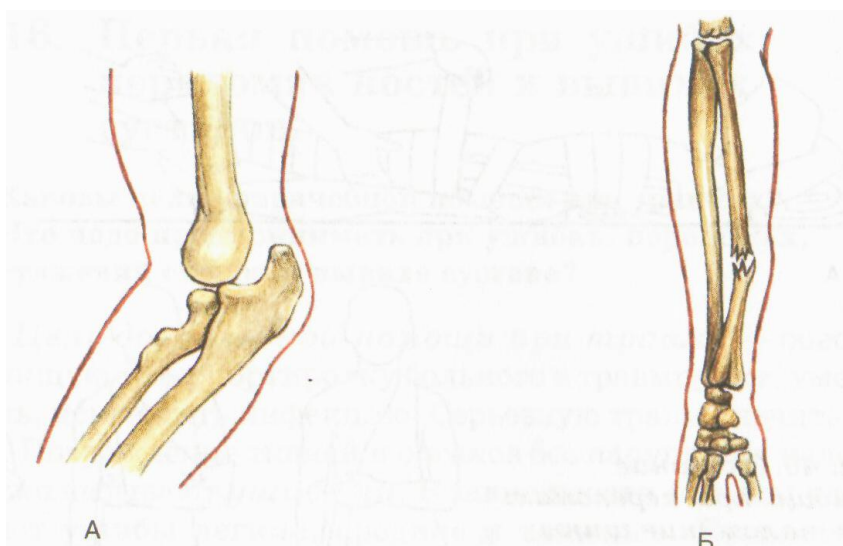
2 – паразитизм В Д

4. Какая ткань изображена на рисунке



Костная, соединительная

5. Какие травмы изображены на рисунках



А - вывих Б – перелом

6. Определите, какое состояние развивается при гипо- и авитаминозах

1. А 2. В₁ 3. В₁₂ 4. С 5. Д



А) рахит Б) куриная слепота В) бери-бери Г) злокачественное малокровие Д) цинга

1 2 3 4 5

Б В Г Д А

7. Подберите из представленного ниже списка слова, пропущенные в тексте

Текст:

Наиболее древней формой иммунитета является (1) иммунитет, осуществляемый (2) путем (3), открытого (4). Он ввел шип розы в прозрачное тело морской звезды и наблюдал, как ее (2) уничтожают попавших в организм (5). Эти формы иммунитета были названы (1), потому, что они действовали на все (5), независимо от их природы.

Слова:

А) специфический; Б) неспецифический; В) микроорганизмы; Г) эритроциты; Д) И.М.Сеченов; Е) И.И.Мечников; Ж) фагоцитоз; З) лейкоциты

1 2 3 4 5

Б З Ж Е В

8. Есть 2 человека, у первого из них ниже артериальное давление, меньше жизненная емкость легких, выше уровень креатинина в крови, больше масса тимуса. Которому 25, а которому 45 лет?

1 – 25, 2 – 45

9. Впервые сердце человека было оживлено спустя 20 часов после смерти пациента в 1902 г. русским ученым А.А.Кулябко. Он направил питательный раствор, обогащенный кислородом и содержащий адреналин, в сердце через аорту. Выберите из приведенных ниже утверждений правильные, которые следуют из опытов А.А.Кулябко.

А) раствор попал в левый желудочек Б) адреналин ослабляет сердечные сокращения В) одно из свойств сердечной мускулатуры – автоматизм Г) раствор попал в правый желудочек Д) питательный раствор проник в венечную артерию

В Д

10. Отметьте, что из перечисленного является видоизменением побегов

А) колючки кактусов Б) корневища ландыша В) сочные чешуи лука Г) усы земляники Д) усики гороха Е) клубни картофеля Ж) колючки боярышника

Б Г Е Ж

Задание 3. Дайте односложный ответ (по-возможности, более краткий ответ)

1. Это животное известно с поздней юры. В настоящее время – это единственный представитель своего отряда. В его строении наблюдается много примитивных черт: голова большая, череп короткий и широкий, с более или менее развитым «клювом», теменной глаз хорошо развит, позвонки двояковогнутые, в сердце есть венозная пазуха. Конечности 5-палые. Длина тела до 76 см. Живет в норах. Половозрелости достигает к 20 годам, откладывает 8 – 15 яиц в твердой скорлупе. Обитает на островах неподалеку от Новой Зеландии. Занесен в Красную книгу МСОП.

Отряд **Клювоголовые**

Вид **Гаттерия, туатара**

2. Эти рыбы известны со среднего девона, были многочисленны до перми. У них наряду с жаберным имеется легочное дыхание, есть «легочное» кровообращение, предсердие частично разделено на правую и левую части. Австралийский представитель обитает в пресных водоемах на мелководьях. Австралийский представитель –

рогозуб

3. Земноводные длиной до 120 см благодаря кольцевым складкам на поверхности кожи похожи на крупных дождевых червей. Обитают во влажной почве, некоторые – в муравейниках и термитниках. Большинство откладывают яйца в слизистых шнурах в подземные норы, многие охраняют кладку, а иногда и личинок, обвиваясь вокруг них.

Червяга, кольчатая червяга

4. Птица, ныне единственный представитель своего отряда. Высота этой птицы может достигать 2,4 м. Имеет мощные двухпалые ноги, благодаря чему развивает скорость до 50 км/ч. Истреблению данных птиц на Аравийском полуострове и в Сирии способствовало наличие многочисленных мягких маховых и рулевых перьев, которыми модницы украшали свои шляпки.

Страус, африканский страус

5. Двудольные растения, считаются наиболее примитивными из ныне живущих цветковых растений. Деревья и кустарники. Цветки часто крупные, спиральные, часто с длинной осью. Плод - спиральная многолистровка.

Магнолия, магнолиевые



6. Эти позвоночные животные обитают в Центральной и Южной Америке. Древесные формы, столь малоподвижные, что их голова может поворачиваться на 270 градусов, а в шерсти селятся цианеи, придающие меху зеленоватую окраску, и особый вид бабочек-огневок.

Ленивец, ленивцевые, трехпалый ленивец

7. Млекопитающие с длиной тела от 25 до 160 см, а длиной хвоста – от 15 до 105 см. Растительоядные. Желудок этих животных многокамерный, пища возвращается в ротовую полость для повторного пережевывания. Большинство видов передвигаются прыжками до 13 м в длину, используя хвост как балансир. Семейство с 15 – 17 родами и около 55 видами, из которых 9 видов в Красной книге МСОП.

Кенгуру, кенгуровые

8. Семейство ящериц с вальковатым плотным телом длиной до 80 см. Зубы длинные, с бороздками, проводящими яд. Распространены в южной части Северной Америки. 1 род, 2 вида, оба занесены в Красную книгу МСОП. Укусы этих ящериц болезненны, иногда смертельны.

Ядозуб, ядозубы, жилажье, эскарион.

9. Род живородящих короткоусых двукрылых насекомых, обитающих главным образом во влажных тропических лесах тропической и субтропической Африки. Ряд видов – переносчики трипаносом, вызывающих тяжелые заболевания, такие как сонная болезнь человека.

Цеце

10. Совокупность видов животных, обитающих на определенной территории. Получила свое название по имени богини лесов и полей, покровительницы стад животных в римской мифологии.

Фауна

11. Роговые образования кожи птиц, филогенетические производные чешуй пресмыкающихся. Выполняют различные функции, в частности, служат для поворотов в полете, у птиц, ловящих на лету насекомых, увеличивают полость для захвата добычи, у лазающих птиц, таких как дятлы, служат для опоры.

Перья

12. Вязкое выделение желез некоторых хелицеровых животных, застывающее на воздухе в виде нитей, состоящее в основном из белка фиброина. Используется животными для различных нужд. Чтобы решить проблему больших энергозатрат при ежедневном производстве данного секрета, представители некоторых видов поедают его.

Паутина



13. Из реки выловили рыбу длиной 50 см, которая имела длинное рыло, снизу которого располагался рот. У хвостового плавника сильно развита верхняя лопасть, голова покрыта сплошным костным панцирем, на теле крупные костные пластины, расположенные в 5 рядов. Когда стали разделывать рыбу, обнаружили, что внутри у нее нет костей. Что это за рыба?

Осетр, осетровые, стерлядь

14. Местная реакция в ответ на проникновение в организм чужеродных микроорганизмов или белков.

Воспаление

15. При оказании первой помощи пострадавшему наложили жгут, под него положили записку с указанием времени наложения жгута, и отправили в больницу. Какую травму получил пострадавший?

Артериальное кровотечение

За каждое правильно выполненное **задание 1** дается 1 балл, за **задание 2** и **задание 3** – 2 балла.

Заочный этап. Тестовые задания для 10-11 классов (2012-2013)

Задание 1. Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Открытие РНК-зависимой ДНК-полимеразы показало возможность следующего процесса

А) считывание РНК с ДНК Б) считывание ДНК с РНК В) считывание белка с РНК Г) считывание РНК с белка

Б

2. Самоуправление живых организмов проявляется

А) в осуществлении фотосинтеза Б) в размножении организмов В) в непрерывности внутренней среды Г) в протекании реакций цикла Кребса

Г

3. Вырожденность генетического кода проявляется в том, что

А) каждый нуклеотид может входить только в один кодон Б) три смежных нуклеотида ДНК в конечном итоге определяют только 1 аминокислоту В) аминокислоту фенилаланин кодируют 2 триплета Г) он не имеет пробелов

В



4. Мейоз у щитовника мужского протекает

А) в спорангиях Б) на заростке В) при формировании яйцеклеток Г) при формировании вайи

А

5. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза заключается в

А) фотолизе воды Б) преобразовании световой энергии в химическую В) фиксации углерода Г) окислении органического субстрата

Б

Задание 2.

1. Подберите из представленного ниже списка слова, пропущенные в тексте

Текст:

Клетки каждого вида животных и растений характеризуются строго определенным набором хромосом с учетом их числа и формы - (1). Хромосомный набор отдельно взятой клетки может быть непарным, или (2), когда каждая разновидность характерных для него хромосом представлена в единственном числе. Такой набор принято обозначать латинской буквой *n*. Чаше встречаются (3) клетки, в которых каждая хромосома встречается дважды, т.е. хромосомный набор имеет парное строение - $2n$. Парные (одинаковые по форме) хромосомы называются (4). В тех случаях, когда число (4) хромосом каждого вида превышает 2, говорят о (5) хромосомном наборе.

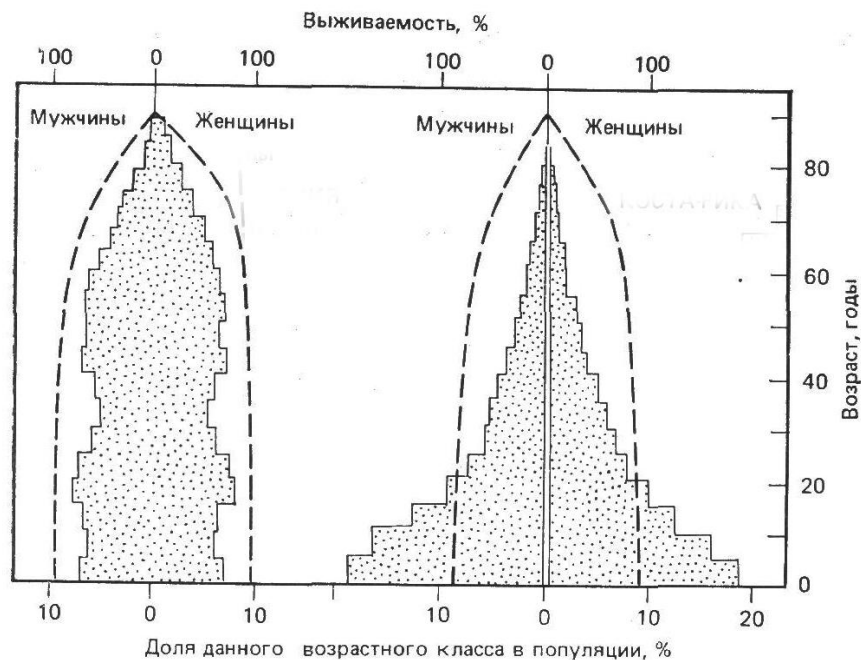
Слова:

А) полиплоидный Б) гаплоидный В) гомологичный Г) генотип Д) кариотип Е) диплоидный Ж) фенотип

1 2 3 4 5

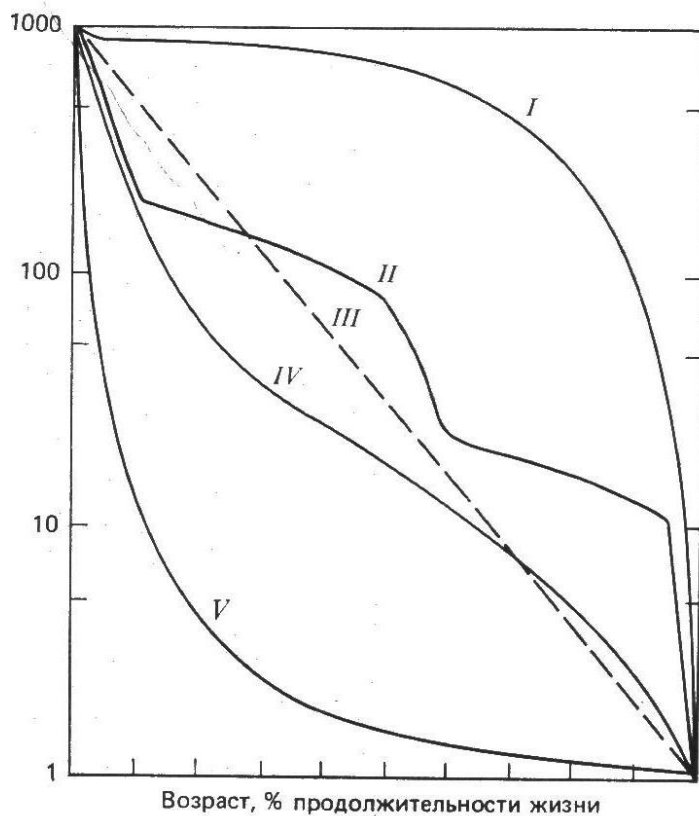
Д Б Е В А

2. На рисунке представлена возрастная структура популяции человека, рассчитанная отдельно для мужчин и женщин в 1963 г. в Коста-Рике и в 1965 г. в Швеции. Укажите, для какой страны рассчитаны 1 и 2 пирамиды.



1 – Швеция 2 – Коста-Рика

3. На рисунке представлены разные типы кривых выживания. По оси ординат отложено число выживших на тысячу особей, по оси абсцисс – возраст в % от продолжительности жизни. Какой кривой соответствует наиболее развитая забота о потомстве?



I тип

4. В таблице сравнивается плановое и бесплановое развитие быстро растущего городского района с пригородами. Укажите, в какой колонке указаны параметры планового и беспланового развития – в 1 и 2.

Параметры	Исходные данные	1	2
Застроенный район	5200 га	15200 га	12000 га
Промышленные предприятия	28	120	28
Дороги	1000	2200	2000
Зоны переработки отходов	0	0	400
Парки для отдыха	200	800	2000
Свободное пространство, %	71	16	33



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета



1 – бесплановое развитие 2 – плановое развитие

5. Перед Вами фамилии ученых и труды, изданные ими. Укажите, какой труд принадлежит какому ученому

1. Г.Мендель 2. Ч.Дарвин 3. К.Линней 4. Ж.-Б.Ламарк 5. А.Везалий 6. В.И.Вернадский 7. Э.Геккель 8. Д.Уотсон 9. А.И.Опарин 10. И.М.Сеченов

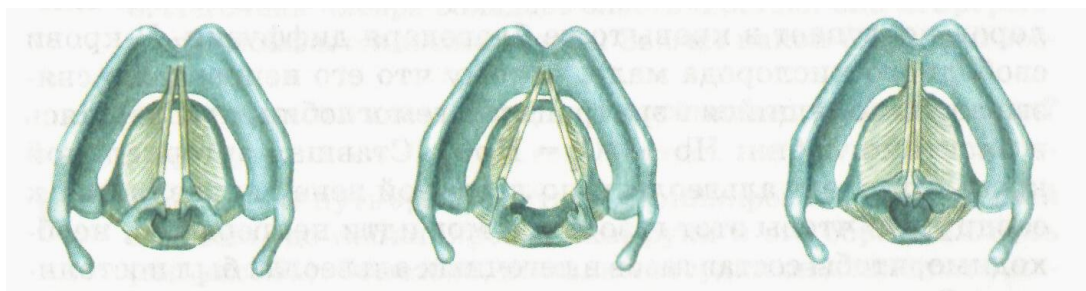
А) Происхождение жизни, 1924 г.; Б) Биосфера, 1926 г.; В) Рефлексы головного мозга, 1863 г.; Г) Система природы, 1735 г.; Д) Опыт над растительными гибридами, 1865 г.; Е) Философия зоологии, 1809 г.; Ж) Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь, 1859 г.; З) Семь книг о строении человеческого тела, 16 век; И) Двойная спираль, 1965 г.; К) Всеобщая морфология, 1866 г.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Д Ж Г Е З Б К И А В

6. На рисунке изображены голосовые связки людей в зависимости от их состояния. Определите по голосовым связкам, кто из них

А) глубоко дышит после бега Б) спокойно стоит В) поет



1

2

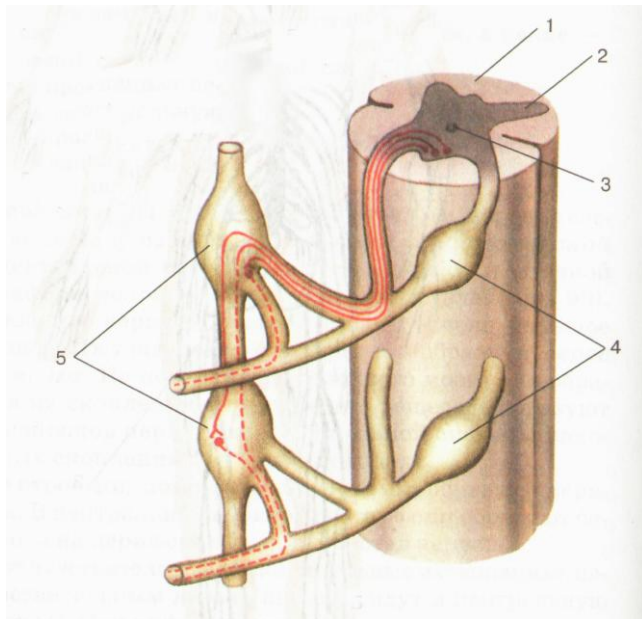
3

1 2 3

Б А В

7. Какими цифрами обозначены

А) узлы симпатического ствола Б) спинномозговые узлы на задних корешках спинномозговых нервов



А – 5 Б – 4

8. Перед Вами список человеческих изобретений и их прототипы в живой природе

1. Дюралюминиевые трубчатые конструкции, из которых сделан корпус самолета 2. Надкрылки самолета 3. Приборы ночного видения 4. Фотоаппарат 5. Бинарная система записи информации в ЭВМ 6. Сонар

А) работа нервного волокна Б) ямковый орган гремучих змей и питонов В) костная ткань Г) крылышко на крыльях птиц (аллюле) Д) система ориентации дельфинов и летучих мышей Е) глаз

1 2 3 4 5 6

В Г Б Е А Д

9. Отметьте, что из перечисленного ниже является клоном

А) штамм микроорганизмов Б) сорт у вегетативно размножаемых культурных растений В) dizygotic близнецы Г) monozygotic близнецы Д) чистая линия лабораторных животных Е) почкующаяся гидра

А Б Г Е

10. Отметьте примеры полового размножения

А) конъюгация у спирогиры Б) слияние яйцеклеток и сперматозоидов у птиц В) двойное оплодотворение цветковых растений Г) партеногенез у тлей Д) разбрасывание спор у мукора Е) гиногенез у карасей Ж) фрагментация у морских звезд

А Б В Г Е



Задание 3. Дайте односложный ответ (по-возможности, более краткий ответ)

1. Тип беспозвоночных животных, первый представитель которого был описан в 1914 году, а сам тип установлен в середине 20 века. Морские донные животные, способные одним концом закапываться в грунт, обитают обычно на глубине от 3 до 10 км. Тело нитевидное, длиной от нескольких см до 1,5 м, заключено в хитиновую трубку, открытую с обоих концов. Имеет целом. Пищеварительная система отсутствует, долгое время характер питания был не ясен. Сейчас считается, что питание главным образом осуществляется за счет органического вещества, синтезируемого автотрофными серными бактериями, живущими в полости тела. Часть экосистем, известных под названием «черные курильщики».

Погонофоры

2. Многоклеточный организм, у которого присутствуют клетки разного генотипа (исключая половые клетки). В основе образования такого организма лежит объединение клеток, произошедших от разных зигот. У животных такие организмы часто получают, объединяя группы бластомеров от животных одного вида, в сельскохозяйственной практике у растений – с помощью прививок. Название данным организмам дало чудовище с головой льва, туловищем козы и хвостом дракона.

Химера, хи мерный организм, мозаика, мозаичный организм.

3. У животных способ ориентации в пространстве, обнаружения различных объектов и получения информации об их свойствах и размерах, основанный на излучении и восприятии отраженных, как правило, высокочастотных звуковых сигналов. Развита у разных животных, в частности, у некоторых птиц и землероек. Например, живущие в пещерах саланганы ориентируются в темноте, излучая низкочастотные сигналы.

Эхолокация

4. Состояние пониженной жизнедеятельности, наступающее у гомойотермных животных в периоды, когда пища становится малодоступной и сохранение высокой активности невозможно. Обычно перед наступлением данного состояния животные накапливают в организме резервные вещества и укрываются в убежищах. Бывает суточная, сезонная и нерегулярная, как, например, у стрижей и ласточек.

Спячка, зимний сон.

5. Род Аскомицетов, имеющих округлые, мясистые или хрящеватые подземные плодовые тела размером от лесного ореха до крупного клубня картофеля, на разрезе с мраморным рисунком из чередующихся темных и светлых прожилок, на которых расположены аски. Образуют микоризу с дубом, буком, грабом и орешником. Некоторые высоко ценят гурманы и культивируют во Франции.

Трюфель



6. Часть задних конечностей некоторых динозавров и птиц, которая формируется в процессе эволюции как приспособление к хождению на задних конечностях. Образуется путем слияния дистальных элементов предплюсны и костей плюсны.

Цевка

7. Орган бесполого и полового размножения растений, где происходят микро- и мегаспорогенез, микро- и мегagamетогенез. Варьируют в размерах от нескольких миллиметров до 1 метра. Эволюция данного органа во многих таксонах растений шла в тесной связи с эволюцией насекомых.

Цветок

8. Способность захватывать и поглощать микроскопические живые и неживые объекты одноклеточными организмами или некоторыми клетками многоклеточных животных. На начальном этапе эволюции животных эта способность лежала в основе питания, затем перешла к клеткам, выполняющим защитные функции. К активной форме этого процесса способны ооциты некоторых животных, клетки плаценты, пигментный эпителий глаза.

Фагоцитоз

9. Часть тела позвоночных животных, за исключением головы, шеи, конечностей и хвоста.

Туловище

10. Шестой период палеозоя, следует за карбоном, предшествует триасу, время завершения горообразования на Урале, Тянь-Шане, в некоторых районах Западной Европы, в Аппалачах. В этом периоде вымирают последние трилобиты, к концу периода заметно уменьшается число отрядов и семейств почти во всех классах беспозвоночных и частично позвоночных, одновременно появляется ряд новых групп. Назван по району первоначального описания.

Пермский, пермский период, пермь

11. Укажите одним словом, что сближает многолетние, лишенные (или почти лишенные) хлорофилла растения семейства норичниковых (или, по мнению некоторых авторов, заразиховых) с редуцированными чешуевидными листьями, и усоногих раков с мешковидным телом, которые прикрепляются к нижней стороне брюшка крабов, прободают покровы и образуют внутри тела крабов ветвящиеся корневидные выросты.

Паразитизм, питание

12. Термин организм принадлежит Аристотелю и отражает определенное свойство живой природы. Какое свойство отмечено в этом названии?

Организация

13. Приведите факты, свидетельствующие о том, что в регуляции дыхания участвует кора больших полушарий.

Речь, разговор, звукоизлучение, пение, задержка дыхания

14. Летом во время прогулки в лес обнаружили на рукаве куртки маленькое животное с твердыми покровами, нерасчлененным телом и 4 парами ног.

Клещ, иксодовый клещ, таежный клещ, таёжный клещ

15. Гуморальный фактор врожденного иммунитета, низкомолекулярный белок, подавляет размножение различных вирусов. Используется для профилактики и лечения некоторых вирусных заболеваний. Сегодня это вещество получают путем микробиологического синтеза, осуществляемого кишечной палочкой, в геном которой методами генетической инженерии встроен соответствующий ген, кодирующий данный белок.

Интерферон

За каждое правильно выполненное **задание 1** дается 1 балл, за **задание 2** и **задание 3** – 2 балла.

Очный этап. Тестовые задания для 9 классов (2012-2013)

Задание для 9 класса

Задание 1. Укажите участки руки человека, где процент делящихся клеток существенно выше среднего. С чем это связано?

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Каждая из названных далее позиций оценивается в 1 балл: называется эпителий (эпидермис), указываются его свойства, особо подчеркивается скорость деления клеток эпителия пальцев руки. Отмечается ростовая зона ногтей. Называется красный костный мозг, описывается характер клеток. Возможно получить дополнительный балл, если указать зоны роста костей ребенка.

Задание 2. Назовите преимущества и недостатки наружного и внутреннего типов скелета.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. В качестве достоинств наружного скелета указывается полная защита организма, как недостатки – необходимость регулярно сбрасывать покровы, дополнительный расход энергии на этот процесс, возможные проблемы с подвижностью туловища, дыханием и выделением. Как плюсы внутреннего скелета указывается то, что он растет вместе с организмом и выполняет множество дополнительных функций (функции указываются). Недостаток – неполная защита.

Задание 3. Из практики рыболовов известно, что если только что пойманная рыба попадает обратно в водоем, то клев прекращается. Чем можно это объяснить?



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

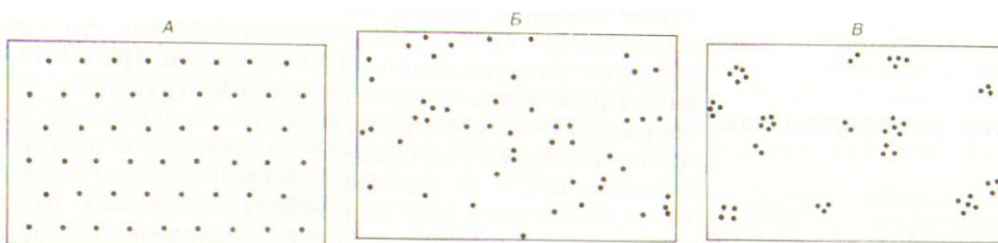


Ответ оценивается максимально в 3 балла. Необходимо указать, что пойманная рыба выделяет вещества, вызывающие у других рыб испуг, отметить сигнальную функцию этих веществ, дать общее представление о репеллентах.

Задание 4. На поле внесли минеральные удобрения, однако урожай оказался таким же, как и на неудобренном поле. Как Вы могли бы объяснить эти результаты?

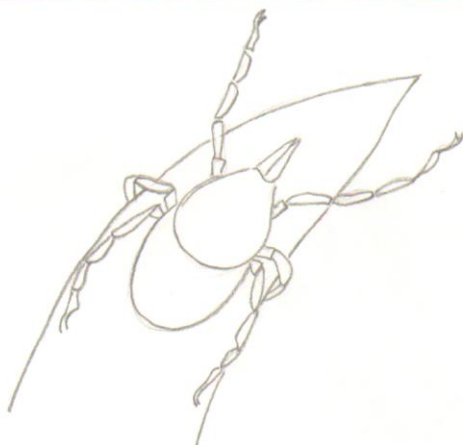
Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Необходимо назвать проявление закона Либиха, сформулировать закон, объяснить его действие.

Задание 5. На рисунке представлены три основных типа распределения особей в популяции. Как они называются? Напишите, какой тип распределения характерен для особей ели в темнохвойном еловом лесу. Почему Вы так думаете?



Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Назвать распределения: равномерное, случайное, групповое; охарактеризовать данные типы, назвать условия, при которых они формируются. Для ели в темнохвойном еловом лесу характерно равномерное распределение вследствие высокой конкуренции растений за свет. При этом объясняется, что такое темнохвойный лес, указывается потребность ели в умеренном освещении.

Задание 6. Ученик нарисовал животное. Есть ли в рисунке ошибки? Если есть, напишите, как их исправить. Ответ поясните.



Ответ оценивается максимально в 3 балла. Указанное животное – таежный клещ, опознается по структуре тела и характерному расположению животного, поджидающего добычу, на траве. У клеща 4 пары ног.

Задание 7. Задача.

Лошадь имеет 64 хромосомы, а осёл – 62. Сколько хромосом в гаметах гибридов между ними?

Ответ оценивается максимально в 3 балла. Указывается, что гибриды стерильны, причина – в нарушении процесса кроссинговера. Привести названия гибридных форм. Возможно получение дополнительного балла за сравнение гибридов животных и растений, упоминание иных гибридов животных, в том числе фертильных.

Очный этап. Тестовые задания для 10 классов (2012-2013)

Задание для 10 класса.

Задание 1. Напишите, какие данные позволяют утверждать, что кора больших полушарий управляет дыханием.

Ответ оценивается максимально в 3 балла. Пение, произвольная задержка дыхания, разговор. Необходимо упомянуть, что кора связана с сознательной деятельностью. Указать, где находятся центры автоматизма и особенности автоматической регуляции дыхания.

Задание 2. Эритроциты человека живут 4 месяца, кошки – 2, мыши – 1 месяц, а у жабы и черепахи – около 2 лет. Предложите объяснение сильно отличающейся продолжительности жизни эритроцитов у разных животных.

Ответ оценивается максимально в 3 балла. Разделить эритроциты на 2 группы: ядерные и безъядерные, написать, зачем необходимо ядро, достоинства и недостатки ядерных и безъядерных форм (собственный обмен веществ, количество переносимого кислорода, продолжительность жизни клеток).

Задание 3. Напишите, зачем различные животные выделяют слизь.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Слизь механически и химически защищает покровы (антибактериальные факторы, факторы свертывания крови рыб и т.д.). Слизь уменьшает трение (рыб при плавании). Защищает внутренние органы (поверхность ЖКТ от переваривания). Служит для питания (молодь червяг поедает слизь с поверхности тела родителей). Обеспечивает кожное дыхание (амфибий). Служит для смачивания пищи и является средой для ферментов (слюна). Служит для строительства жилищ (саланганы). Защитные коконы для потомства (пенницы). Ядовитая слизь. Мечение территории. Привлечение половых партнеров (акулы) и т.д.



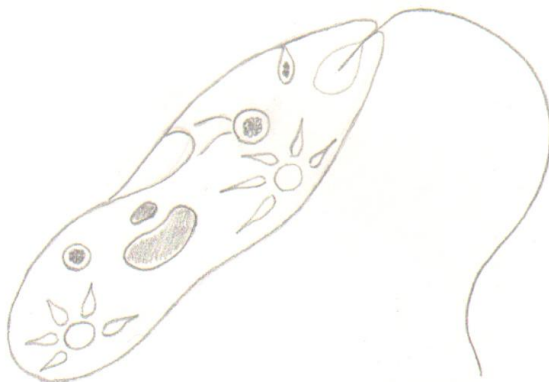
Задание 4. Для ускорения цветения на молодые ветви деревьев иногда накладывают плодовый пояс: либо ветку перетягивают проволокой так, чтобы сосуды флоэмы оказались сжатыми, либо часть флоэмы (по кольцу) удаляют. Как Вы думаете, почему этот прием ускоряет плодоношение?

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Объяснить суть явления – передвижение веществ по флоэме: движение органических веществ; указать, где расположена флоэма: сразу под покровными тканями. Объяснить, зачем нужны углеводы для созревания плодов. Удаление флоэмы препятствует оттоку органических веществ от цветков и плодов.

Задание 5. В Калифорнии в зарослях чепарала обитают две стабильные популяции чернхвостого оленя: одна с высокой плотностью, другая - с низкой. Как Вы думаете, которая из них обитает на территории, где покров кустарников и травянистых растений регулярно подвергают палу (выжигают часть территории), а какая – на территории, на которой старые заросли кустарников не выжигались уже 10 лет? Ответ поясните.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Возможен подход к ответу с разных сторон. При выжигании растительности на территории развивается сукцессия, промежуточные стадии которой обладают более высокой валовой продуктивностью, чем стабильные завершающие стадии. На оставшихся частях растений появляются новые почки и побеги. При частичном выгорании растительности может проявиться краевой эффект: животные питаются на месте зарастающей гари, прячутся в зарослях.

Задание 6. Ученик нарисовал животное. Есть ли в рисунке ошибки? Если есть, напишите, как их исправить. Ответ поясните.



Ответ оценивается максимально в 3 балла. Животное – инфузория туфелька, хорошо распознается по элементам внутренней структуры: большому и малому ядрам, клеточному рту и клеточной глотке, сократительным вакуолям, характерной форме. У этих животных нет жгутика, присутствуют реснички.

Задание 7. Задача.

У наездника мормонииеллы самцы развиваются партеногенетически из яиц. Скрещивание черноглазой самки с красноглазым самцом в первом поколении дало черноглазых наездников. Какие самцы появятся в F₂?

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Единообразие первого поколения гибридов свидетельствует о гомозиготности самки. В первом поколении в результате оплодотворения появляются гетерозиготные черноглазые самки. Самцы появляются из неоплодотворенных яйцеклеток (партеногенетически). Далее во втором поколении гибридов самцы развиваются из двух типов неоплодотворенных яйцеклеток, которые несут гены красной окраски глаз и черной окраски глаз, следовательно, самцы будут как красноглазые, так и черноглазые.

Очный этап. Тестовые задания для 11 классов (2012-2013)

Задание для 11 класса.

Задание 1. Опишите, как многоклеточные животные могут использовать свои отмершие клетки.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Отмершие клетки формируют такие производные эпидермиса, как ногти (когти), шерсть (волосы), перья, кожные чешуи. Необходимо описать, как используются эти структуры. Более сложные ответы могут принести дополнительный балл: в выстилке зоба у голубей формируется «птичье молоко», часть клеток в развивающейся фолликуле млекопитающих разрушается, формируя среду, в которой находится яйцеклетка и т.д.

Задание 2. Для того чтобы усыпить насекомое, студенты поместили голову насекомого в морилку. Правильно ли они поступили? Ответ поясните.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Поступление токсических веществ в организм насекомого в данном случае происходит через дыхательную систему, которая у насекомых разобщена с пищеварительной. Трахеи насекомых открываются на брюшке, поэтому насекомое надо было полностью поместить в морилку, либо поместить туда брюшко. Студенты продемонстрировали проявление антропоморфизма, т.е. они придали насекомому свойства человека, у которого начало дыхательных путей совмещено с началом пищеварительной системы.



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета

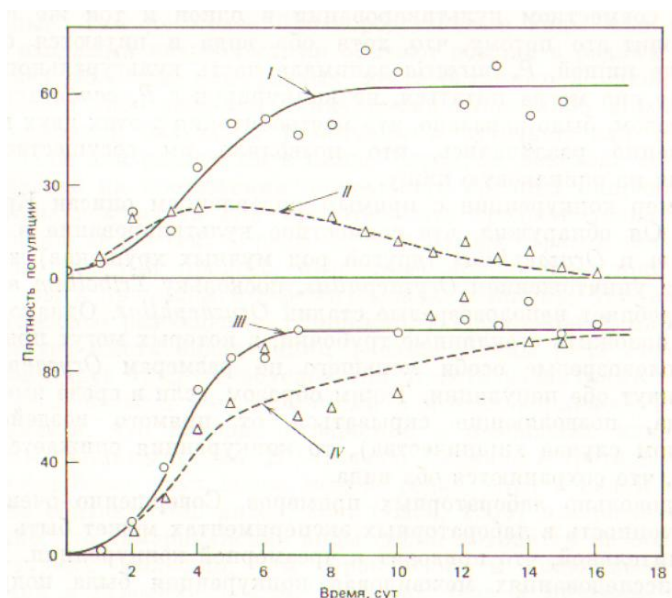


Задание 3. Одно из физиологических открытий было сделано на основании анализа следующих фактов: а) если у собаки удаляли поджелудочную железу, ее моча становилась очень привлекательной для мух; б) если закупоривали проток поджелудочной железы (например, воском), то нарушалось пищеварение, но мухи своего отношения к моче не изменяли. Какой вывод можно сделать, исходя из этой информации?

. Описаны опыты, которые привели к открытию инсулина. Удаление поджелудочной железы приводит к развитию диабета из-за отсутствия гормона инсулина. Инсулин гормон, выделяемый в кровь, при закупорке протоков нарушается функция только экзокринной части поджелудочной железы.

Задание 4. Почему некоторые южные растения (например, хризантемы) при выращивании на севере либо не успевают зацвести, либо цветут ближе к заморозкам (в октябре – ноябре), хотя на родине они зацветают летом (в августе – сентябре)? Как можно бороться с этим явлением?

Ответ оценивается максимально в 5 баллов. Причина этого явления – фотопериодизм у растений, управление жизненными циклами растений осуществляется посредством изменения длины светового дня. Хризантемы южные растения, короткодневные, следовательно, при выращивании при нехарактерном режиме цветкового дня не поступает сигнал, запускающий цветение. Бороться с этим явлением можно, соблюдая характерный для растений световой режим.

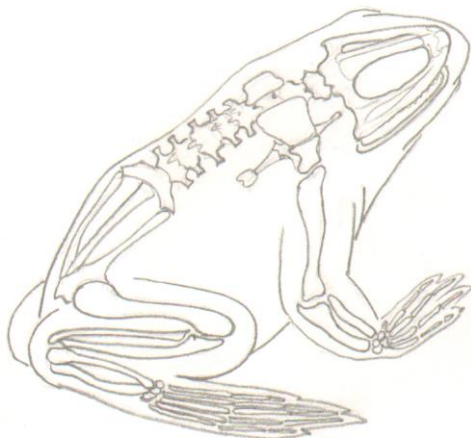


Задание 5. На рисунке представлены кривые роста численности двух видов инфузорий: инфузории тuffельки (первая и вторая) и золотистой инфузории (третья и четвертая) в изолированных культурах при постоянном обеспечении пищей и при совместном культивировании. Какие кривые соответствуют росту в изолированных культурах, а какие – при совместном культивировании? Поясните, почему Вы так думаете.

Ответ оценивается максимально в 5 баллов.
1 и 3 кривые соответствуют росту в



изолированных культурах, наблюдается характерный логистический рост численности особей в монокультуре, 2 и 4 – при совместном культивировании, когда угнетается рост обоих видов из-за использования одинаковых ресурсов, при этом золотистая инфузория вытесняет инфузорию тифельку, после чего золотистая инфузория занимает освободившуюся емкость среды. Дать определение экологической нише. Возможно получение дополнительного балла при формулировке принципа конкурентного исключения Гаузе.



Задание 6. Ученик нарисовал скелет лягушки. Есть ли в рисунке ошибки? Если есть, напишите, как их исправить. Ответ поясните.

Ответ оценивается максимально в 3 балла. У лягушек сливаются кости предплечья и голени, формируя комплексные структуры.

Задание 7. Задача. Женщина-дальтоник вышла замуж за мужчину с волосатыми ушами и не страдающего дальтонизмом.



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета



Юные таланты

Олимпиада Пермского государственного национального
исследовательского университета



Какие дети могут родиться в этой семье, если рецессивный ген дальтонизма локализован в Х-хромосоме, а ген волосатых ушей в Y-хромосоме. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства. Составьте схему решения задачи.

Ответ оценивается максимально в 3 балла.

P: $XdXd$ * $XDYb$

G: Xd XD, Yb

F1: $XDXd$ – девочка не дальтоник

$XdYb$ – мальчик, страдающий дальтонизмом, с волосатыми ушами.

Ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» председатель оргкомитета Многопредметной олимпиады «Юные таланты», д.физ.-мат.н.



Игорь Юрьевич Макарихин