

## ЗАДАНИЕ 9

Вопрос: Многие виды животных и растений, которые существовали вместе с человеком, уже вымерли, а многие находятся на грани вымирания. Напишите, какие меры по сохранению вымирающих видов вы считаете наиболее эффективными и почему?

начало ответа

### Возможный вариант ответа:

Одним из наиболее эффективных мероприятий по сохранению вымирающих видов является создание специальных охраняемых территорий, в первую очередь, заповедников. Так как территория заповедника выведена из хозяйственного использования, то все экосистемы данной территории сохраняются неизменными. Только при сохранении большего количества экосистем можно добиться и сохранения большего числа видов. Особенно это актуально для «зрелых» (=климаксных) экосистем, где количество видов максимально.

Менее эффективными мероприятиями по сохранению вымирающих видов являются их содержание и разведение в зоопарках, и сохранение их ДНК в замороженном виде. В первом случае, несмотря на формальное сохранение вида, сложно добиться его успешного возвращения в естественную среду (особенно если уничтожены экосистемы, где вид обитал) и восстановление его высокой численности. Второй вариант (хранение замороженного генетического материала) нацелен на восстановление вида в будущем, и его реализация может столкнуться с различными проблемами, как методологическими, так и связанными с интродукцией особей в естественную среду.



окончание ответа



# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ по БИОЛОГИИ



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
2013/2014 учебный год  
7-8 класс  
1 вариант

шифр

итоговая оценка,  
подпись зам. председателя жюри

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание	6 задание	7 задание	8 задание	9 задание	ИТОГ

заполняется членами жюри и шифровальной группы



### Дорогие ребята!

Вам посчастливилось совершить путешествие на машине времени и посетить различные исторические и геологические эпохи. Вы встретились с учеными прошлого, увидели вымерших животных и растения различных эр и периодов. Кроме того, вы являетесь представителем современного человечества и, основываясь на самых новых биологических данных, делитесь своими знаниями.

### ЗАДАНИЕ 1 Для начала вам предстоит помочь коллеге, которого вы встретили в XIX веке в Санкт-Петербурге, ответить на несколько вопросов.

Правильные ответы следует подчеркнуть, исправления не допускаются

- У каких из перечисленных животных личинки развиваются в воде?
  - травяная лягушка
  - стрекоза-коромысло
  - жук-плавунец
  - гребенчатый тритон
  - бабочка-капустница
- Типичные живые клетки высших растений, в отличие от типичных клеток животных, характеризуются:
  - отсутствием ядра
  - наличием клеточной стенки
  - наличием пластид (например, хлоропластов)
  - наличием крупной вакуоли
  - наличием клеточной мембраны
- Плоды и семена цветковых растений могут распространяться на дальние расстояния
  - при помощи морских течений
  - закрепляясь на шерсти млекопитающих
  - при помощи ветра
  - в кишечниках позвоночных животных
  - в результате хозяйственной деятельности человека
- Среди представителей каких групп животных встречаются травоядные формы?
  - ящерицы
  - сумчатые млекопитающие
  - кишечнополостные
  - насекомые
  - китообразные
- Какие из предложенных примеров иллюстрируют взаимовыгодные варианты взаимоотношений организмов?
  - печеночный сосальщик - человек
  - цветковые растения - пчелы
  - лиственные деревья - подосиновик
  - сфагнум - сосна
  - акула - рыба-прилипала
- Какие из перечисленных ниже особенностей организмов могут являться приспособлениями к жаркому сухому климату?
  - развитие влажных покровов
  - преимущественно ночная или утренняя активность
  - запасание воды
  - редукция листьев
  - летняя спячка





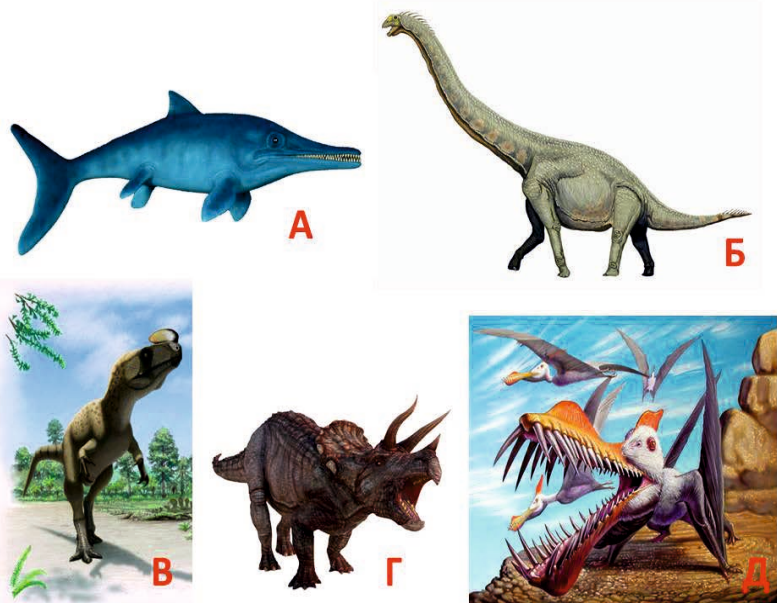
**ЗАДАНИЕ 4**

В качестве подарка группе молодых ученых (которая работала в начале XX века) вы привезли репродукцию картины Зденека Буриана, на которой изображены животные силурийского периода. К сожалению, список ископаемых животных, изображенных на картине, был утрачен. Помогите восстановить его, вписав в соответствующие ячейки таблицы названия пяти любых животных типов, к которым они принадлежат.



Название животного	Тип
Трилобит	Членистоногие
Морская лилия	Иглокожие
Головоногий моллюск	Моллюски
Коралл	Кишечнополостные
Брюхоногий моллюск	Моллюски
Брахиопода	Брахиоподы (плеченогие)

Необходимо заполнить пять строк, возможны другие варианты ответов

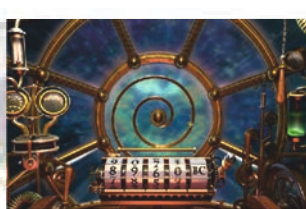


Во время путешествия по мезозойской эре вами было сделано несколько рисунков встреченных динозавров. В дальнейшем, в эту подборку рисунков случайно попали изображения животных не являющихся представителями группы Динозавры. Выпишите через запятую соответствующие номера таких животных в отведенное поле.

ответ А (ихтиозавр)  
Д (птерозавр или летающий ящер)



**ЗАДАНИЕ 6**



Вы прочитали своим сверстникам из 2000 года короткую лекцию о современном состоянии лесов. Краткий фрагмент лекции, иллюстрация к ней, а также её важные моменты (утверждения) приведены ниже.

«Анализ глобальных данных спутниковых съемок за 12 лет позволил обрисовать динамику изменения площади лесных массивов в мире. В итоговой сумме деградации и прироста первая преобладает: площадь лесных массивов неуклонно убывает, за десять лет она сократилась на 1,4 млн км<sup>2</sup>. Наибольшая потеря лесных площадей по отношению к приросту зафиксирована для тропической зоны, наименьшая — для умеренной. В последние годы сказались и катастрофические события: ураганные ветры повалили леса на юге Швеции (2005 год) и во Франции (2009 год). Немаловажной причиной гибели древостоя в последнее десятилетие оказались эпидемии, вызванные распространением различных вредителей. Эту проблему детально рассмотрели в своей статье британские специалисты с кафедры ботаники Кембриджского университета, кафедры зоологии Оксфордского университета и из Сент-Эндрюсского университета. С их точки зрения, эпидемии болезней лесных деревьев в последнее время распространяются исключительно быстро благодаря активизации международных связей и глобализации. Список вольно, а чаще — невольно завезенных видов постоянно растет (рис. 1). Среди новых видов имеются и патогены, к которым местные растения не имеют иммунитета. Из-за этого болезнь может принять характер эпидемии, что приводит к массовой гибели лесов. Так произошло, например, с дубовыми рощами в Калифорнии, которые с 90-х годов исчезают из-за внедрения нового для них паразита *Phytophthora ramorum*, а теперь болезнь распространяется и в Англии (взято с сайта [elementy.ru](http://elementy.ru): обзор по статьям Hansen et al., 2013 и Boyd et al., 2013).

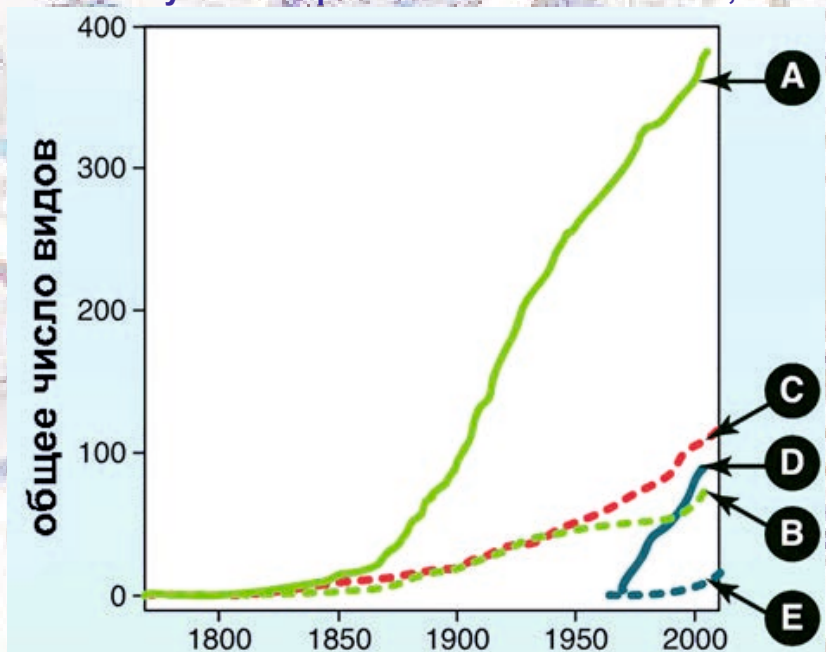


Рис. 1. Число видов насекомых и других беспозвоночных, ввезенных в США (зеленая сплошная линия "А"), и соответствующее число ввезенных паразитов (зеленая пунктирная линия "В"); то же для Европы (красная пунктирная линия "С") и отдельно для Англии (синие линии, сплошная "D" и пунктирная "E"). График из Boyd et al., 2013

Прочитайте фрагмент и рассмотрите рисунок. Согласны ли вы со следующими утверждениями? (Обведите «Да» или «Нет»)

- Площадь лесных массивов увеличилась за последние 12 лет  ДА  НЕТ
- Катастрофические события уменьшили площадь лесных массивов во Франции в 2009 году  ДА  НЕТ
- Дубовые рощи в Калифорнии с 90-х годов исчезают из-за распространения паразита *Phytophthora ramorum*  ДА  НЕТ
- На данный момент количество привезенных паразитических видов больше в США чем в Европе  ДА  НЕТ
- Общее число видов насекомых и других беспозвоночных, ввезенных в Англию, не превышает 20 - 30 тысяч  ДА  НЕТ







**ЗАДАНИЕ 9**



Полярные экспедиции прошлого были полны опасностей, тягот и лишений. С какими трудностями встречались первые полярные путешественники, и как эти трудности следует преодолевать? Ответьте на вопрос с точки зрения специалистов: эколога, физиолога, диетолога, врача. Представьте, что Вы, как опытный специалист, даёте рекомендации будущим путешественникам.

*начало ответа*

При ответе на данный вопрос важно не только перечислить те трудности, с которыми сталкивались полярные экспедиции прошлого (холод, голод, нехватка витаминов, высокая физическая и эмоциональная усталость, опасные животные, болезни и др.), но и описать, какие советы по их преодолению могли бы дать разные специалисты. Эколог может напомнить о том, что в тундре и арктической пустыне есть хищники (белые медведи и песцы), которые, каждый по-своему, представляют определенную опасность (кража и порча провизии, перенос бешенства и, конечно, прямое нападение). В связи с этим не стоит пренебрегать постоянным контролем территории лагеря во время ночевки, не разбрасывать на пути своего следования пищевой мусор, который может привлечь указанных животных. Стоит иметь при себе средства отпугивания животных. Также стоит помнить, что, используя природные пищевые ресурсы, а именно: мясо добытых на охоте животных, стоит опасаться инвазии паразитов. Продукты должны подвергаться термической обработке, а в случае её невозможности необходимо употреблять в пищу мясо птиц, морскую рыбу или кровь млекопитающих (как продукты с малой вероятностью заражения). Пересекая земли, населенные коренными жителями севера, стоит уважительно относиться к их традициям и культуре, а также избегать тесных контактов, чтобы не заразить их и самим не заразиться новыми патогенными организмами.

Врач должен настоятельно посоветовать обеспечить аптечку экспедиции должным количеством перевязочного материала, средств от обморожений, обезболивающих препаратов, а также средств от мозолей. Также врач должен обратить внимание на подбор и отбор участников экспедиции, их физическое и психологическое состояние. Диетолог может помочь в составлении рациона питания и подборе продуктов. В условиях холодного климата и высоких физических нагрузок пища должна быть более калорийной. При этом не стоит злоупотреблять продуктами с высоким содержанием углеводов. Необходимо потреблять значительный объем жиров и белков. Учитывая, что экспедиционные продукты в основном консервированные или сублимированные, стоит позаботиться о наличии в рационе витаминизированной пищи или медицинских препаратов с витаминными комплексами. Не стоит отказываться от возможности расширить рацион за счет употребления в пищу ягод, рыбы, моллюсков и ракообразных.

Физиолог может, во-первых, посоветовать начать подготовку к экспедиции с тренировок и физических упражнений для развития выносливости и физической силы. Стоит позаботиться о существовании в условиях низких температур: подобрать специальную одежду, которая должна быть легкой, пропускать воздух и излишки тепла, защищать от ветра и наружной влаги; удобную обувь, предохраняющую суставы от вывихов, а стопу от потертостей; обязательны перчатки и головные уборы. Стоит позаботиться о солнцезащитных очках, так как в солнечный день отражение света от снега настолько велико, что может привести к ухудшению зрения из-за чрезмерного раздражения фоторецепторов глаза. Важен и совет относительно соблюдения распорядка дня, в частности чередования нагрузок и отдыха. В противном случае утомление организма может привести к обострению имеющихся хронических заболеваний, а также сбоям в работе сердечно-сосудистой системы. Обязательно необходимо предусмотреть условия для комфортного сна: спальные мешки и палатки. Спать в условиях высоких нагрузок стоит не менее 6-8 часов в сутки, особенно в продолжительных экспедициях.

*окончание ответа*

место проведения

дата



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
по БИОЛОГИИ**



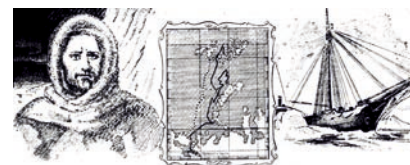
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**2013/2014 учебный год**  
**7-8 класс**  
**2 вариант**

шифр

итоговая оценка,  
подпись зам. председателя жюри

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание	6 задание	7 задание	8 задание	9 задание	ИТОГ

заполняется членами жюри и шифровальной группы



**Дорогие ребята!**

Представьте, что Вам представилась возможность отправиться к северному полюсу. Сейчас сделать это не так сложно: современные ледоколы и самолеты успешно достигают этой точки планеты. Однако, даже в этом случае вам предстоит пройти усиленную подготовку, узнать много нового и, учитывая опыт предшествующих экспедиций, решить все задания.

**ЗАДАНИЕ 1**

**А вот и первый теоретический экзамен. Выберите ВСЕ правильные варианты ответов на вопрос.**

*Правильные ответы следует подчеркнуть, исправления не допускаются*

- Представьте себе, что Вы отправились в полярную экспедицию из Москвы и по кратчайшему расстоянию двигаетесь к Северному полюсу. Каких животных Вы можете встретить в естественной среде обитания на своем пути?
  - чепрачного шакала
  - [гребчатого тритона](#)
  - [песца](#)
  - [тонкоклювую кайру](#)
  - очкового пингвина
- В тундре встречаются карликовые стелющиеся формы многих растений, например, березы, ивы, можжевельника. Какие природные факторы приводят к образованию данной формы у растений?
  - отсутствие насекомых опылителей
  - [толщина снежного покрова](#)
  - [зимние температуры](#)
  - [частые сильные ветры](#)
  - недостаточность освещения в вегетационный период
- В каком случае обед полярного путешественника будет наиболее сбалансированным по потребляемым веществам и одновременно наиболее калориен?
  - [100 г хлеба, 100 г сала, 50 г творога, 50 г черного шоколада и кружка чая](#)
  - 250 г сала и 50 г хлеба и кружка чая
  - 100 г свежих огурцов, 50 г свежих томатов, 90 г свежей капусты 10 г лимона, 50 г хлеба и кружка чая
  - 150 г вареной курятины, 50 г творога, 50 г вяленой трески, 50 г сушеных креветок и кружка чая
  - 250 г хлеба и 50 г соленых огурцов и кружка чая
- Какие из перечисленных организмов обладают следующим набором признаков: клетки имеют клеточную стенку, в клетках имеются окрашенные и бесцветные пластиды, организмы способны продуцировать споры, есть устьица и эпидерма?
  - морская капуста
  - подберезовик
  - [черника](#)
  - [страусник](#)
  - [сосна](#)
- Какие кости есть и в скелете человека, и собаки, и чайки, и лемминга?
  - [подвздошная кость](#)
  - [бедренная](#)
  - воронья кость (коракоид)
  - ключица
  - [лопатка](#)
- Летом на побережье арктических морей гнездятся
  - [гуси](#)
  - [чайки](#)
  - альбатросы
  - [поморники](#)
  - стрижи







шифр

заполняется членами шифровальной группы

**ЗАДАНИЕ 4**

Рассмотрите любимую картину корабельного кока. Найдите животных, относящихся к разным классам, и подпишите их, а также названия классов, к которым они относятся. Заполните таблицу.



Название животного

Класс

Необходимо заполнить пять строк, возможны другие варианты ответов

Тюлень, дельфин, человек	Млекопитающие
Черепаша	Рептилии
Треска, семга, угорь, карп	Костные рыбы
Минога	Бесчелюстные (круглоротые)
Омар, краб	Ракообразные
Скат	Хрящевые рыбы
Кальмар	Головоногие моллюски

**ЗАДАНИЕ 5**

Среди материалов экспедиции содержалась папка с иллюстрациями «Растения, размножающиеся семенами». Возможно, не все иллюстрации соответствуют ее названию. Выпишите через запятую номера изображений, которые следует оставить в папке, а также те, которые следует убрать.



Оставить: 1 5

Убрать: 2 3 4

**ЗАДАНИЕ 6**

Внимательно прочитайте предложенный фрагмент текста и рассмотрите рисунок, затем переходите к выполнению заданий.

Температура тела - очень важный показатель жизнедеятельности животных. При низкой температуре тела некоторые животные, например, глубоководные рыбы, раки, моллюски, растут медленнее, потребляют меньше кислорода и могут подолгу оставаться без пищи. При высокой температуре тела организмы активнее растут и развиваются быстрее. У большинства животных температура тела зависит от температуры окружающей среды. Такие животные называются пойкилотермными. Многие наземные пойкилотермные животные имеют специальные поведенческие механизмы, позволяющие им увеличивать температуру тела. Змеи и ящерицы выползают на прогретые солнцем открытые участки почвы. Шмели, пчелы и некоторые другие насекомые перед тем как взлететь долго машут крыльями и жужжат, разогревая свое тело. В холодное время года наземные пойкилотермные организмы неактивны, они цепенеют, впадают в анабиоз, переживая таким образом неблагоприятный для них период года.

Помимо пойкилотермных, есть и животные, способные поддерживать температуру своего тела на одном довольно высоком уровне - от 34 до 42 градусов. Это гомойотермные животные, к которым относятся (из ныне живущих) представители только двух классов - птицы и млекопитающие. Гомойотермные животные способны сохранять постоянную температуру тела и, как следствие, высокую активность в любое время года за счет интенсивного обмена веществ. Однако, им требуется больше корма, и они больше потребляют кислорода.

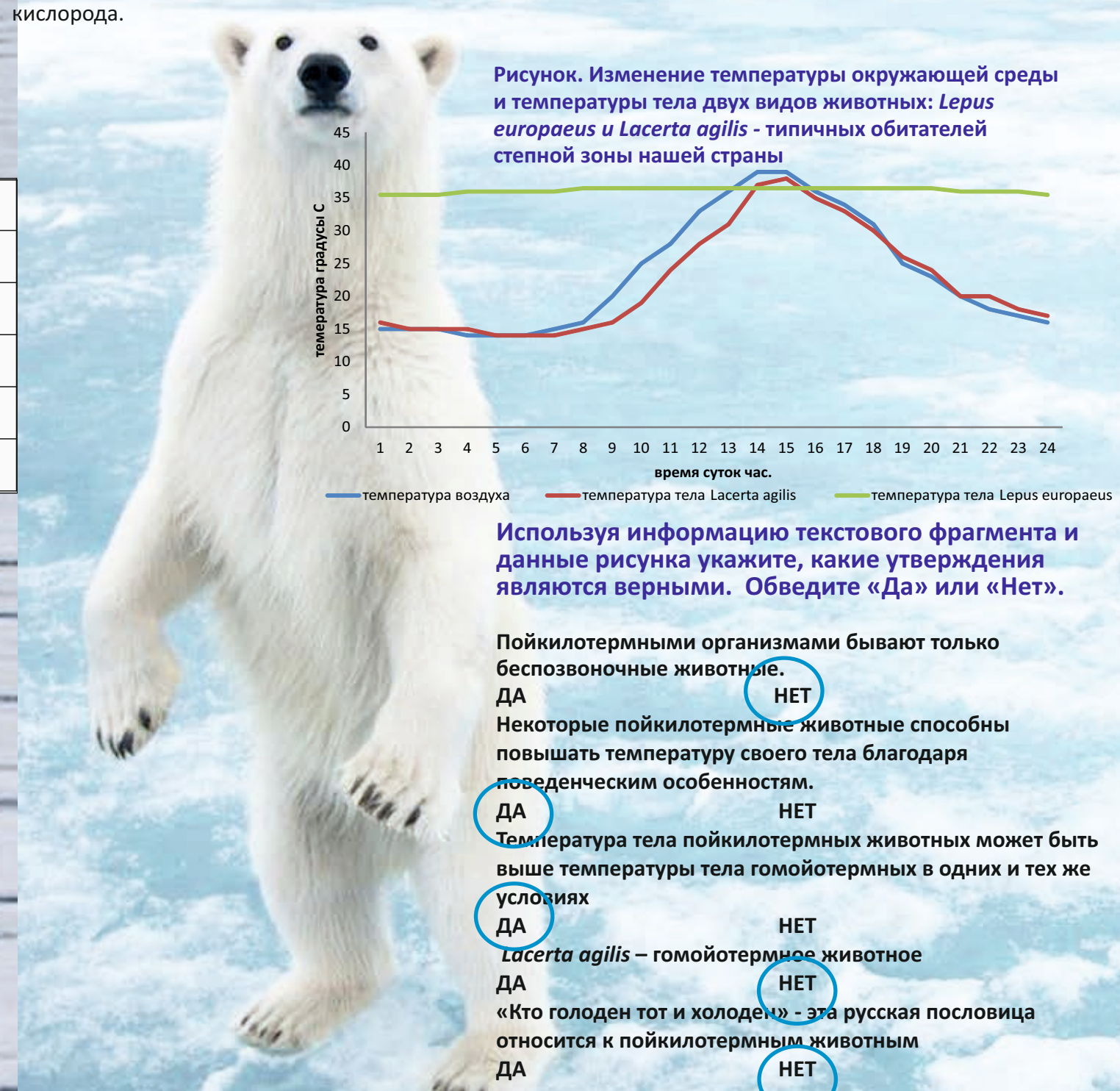
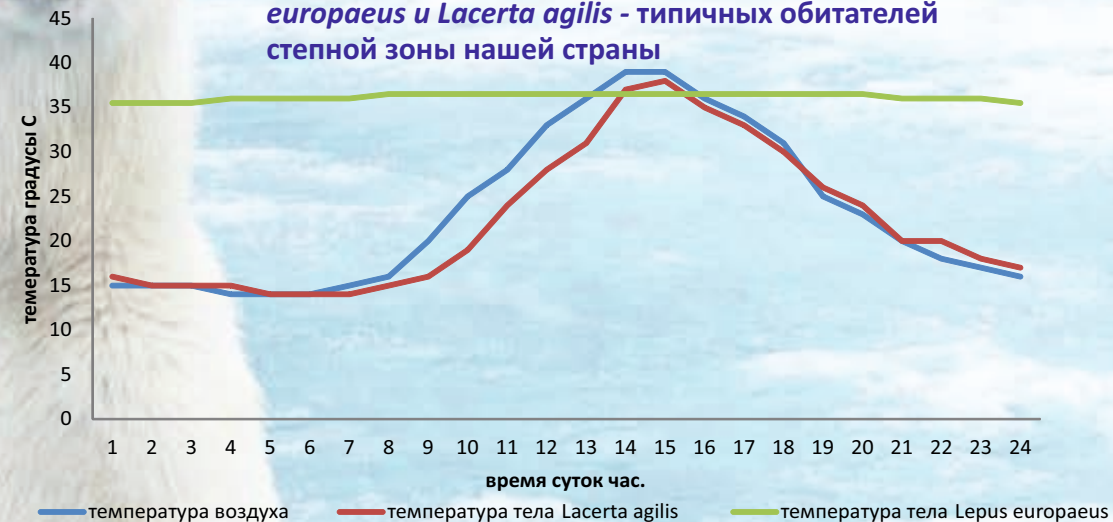


Рисунок. Изменение температуры окружающей среды и температуры тела двух видов животных: *Lepus europaeus* и *Lacerta agilis* - типичных обитателей степной зоны нашей страны



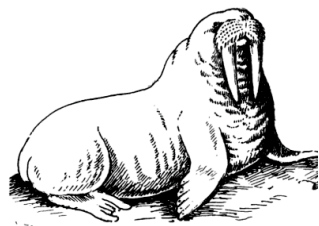
Используя информацию текстового фрагмента и данные рисунка укажите, какие утверждения являются верными. Обведите «Да» или «Нет».

- Пойкилотермными организмами бывают только беспозвоночные животные.  ДА  НЕТ
- Некоторые пойкилотермные животные способны повышать температуру своего тела благодаря поведенческим особенностям.  ДА  НЕТ
- Температура тела пойкилотермных животных может быть выше температуры тела гомойотермных в одних и тех же условиях.  ДА  НЕТ
- Lacerta agilis* – гомойотермное животное.  ДА  НЕТ
- «Кто голоден тот и холоден» - эта русская пословица относится к пойкилотермным животным.  ДА  НЕТ

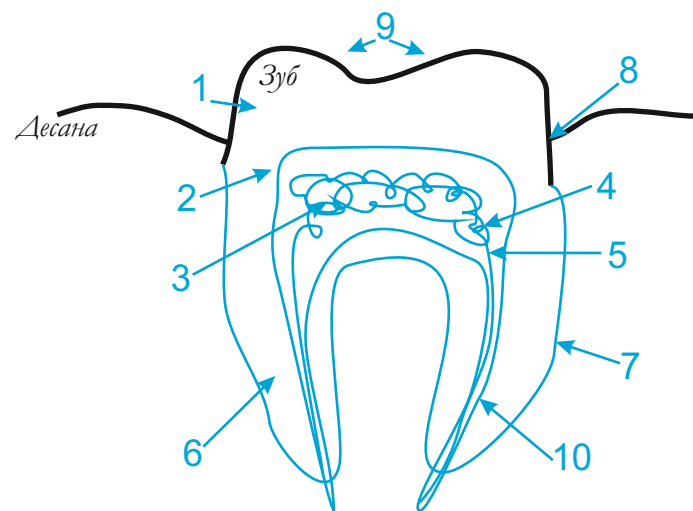


## ЗАДАНИЕ 2

У одного из членов экспедиции разболелся зуб. Ему надо помочь, а для этого надо дорисовать и подписать как минимум 5 элементов внутреннего и внешнего строения зуба. Обозначьте их на рисунке номерами и впишите названия в таблицу, рядом с соответствующими цифрами.



Достаточно сделать только пять подписей



1.	Эмаль	6	Корень
2.	Дентин	7	Цемент
3.	Пульпа	8	Шейка
4.	Нерв	9	Коронка
5.	Сосуд	10	Корневой канал



## ЗАДАНИЕ 7



Перед Вами небольшой отчет группы охотников и рыбаков, которые добывали провиант для подготовки последнего ледового этапа экспедиции.

«В ходе двухдневного маршрута мною, корабельным боцманом и тремя стрелками, несмотря на ухудшающиеся погодные условия, добыто: на берегу два моржа, десять серых гусей, морской заяц, малый поморник, два песца и шесть куропаток; трое рыбаков на шлюпке смогли добыть палтуса, 12 крупных особей трески, 15 мелких кальмаров и белуху. Вся добыча подготовлена к использованию и погружена на борт корабля.» Заполните таблицу, ответив на следующие вопросы:

1. К скольким классам относились добытые организмы?
2. Сколько конечностей, не считая плавников рыб, было всего у добытых животных?
3. Сколько сердец было в сумме у данных организмов?
4. К скольким отрядам относились добытые птицы?
5. Сколько плотоядных животных было добыто?

### Ответ

№ вопроса	Ответ
1	4
2	236
3	51
4	3
5	35



**ЗАДАНИЕ 8** Решите кроссворд, ответив на важные вопросы, позволяющие понять, над чем работали и о чем думали участники экспедиции.

### По горизонтали:

1. Кость человека, защищает сустав, созвучна с названием предмета сервировки стола
2. Листопадное голосеменное растение, формирующее огромные лесные массивы на востоке России
3. Клетка крови, участвующая в транспорте кислорода к внутренним органам
4. Коренной народ крайнего севера, "изобрел" снежный дом - иглу и лодку - каяк
5. Семейство растений, к которому относятся рожь, пшеница, овес

### По вертикали:

1. Крупная морская черная птица, питается рыбой, селится колониями на прибрежных скалах
2. Видоизмененный побег растений, например, тюльпана
3. Заболевание, вызванное недостатком витамина С
4. Ботаник и генетик, внесший большой вклад в разработку теории центров происхождения культурных растений
5. Формирование на одном растении листьев разных по форме и функциям



Э р и т р о ц и т

Э с к и м о с ы

З л а к и



## ЗАДАНИЕ 3

Помогите восстановить повреждённый текст, вписав недостающие слова в таблицу в соответствии с номерами в тексте, и объясните смысл их употребления.

Отрывок из бортового журнала экспедиции, описывающий часть путешествия из Санкт-Петербурга к побережью Северного Ледовитого океана.

“В ходе нашего продолжительного путешествия мы пересекли две природные зоны: тайгу и (1) \_\_\_\_\_ Здесь на открытом пространстве, богатом всевозможными водоемами, мы столкнулись с несметными полчищами комаров, мелких кровососущих мошек и слепней. Стоит отметить, что все они относятся к отряду (2) \_\_\_\_\_, одному из самых богатых видами, особенно в данной области Земли. Упомянем и об особенностях почвы. В данной местности она содержит торф, песок, глину и очень влажная. Зимой она промерзает на большую глубину, а за короткое лето не успевает оттаять, в связи с чем формируется (3) \_\_\_\_\_ Благодаря наличию своеобразного природного холодильника в толще грунта сохраняются останки организмов давным давно обитавших на данной территории, например шерстистых носорогов и мамонтов, которые встречались здесь в (4) \_\_\_\_\_ периоде Кайнозойской эры. На камнях и скалах здесь нет практически никакой растительности, лишь (5) \_\_\_\_\_ покрывают поверхность гранита причудливыми узорами. Эти организмы, хотя и представляют собой симбиоз гриба и водоросли, великолепно приспособлены к жизни в столь суровых условиях.”

№	Слово	Объяснение
1	Тундра	Севернее тайги располагается зона тундры
2	Двукрылые	Мошки, комары и слепни относятся к отряду двукрылых
3	Мерзлота	Таким образом формируется замерзший слой земли
4	Четвертичный(антропоген)	Мамонты и шерстистые носороги жили в четвертичном периоде
5	Лишайник	Только лишайник состоит из гифов гриба и клеток водорослей