

ЗАДАНИЕ 9

Современные тропические леса по своему климату сильно напоминают климат юрского периода. Представьте, что вы отправляетесь в двухнедельную экспедицию в тропический лес, для того чтобы описать несколько новых видов насекомых. Приведите список из не менее десяти вещей, которые необходимы для успешного проведения этой экспедиции и обоснуйте ваш выбор.

начало ответа

Для успешного проведения экспедиции вам потребуется следующее снаряжение, а именно: палатки для жизни в лесу, возможно спальные мешки, что бы не замерзнуть ночью. Также вам потребуется одежда, которая будет защищать вас от механических травм кожи, а также от укусов различных насекомых. Обувь должна быть прочной, влагостойкой и удобной для ходьбы на длинные дистанции

Из специфического оборудования вам могут пригодиться морилка, для того что бы умертвлять пойманных насекомых, различные приспособления для ловли насекомых, такие как сачок, различные ловушки. Также вам потребуются различные контейнеры для содержания и транспортировки насекомых. Распрямилки и специальные контейнеры для хранения коллекций. Также потребуется жидкость для фиксации насекомых.

Так как экспедиция планируется на несколько дней, то вам потребуется необходимый запас еды (в виде консервов) и воды. Не будет лишним будет наличие компаса и других систем навигации (например система GPS).

окончание ответа

место проведения

дата



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ по БИОЛОГИИ



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
2018/2019 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

Представьте, что вам поручили создать настоящий парк с доисторическими животными, как во всем известной серии фильмов «Парк юрского периода». Это очень серьезное поручение и, чтобы в этот раз трагические события фильмов не повторились, вам предстоит решить множество вопросов, воспользовавшись знаниями из самых разных областей биологии: анатомии, зоологии и физиологии!!!. Желаем удачи!

ЗАДАНИЕ 1

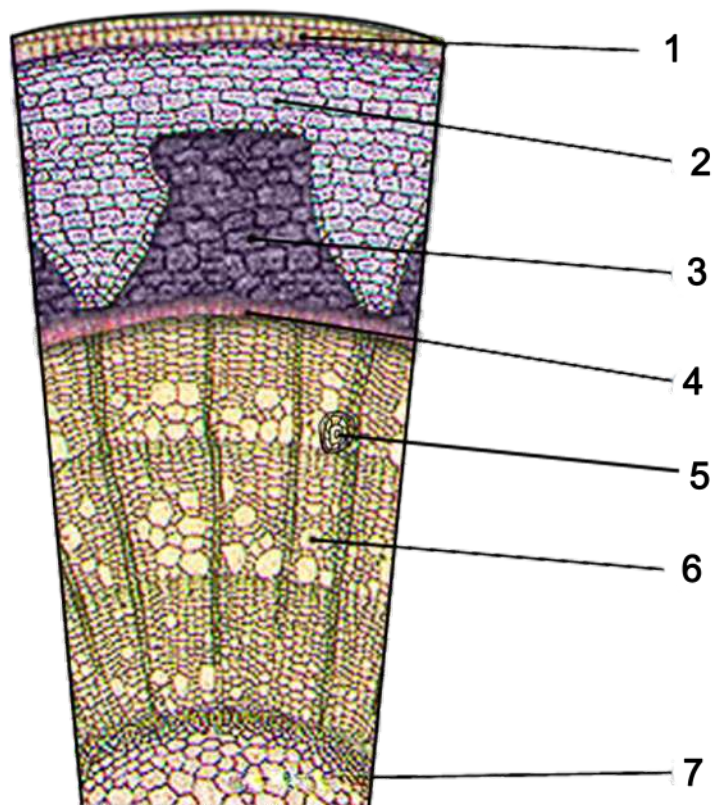
А вот и первое ваше задание! Выберите ВСЕ правильные варианты ответов на вопрос

Правильные ответы следует подчеркнуть, исправления не допускаются

- В фильме Стивена Спилберга "Парк Юрского Периода" ученые смогли воссоздать древних ящеров, добыв образцы ДНК из кровососущих насекомых, застывших в янтаре. Почему в реальности такое едва ли возможно?
 - ДНК полностью разрушается за миллионы лет
 - Кровососущие насекомые переваривают всю ДНК при её поглощении
 - В юрском периоде комаров не было
 - В ДНК клеток крови содержится не полный набор генов
 - Палеонтологические находки в янтаре не встречаются в реальности
- Климатические условия, в которых находится парк, также благоприятны для распространения малярии - болезни очень опасной для человека. Какие из этих утверждений справедливы для этого заболевания?
 - Возбудителем является коронавирус 2019-nCoV
 - В качестве профилактики заболевания, следует носить москитные сетки и использовать инсектициды
 - Основным переносчиком является муха цеце
 - Возбудителем являются простейшие (плазмодии)
 - Вакцинация не будет эффективна, так как малярия это вирусное заболевание
- Представьте, что вы в составе группы экспертов исследуете реальную экосистему существовавшую в юрском периоде. Каких организмов вы там можете встретить?
 - Тираннозавр
 - Грибы
 - Папоротники
 - Трилобиты
 - Осока
 -
- Для каждого посетителя Парка юрского периода важно правильно питаться в течение дня. Учитывая, что климат в Парке жаркий и влажный, выберите наиболее подходящие для правильного и полезного обеда комбинации продуктов
 - 1 л минеральной воды, 200 г отварного куриного мяса, 100 гр печенья
 - 1 л воды, 1 л яблочного сока, 50 гр бананов
 - 500 мл сока, 100 гр хлеба, 300 гр колбасы
 - 1 яблоко, 1 морковь, пирожок с капустой
 - 100 мл воды, 300 г соленых огурцов, стакан сгущенного молока
 -
- При изучении строения одного из недавно воссозданных в лаборатории парка динозавров было определено, что он вел полуводный образ жизни и питался рыбой. Из перечисленных ниже признаков строения, выберите те, на основании которых можно было сделать этот вывод
 - Передние конечности маленькие и почти не несут функциональной нагрузки
 - Ноздри, смещенные на верхнюю поверхность черепа
 - Утолщенные стенки костей и, как следствие, утяжелённый скелет
 - Зубы с зазубренным краем, загнуты внутрь челюсти
 - Удлиненные, игловидные зубы
- Если бы вы оказались на необитаемом острове во времена юрского периода, то какие из перечисленных ниже блюд вы смогли бы попробовать на вкус?
 - Салат с плодами финиковой пальмы
 - Каша из семян саговников
 - Отварные грудки страуса
 - Печеные яйца черепах
 - Тушеное мясо мелких млекопитающих
 -

ЗАДАНИЕ 2

Вам поручено провести диагностику по состоянию деревьев парка. Для этого вы делаете поперечный срез ствола голосемянного растения. Дорисуйте и подпишите структуры, которые вы увидите на поперечном срезе.



№	Структура
1	пробка
2	кора
3	луб
4	камбий
5	смоляной ход
6	древесина
7	сердцевина

ЗАДАНИЕ 3

Прочитайте запись из дневника посетителя парка и впишите недостающие слова в таблицу в соответствии с номерами в тексте, объясните смысл их употребления.

При посещении парка мы как будто оказались в современном тропическом лесу. Однако данная часть парка была посвящена началу юрского периода и большинство увиденных нами древесных растений с причудливыми шишками и стробилами относились к группе [redacted]. Маршрут нашей экскурсии пролегал по спокойной реке, которая шла сквозь густые заросли этих странных джунглей. Рассматривая крону одного из деревьев, я заметил небольшого птерозавра - диморфодона, который, похоже, отдыхал после обеда, сыто зевая. Воспользовавшись биноклем, во время очередного его зевка я смог рассмотреть у него в пасти различные по форме типы [redacted] - признак, который редко встречается у рептилий. Река, по которой мы плыли, тоже была полна жизнью. Несколько раз, потревоженные движением воды, из под паромов лениво выплывали крупные темноспондилы. Несмотря на размеры этих животных, было довольно легко определить, что они относятся к амфибиям, благодаря их гладкой [redacted] блестящей на солнце из-за покрывающей её слизи. Ближе к концу маршрута, мы увидели стадо небольших травоядных динозавров, которые беззаботно щипали прибрежную траву своими похожими на клюв челюстями. Интересно то, что этот клюв не состоит из костной ткани полностью, как мне сначала показалось, а покрыт роговым чехлом из [redacted] - того же белка, из которого сделаны, например, наши волосы и ногти. По окончании экскурсии, мы вернулись в административный центр парка, где нам показали довольно интересный фильм о дальнейшей эволюции динозавров и их современных представителях - [redacted].

№	Слово	Объяснение
1	голосеменные	шишки и стробилы характерны для голосеменных растений
2	зубов	У большинства рептилий зубы одинаковые по форме
3	коже	кожа у амфибий гладкая с большим количеством желез
4	Кератина	волосы и ногти состоят из кератина
5	птицах	По современным представлениям птицы являются динозаврами

ЗАДАНИЕ 7

Одним из важных аспектов жизни парка является организация питания динозавров. В парке присутствует тридцать динозавров, питающихся растительностью. Они очень прожорливы и на одного такого динозавра выделяют пятьсот килограммов свежей травы в месяц. Так же в парке живут двадцать хищных динозавров, которым для питания необходимо свежее мясо. Один такой динозавр съедает до двадцати пяти коз в месяц. Однако коз тоже необходимо кормить растительной пищей, так одна коза за месяц съедает тридцать килограммов травы. Подскажите сотрудникам парка, сколько потребуется травы на один месяц, чтобы прокормить обитателей парка.

Решение:

- $20 \cdot 25 = 500$ (столько коз необходимо для пропитания 20 хищных динозавров парка)
 - $500 \cdot 30 = 15000$ (столько килограммов травы необходимо для пропитания 500 коз)
 - $30 \cdot 500 = 15000$ (столько килограммов травы съедают травоядные динозавры за месяц)
 - $15000 \cdot 2 = 30000$ (столько килограммов травы съедают обитатели парка за месяц)
- Ответ: 30000 килограммов травы.

ЗАДАНИЕ 8

Для того, чтобы создать полноценный парк вам необходимо проверить свои знания о флоре и фауне того периода. Ответьте на 5 вопросов и запишите ответы в графы таблицы

1. Эти растения были очень широко распространены на Земле, когда преобладали болотистые ландшафты и влажный климат. Сегодня потомки этих сосудистых растений гораздо меньше, чем их предки, они обладают прямостоячими стеблями с чередованием узлов и междоузлий. Эти растения содержат много кремнезема, латинское название этой группы можно перевести на русский как «конский хвост». Назовите эти растения.

№	Ответ
1	Хвощи
2	Пангея
3	Балласт
4	Ночной образ жизни
5	Эндозоохория

2. Этот сверхконтинент образовался в конце палеозойской эры и продолжал существовать значительную часть мезозоя (в том числе и в юрском периоде). Назовите его.

5. *Ginkgo biloba* - древнее голосеменное растение с широкими двулопастными листьями. Это живое ископаемое, единственный доживший до нашего времени вид отдела Гинкговые, представители которого были широко распространены в Мезозое.

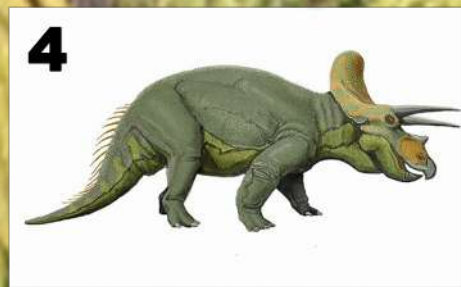
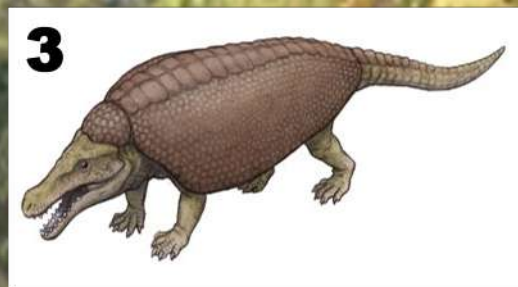
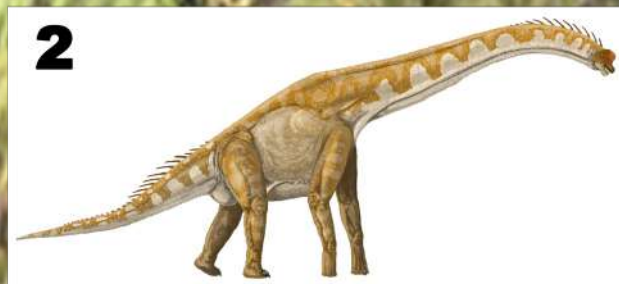
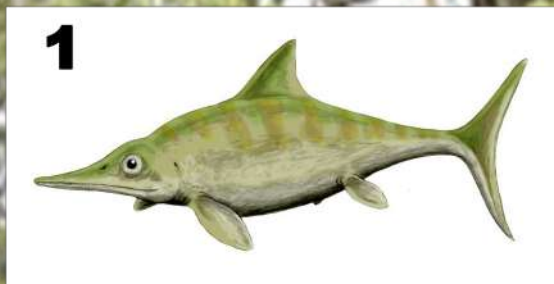
У растений из данного семейства плоды обладали сочной мякотью, а само семя было заключено в толстую оболочку. Предположите, каким образом могли распространяться семена растений данного семейства.

3. Вымершие морские рептилии - плезиозавры, как современные крокодилы и птицы, заглатывали камни. Кроме перетирания пищи в желудке, эти камни (гастролиты) выполняли у плезиозавров еще одну функцию, которую для современных судов выполняет забортная вода, набранная в специальные резервуары. Что это за функция?

4. Известно, что большинство современных млекопитающих обладают дихроматическим (двухцветным) зрением. Это наследство наших древних предков. Мы знаем, что в мезозойскую эру, рептилии заняли большинство экологических ниш, а млекопитающие стали норными и избегали контактов с рептилиями. С чем, вероятно, связана потеря трехцветного зрения у млекопитающих?

ЗАДАНИЕ 4

Конвергенция – это появление в процессе эволюции сходных черт строения (признаков) у представителей неблизкородственных групп организмов. Перед вами 6 изображений древних животных, живших в разные времена. Запишите в таблицу названия современных животных, с которыми они конвергентно схожи, и соответствующие им названия отрядов.



Конвергентный представитель современной фауны	Отряд
Дельфин	китообразные
Жираф	парнокопытные
Броненосец	броненосцы (поясные)
буйвол\бизон\бык\газель	парнокопытные
страус	страусообразные

ЗАДАНИЕ 5

Большинство животных, появившихся в ходе эволюции, вымерли еще задолго до человека. Однако, представители некоторых таксонов все еще существуют в практически неизменившемся за многие миллионы лет виде, оставаясь так называемыми “Живыми ископаемыми”. Оставьте изображения таких организмов.



ОТВЕТ

Оставить: 2, 3, 6

Убрать: 1, 4, 5

ЗАДАНИЕ 6

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

В процессе изучения ископаемых остатков позвоночных юрского периода, палеонтологи находят не только всем известных динозавров, но и предков животных, населяющих планету в наше время. Такими животными, например, являются саламандры. Как раз в этом периоде палеонтологической летописи мы находим первые остатки этих интересных животных, обладающих некоторыми уникальными особенностями, отличающими их от прочих наземных позвоночных животных - тетрапод. Саламандры обладают способностью к регенерации конечностей и хвоста. При этом восстанавливаются все тонкие анатомические детали: косточки лап и позвонки, мышцы и нервы.

Кроме того, саламандры отличаются от других современных тетрапод (амниот и лягушек) обратной последовательностью формирования пальцев и других элементов конечностей в ходе развития организма (онтогенеза). Развитие конечностей у большинства тетрапод идет по единой общей схеме.

По-видимому, этот процесс мало меняется в ходе эволюции. Однако у саламандр конечности развиваются не совсем так, как у других современных тетрапод. Для них характерен следующий порядок формирования пальцев в онтогенезе: II-I-III-IV-V, а передние элементы голени и предплечья формируются раньше, чем задние. Это называют преаксиальной полярностью формирования конечностей. У других современных тетрапод обычно наблюдается постаксиальная полярность: последовательность формирования пальцев — IV-V-III-II-I, задние элементы голени и предплечья развиваются раньше передних. Преаксиальная полярность и регенерация — это не уникальные для хвостатых амфибий признаки. Недавно палеонтологи обнаружили остатки намного более древних палеозойских амфибий из группы Темноспондиллов (Temnospondyli) и Лепоспондиллов (Lepospondyli), у которых также была обнаружена преаксиальная полярность формирования конечностей и регенерация хвоста.

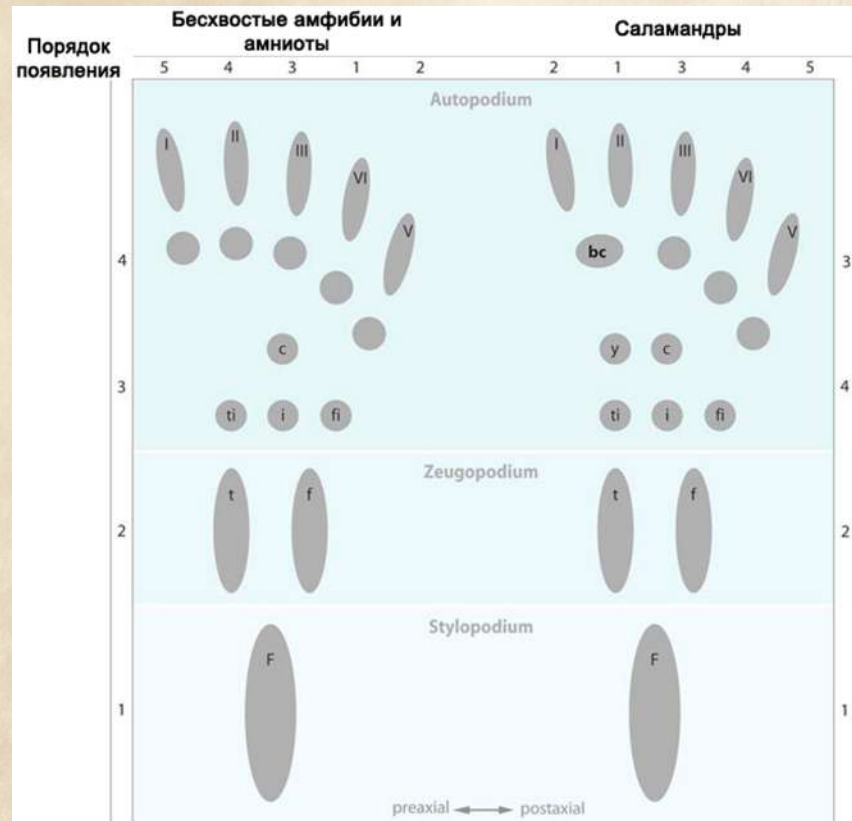


Рисунок 1. Схема строения тетраподной конечности и порядок формирования пальцев

Таким образом, два «уникальных» признака современных хвостатых амфибий (регенерация и преаксиальная полярность) оказались вовсе не уникальными. Они были широко распространены у палеозойских амфибий и, возможно, имелись уже у первых тетрапод. Возможно, прочие амниоты потеряли возможности регенерации где-то в прошлом, лишив ныне живущих потомков этой способности.

взято с elementy.ru с изменениями

Задание

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

Для птиц характерна преаксиальная полярность формирования конечностей

ДА

НЕТ

При регенерации конечностей у тетрапод происходит восстановление связок

ДА

НЕТ

У амниот V палец в эмбриогенезе формируется последним.

ДА

НЕТ

Самые ранние амфибии находятся в юрских отложениях

ДА

НЕТ

Современные саламандры способны лишь к частичной регенерации хвоста и конечностей

ДА

НЕТ