

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-9 КЛАССОВ

Задание для разминки: (4 балла)

Природной территорией, имеющей наименее строгий режим охраны и находящейся в региональном подчинении, является:

- а) национальный парк
- б) заказник
- в) заповедник
- г) **природный парк**

Основное задание:

1. Местообитание организма – это его: (4 балла)

- а) «стиль жизни»
- б) «род занятий»
- в) тип взаимоотношений с соседями
- г) **«адрес» в экосистеме**

2. Чистый воздух является: (4 балла)

- а) неисчерпаемым ресурсом
- б) исчерпаемым невозобновимым ресурсом
- в) **исчерпаемым возобновимым ресурсом**
- г) не является ресурсом

3. В сухостепных экосистемах формируются почвы: (4 балла)

- а) **каштановые**
- б) серые лесные
- в) бурозёмы
- г) подзолистые

4. В естественной среде обитания пингвины могут встречаться: (4 балла)

- а) в Европе
- б) в Азии
- в) **в Африке**
- г) на Северном полюсе

5. Из перечисленных растений гидрохория характерна для: (4 балла)

- а) шиповника
- б) **чилима**
- в) чистотела
- г) ковыля

6. Регистрацию потерь тепла зданием можно осуществить прибором, который называется: (4 балла)

- а) пирометр
- б) психрометр
- в) **тепловизор**
- г) расходомер

7. Многие культурные растения возделывают в разных странах и на разных континентах, однако каждое из них имеет свою историческую родину – центр

происхождения. Установите соответствие между центром происхождения и растениями, родиной которых он является: (6 баллов: по одному баллу за каждое правильное соответствие)

Центр происхождения	Растения
1. Южноазиатский	А. Просо, соя
2. Андийский (Южноамериканский)	Б. Сорго, клещевина
3. Эфиопский	В. Огурец, баклажан
4. Средиземноморский	Г. Томат, картофель
5. Восточноазиатский	Д. Свекла, морковь
6. Центральноамериканский	Е. Подсолнечник, фасоль

Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4Д, 5А, 6Е

8. Выберите из списка приспособления, характерные для большинства водоплавающих птиц, добывающих пищу в воде или около нее: (8 баллов: по два балла за каждый верный ответ)

- 1) плоский или шиловидный клюв
- 2) утрата способности к полету
- 3) ультразвуковая эхолокация
- 4) кожная перепонка между пальцами
- 5) развитие копчиковой железы
- 6) сумеречный образ жизни
- 7) отсутствие перьев на голове
- 8) птенцы выводкового или полувыводкового типа

Ответ: 1) плоский или шиловидный клюв; 4) кожная перепонка между пальцами; 5) развитие копчиковой железы; 8) птенцы выводкового или полувыводкового типа

9. Подумайте, что может объединять перечисленные виды животных, и отметьте лишнюю позицию в списке:

капибара, альпака, горный тапир, шиншилла, выхухоль, гигантский муравьед, анаконда, двупалый ленивец, обыкновенная носуха, андский кондор

Кратко поясните свой выбор. (5 баллов: два за правильный ответ и три за полное правильное обоснование)

Ответ: выхухоль – эндемик территории бывшего Советского Союза (Россия, Казахстан, Украина, Литва и Белоруссия), в то время как остальные виды являются эндемиками Центральной и Южной Америки.

10. Верно ли утверждение: «Лишайники поглощают минеральные вещества из каменистого субстрата, включая их тем самым в биологический круговорот»?

Кратко поясните, почему Вы так считаете. (5 баллов: два за правильный ответ и три за полное правильное обоснование)

Ответ: Да, верно. Поселяясь на каменистых субстратах, лишайники выделяют кислоты, способствующие растворению пород. Гифы гриба, составляющего организм лишайника, разрушают твердые горные породы, превращая их в зернистую массу, поглощают минеральные вещества и тем самым включают эти вещества в биологический круговорот.

11. О каком растении идет речь в стихотворении В.Г. Рубцова? Этот вечнозеленый кустарничек растет на болотах и в сырых лесах. Листья узкие кожистые. Цветки небольшие, белого или розоватого цвета, собраны на концах побегов в зонтиковидные соцветия. Впишите название растения. (4 балла)

Пахучий кустарник на кочке растет

Болото собой украшая.

Неярко, но пышно весной цветет

_____ — аптека лесная.

Ответ: Багульник.

Дайте развернутые ответы:

12. Если ехать на Кавказ (например, в Архыз в Зеленчукскую астрономическую обсерваторию) с севера на автомобиле, то в предгорьях постепенно сухие степи сменяются более влажными, потом на пути встречаются теплолюбивые широколиственные леса из бука и граба, которые сменяются хвойными лесами. Поднимаясь выше, Вы наблюдаете альпийские луга и шапки ледников и снежников. Какой природный закон описан выше? Кто и когда его сформулировал? Расскажите об этом человеке. (12 баллов)

Ответ: Описан закон вертикальной зональности, сформулированный В.В. Докучаевым в 1899 году в работе «К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны».

Докучаев Василий Васильевич (1846-1903) – выдающийся русский ученый естествоиспытатель второй половины XIX века. Получил всемирное признание как основатель новой отрасли естествознания – генетического почвоведения.

Впервые в истории науки им было установлено, что почвы представляют собой особые естественно-исторические тела, сформировавшиеся на поверхности Земли в результате многовекового воздействия на горные породы элементов климата (солнечного тепла и атмосферной влаги), растительных и животных организмов. В.В. Докучаевым были сформулированы главные законы генезиса и географии почв, разработаны методы их изучения и основные принципы научно обоснованного использования в сельскохозяйственной, лесной и других отраслях деятельности человека.

С 1897 по 1900 год Докучаев совершил экспедиционные исследования и чтение лекций в Крыму и Молдавии, на Кавказе и в Средней Азии. Именно в эти годы В.В. Докучаев наиболее полно формулирует и представляет свое знаменитое учение о зонах природы, о законах горизонтальной (широтной) и вертикальной (высотной) зональности почв. Он тщательно готовит обширные материалы по изучению почв России для Всемирной выставки в Париже в 1900 г. Эти материалы включали первую в истории науки схематическую карту почвенных зон северного полушария Земли, обзорную почвенную карту Европейской России, составленную в соответствии с естественно-научной классификацией почв, а также почвенную карту и материалы по почвам Кавказа с отражением в них законов вертикальной зональности почв. Все эти материалы и их авторы во главе с Докучаевым заслужили высшей оценки Всемирной выставки.

На основе установленных законов зональности В.В. Докучаев создает совершенно новые для того времени принципы зональной агрономии. Выделив на территории России пять сельскохозяйственных зон, Докучаев дал обстоятельную характеристику наиболее рациональной специализации сельского хозяйства в каждой из них, а также наиболее важных мелиоративных и агрономических мероприятий по поддержанию и повышению

плодородия почв. «Всякое земледельческое хозяйство должно быть строго зонально», – утверждал Докучаев, выступая в 1898 г. на публичных курсах по сельскому хозяйству в Санкт-Петербурге.

В 1897 г. В.В.Докучаев начал писать большую работу под заглавием «О соотношениях между так называемой живой и мертвой природой». К сожалению, он не успел ее написать, но в первой главе будущей книги Докучаев высказывает свои заветные мысли о значении и путях развития почвоведения как естественно-исторической науки и вместе с тем о необходимости создания еще более широких научных дисциплин, охватывающих всю единую и неразрывную природу.

Ныне, по прошествии ста лет после этой работы Докучаева, мы вправе утверждать, что в ней были заложены основы таких важных современных наук как экология, биоценология, ландшафтоведение и учение о биосфере.

Вторая половина XX века ознаменовалась тем, что нарушение человеком сложившихся природных связей достигло глобальных размеров и угрожает устойчивости биосферы, а значит и будущему человечества. Каким же провидцем предстает нам сегодня Докучаев, когда рассуждая более ста лет назад о трудных путях человечества, называл человека мнимым господином Земли и предупреждал против неразумного и безоглядного нарушения сложившихся в процессе развития Земли прочных связей, между живой и мертвой природой.

Большое влияние, которое оказал В.В.Докучаев на становление и развитие многих научных дисциплин и творчество многих ученых, несомненно, обязано его широкому философскому мировоззрению. Анализируя в 1898 г. состояние естествознания в XIX веке, В.В.Докучаев отдавал должное его успехам, в тоже время отметил и важный и существенный недочет. По его мнению этот недочет заключался в том, что изучались отдельные тела, явления и силы, но не их соотношения, не та генетическая, вековая и всегда закономерная связь, какая существует между силами, телами и явлениями, между мертвой и живой природой, между растительными, животными и минеральными царствами, с одной стороны, человеком, его бытом, и даже, духовным миром, – с другой. А между тем, именно эти соотношения, эти закономерные взаимодействия и составляют сущность познания и естества, ядро истинной натурфилософии.

13. До XVI века на Руси важнейшим источником дохода государства наравне с экспортом меха было бортничество. Что это за вид деятельности? Почему позднее он почти исчез? (10 баллов)

Ответ: Бортничество – старейшая форма пчеловодства, сбор меда диких пчел, селившихся, как правило, в дуплах деревьев. Бортный промысел был известен на востоке Европы с древних времен. Происхождение слова «бортъ» не до конца выяснено. По одной версии, «бортъ» происходит от слова «бор» (сосновый лес), по другой, – от глагола «бортить», то есть выдалбливать в дереве углубление. Собственно бортью называлось дупло в живом дереве, заселенное пчелами.

Дупла могли быть естественные или созданные человеком: дупла выдалбливали в толстых деревьях на высоте от 4 до 15 м. Россия искони славилась своим медом, воском и пчеловодством. Нигде в мире не было такого обилия пчел. Бортевые угодья (так называемые «бортные ухожья») представляли собой естественные пасеки на не тронутых земледельцем полянах и участках, окруженных девственными лесами (часто с преобладанием липы, клена, дуба). Эти участки были своеобразными заповедными зонами, где сохранялись растительные сообщества и животный мир, запрещалось самовольно рубить деревья, даже ходить в бортный лес с топором, драть липовое лыко. Пространства некоторых бортевых угодий иногда тянулись на десятки верст. О важности бортевых угодий в экономике государства говорит тот факт, что в XII веке на них существовал особый государственный налог – медовый.

Бортевые угодья были весьма важной составной частью крестьянского хозяйства, но

в начале XVII века в связи с интенсивной вырубкой лесов бортовое пчеловодство утратило главенствующее положение и постепенно пришло в упадок. Одновременно сократилась численность «диких» пчелиных семей, стали появляться пасеки. В настоящее время на территории России бортничество и популяция бортовой лесной пчелы сохранились лишь на особо охраняемых природных территориях Башкортостана.

Основная причина исчезновения бортничества на Руси – сведение лесов; в принципе, также повлияло развитие земледелия и пасечного пчеловодства, но это уже, скорее, следствия, поскольку земледелие в основном шло по уже расчищенным территориям, а пасечное пчеловодство было колодным, то есть не сильно отличалось по интенсивности производства.

14. На фотографиях приведены поперечные срезы стволов трех деревьев. Какие выводы можно сделать об условиях произрастания каждого из них? В каких местообитаниях годовичные кольца у деревьев могут отсутствовать? (12 баллов)



1



2



3

Ответ: Рассматривая поперечный спил древесины, можно увидеть, что она состоит из поочередных светлых и тёмных концентрических колец. Каждая пара колец (светлое и тёмное) образуется в течение года, благодаря деятельности камбия, и называется годовичное кольцо. Хорошо выражены годовичные кольца у древесных растений, произрастающих в умеренном и холодном климате. У них каждое кольцо появляется в соответствии с приростом за один вегетационный период. Быстрый весенне-летний рост камбия сменяется периодом зимнего покоя. Внутренняя полоса годовичного кольца светлее по цвету и более рыхлая, а внешняя – темнее и плотнее. Это связано с тем, что клетки весенней и летней древесины более широкие и окружены более тонкими оболочками, а клетки древесины, образованной в более поздний период, имеют узкие небольшие полости и толстые стенки. Обычно четко выражен переход именно от поздней древесины к той, которая формируется в следующем вегетационном периоде.

Деревья, произрастающие в странах с тёплым и жарким климатом, где сезонность не выражена, не образуют годовичных колец в связи с тем, что равномерно растут в течение всего года. К таким растениям относятся драконово дерево, которое встречается в тропиках, гевея, произрастающая в лесах тропической Америки, баобаб – типичное дерево африканской саванны.

По количеству годовичных колец на спиле дерева в нижней части ствола можно приблизительно судить о возрасте дерева. Точный возраст определить сложно, так как иногда образуются ложные годовичные кольца, что связано с приостановлением деления клеток камбия в случае отмирания листьев в весенние заморозки либо при объедании листьев вредителями.

По толщине годовичных колец можно узнать, в каких условиях росло дерево в разные годы жизни. Узкие годовичные кольца свидетельствуют о недостатке влаги, о затенении дерева и о его плохом питании.

У деревьев, произрастающих в оптимальных условиях, в первые десятилетия жизненного цикла ширина годичных колец увеличивается год от года, а затем начинает уменьшаться. Толщина годичных колец зависит также от вида и возраста деревьев, освещённости, почвенно-гидрологических и климатических условий.

На фотографии 1 приведен срез дерева, росшего в лесу при достаточно стабильных условиях (годичные кольца ровные, нет повреждения или смещения колец).

На фотографии 2 – срез дерева, росшего на открытом участке. Кольца смещены и могут указывать на преобладание ветров конкретной направленности. Схожая картина (утолщение колец с одной стороны) наблюдается и на более солнечной / тёплой стороне.

На фотографии 3 – срез дерева, пережившего пожар (в данном случае приведен срез дерева с территории, где упал Тунгусский метеорит, и факт пожара чётко виден на кольце, соответствующем данному году).



15. У португальского военного кораблика (*Physalia physalis* L.), вида колониальных гидроидных сифонофор, есть специальное приспособление для передвижения с помощью ветра – пневматофор. Пневматофор представляет собой крупный кожистый ассиметричный прозрачный пузырь, заполненный газом, выступающий над поверхностью воды (см. рисунок). В чем, на Ваш взгляд, причина зеркальной ассиметричности пневматофора у особей, обитающих в северном и южном полушариях? (10 баллов)



Ответ: Пневматофор физалий северного и южного полушарий зеркально ассиметричен, что связано с направлением преобладающих ветров – пассатов: в северном полушарии ветер сносит физалий к юго-востоку (к экватору), а в южном – к северо-востоку (также к экватору).