



МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ

*олимпиады школьников
«ЛОМОНОСОВ»
по экологии*

2015/2016 учебный год

**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ»
ПО ПРОФИЛЮ «ЭКОЛОГИЯ»
2015-2016 учебный год**

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-7 КЛАССОВ

Задание для разминки: (4 балла)

Термин «экосистема» был введён в науку:

- а) В.И. Вернадским
- б) Э. Геккелем
- в) А. Тенсли**
- г) Э. Зюссом

Основное задание:

1. Расположенный в межгорной котловине заповедник России, на территории которого обитают занесённые в Красную книгу РФ тувинский бобр, лесной северный олень, орлан-белохвост, сапсан, горный гусь, чёрный аист: (4 балла)

- а) Кивач
- б) Шульган-Таш
- в) Басеги
- г) Азас**

2. Верхний горизонт почв, густо переплетенный живыми и отмершими корнями и корневищами растений, называется: (4 балла)

- а) сплавина
- б) кутана
- в) дернина**
- г) культурный слой

3. Жизненная форма лианы является характерной формой адаптации растений: (4 балла)

- а) к недостатку солнечного света**
- б) к недостатку в почве азота
- в) к периодическому иссушению почвы
- г) к поеданию животными

4. Выберите самое раннецветущее растение европейской флоры: (4 балла)

- а) хохлатка полая
- б) ива козья**
- в) тюльпан Геснера
- г) медуница неясная

5. Миграция тяжёлых металлов вглубь почвенного профиля может быть вызвана: (4 балла)

- а) кислотными осадками**
- б) уплотнением поверхности почвы
- в) аномально высокими температурами воздуха
- г) применением торфо-компостных смесей

6. Подумайте, что может быть общего между перечисленными видами животных, и отметьте лишнюю позицию:

медведка дальневосточная, цокор маньчжурский, ногохвостка волосистая, соня-полчок, червь дождевой, слепушонка обыкновенная

Кратко поясните свой выбор. (6 баллов: три балла за правильный ответ и три балла за полное правильное обоснование)

Ответ: Соня-полчок. Это животное ведет древесный образ жизни, остальные перечисленные виды – типичные обитатели почв.

7. Укажите, в какой последовательности при повышении степени загрязнения воздуха исчезают накипные (корковые), кустистые и листоватые формы лишайников: _____ (4 балла).

Ответ: кустистые, листоватые, накипные (корковые)

8. Установите соответствие между изображенными культурными растениями и описанием их свойств и применения в жизни человека: (4 балла: по одному баллу за каждое правильное соответствие)

Растение	Свойства и использование человеком
<p>1. </p>	<p>А. Это растение люди стали возделывать около 4000 лет назад. В Древней Греции, Египте, Римской империи оно использовалось для пищевых, кормовых, лечебных целей и в качестве удобрения. Растение способно накапливать азот в почве благодаря явлению азотфиксации. Некоторые сорта могут подавлять развитие болезнетворных бактерий в почве. Растение способно расти на бедных неплодородных почвах и накапливать при этом большую вегетативную массу благодаря тому, что его стержневой корень глубоко проникает в почву, добывая влагу и питательные вещества.</p>
<p>2. </p>	<p>Б. Эта текстильная культура, по данным археологов, использовалась еще 5000 лет назад. Выращивается на всех континентах, кроме Антарктиды, ради волокна и семян. Из волокна вырабатывают ткани и нити, а из семян получают масло и другие продукты, применяемые в пищевой и других отраслях промышленности. Волокно обладает прекрасным сочетанием качеств, делающим его пригодным для изготовления самых разнообразных тканей – от грубой дерюги до тончайшей полотняной кальки. Волокно на 95% состоит из клетчатки и широко используется также в медицинских целях.</p>
<p>3. </p>	<p>В. Зерновая культура, которую начали возделывать около 5000 лет назад в Северной Индии, где её называли «черным рисом». В средние века появилось название «арабское зерно», иногда называли даже «языческое зерно». Состоит в ближайшем родстве со щавелем и ревенем. Хлебное и медоносное растение, семена которого идут в пищу человека и отчасти животных. Благодаря оптимально сбалансированному биохимическому составу, высокой пищевой и энергетической ценности по праву считается одним из лучших диетических продуктов и компонентов детского питания.</p>



Г. Одно из древнейших культурных растений, которое начали возделывать еще в эпоху неолита. Использовалось древними египтянами и евреями, упоминается в Библии и Новом Завете. В России выращивается с незапамятных времен и считается главной текстильной культурой. Из растения изготавливают натуральное волокно, из его семян – масло. Волокно примерно в 3 раза крепче шерстяного и незначительно уступает шелковой пряже, обладает теплоизолирующими свойствами, благодаря чему хорошо сохраняет прохладу в жаркую погоду.

Ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

9. Впишите названия растений, изображенных в предыдущем задании: (4 балла: по одному баллу за каждый правильный ответ)

1 _____; 2 _____; 3 _____; 4 _____

Ответ: 1 – гречиха, 2 – лён, 3 – люпин, 4 – хлопчатник.

10. Кому принадлежит следующее высказывание: «... почва есть такое же самостоятельное тело, естественно-историческое тело, как любое растение, любое животное»? (4 балла)

Ответ: Василию Васильевичу Докучаеву.

11. Выберите из списка птиц, у которых распространено явление гнездового паразитизма: (6 баллов: по два балла за каждый правильный ответ)

дрозды, медоуказчики, трупялы, трясогузки, ласточки, вдовушки, горихвостки, поползни

Ответ: медоуказчики, трупялы, вдовушки.

12. Чем можно объяснить явление массового развития фитопланктона в Байкале зимой, когда лёд на озере достигает толщины 1 метр? Какую роль играет это явление в трофических цепях экосистемы Байкала? (12 баллов)

Ответ: Массовое зимнее развитие («цветение») фитопланктона подо льдом на озере Байкал происходит благодаря уникальной прозрачности байкальского льда, который хорошо пропускает свет и не препятствует фотосинтезу водорослей.

Микроскопические водоросли составляют основу пищевых цепей водной экосистемы Байкала. Они являются продуцентами и поставляют органическое вещество консументам 1-го порядка – зоопланктону, некоторым рыбам и малькам земноводных.



Лёд на Байкале. Фото: <http://www.gazetairkutsk.ru>

13. В середине X века в Византии была составлена сельскохозяйственная энциклопедия «Геопоники, выборки о сельском хозяйстве» – компилятивный труд, составленный из цитат, подобранных из ранее написанных сочинений и сборников (включая и древние авторитеты), дополненных вставками, наблюдениями и рассуждениями анонимного автора. «Геопоники» широко использовались средневековыми учеными Европы. Изучались водно-физические свойства почв. Так, например, выкапывали яму, а затем вновь засыпали ее вынутой землей, и «если сваленная земля заполнит яму или окажется в излишке, землю считают превосходной. Если сваленная земля не заполнила ямы, землю объявляют плохой». Объясните, каким образом водно-физические свойства определяют качество почвы. (12 баллов)

Ответ: Водно-физические свойства почв, такие как водопроницаемость, влагоёмкость, аэрация, играют важную роль в жизни почвы наряду с ее химическими свойствами. «Если сваленная земля заполнит яму или окажется в излишке, землю считают превосходной...» – это значит, что почва рыхлая, насыщенная воздушными порами, с хорошей водопроницаемостью, легко заполняющая исходный объем. Если яма остается не заполненной, значит почва переуплотненная, слабопроницаемая, не содержит необходимого объема воздушных пор, малоприспособлена для развития корневых систем и жизнедеятельности почвенной биоты.

14. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в 1964-1966 годах в горной Боливии один человек потреблял в день в среднем 198 ккал картофеля и 8 ккал батата, а в соседнем Парагвае – 6 ккал картофеля и 101 ккал батата. Объясните, в чём причина различия рационов. (12 баллов)

Ответ: Вегетация и клубнеобразование картофеля происходят при более низких температурах, чем батата; при высоких температурах картофель, как правило, вырождается. Поэтому в горных странах низких широт население потребляет больше картофеля, чем батата, тогда как на пониженных равнинных территориях, расположенных на той же широте, в рационе питания преобладает батат.

15. При каком способе кипячения воды – в обычном чайнике на газовой плите или в электрическом чайнике – затрачивается больше энергии? Обоснуйте свой ответ. (12 баллов)

Ответ: При кипячении воды в электрическом чайнике тратится энергии больше, так как трата происходит дважды. Сначала при выработке электроэнергии расходуются энергоресурсы (горючие полезные ископаемые, гидроресурсы, радиоактивное топливо), второй раз расходуется уже электроэнергия при нагреве воды. При нагреве чайника на газовой плите сжигаемый газ преобразуется в тепловую энергию воды напрямую, что более выгодно с точки зрения ресурсосбережения. В этом случае не требуется сначала сжигать топливо, как на тепловых электростанциях, для нагрева большого количества воды (тепловая энергия) и последующего ее перевода в электроэнергию.



2015/2016 учебный год
КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ И ПРИЗЁРОВ²

олимпиады школьников

«ЛОМОНОСОВ»

по экологии

5-9 классы

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ:

От 75 баллов включительно и выше.

ПРИЗЁР:

От 55 баллов до 74 баллов включительно.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ПОБЕДИТЕЛЬ (диплом I степени):

От 79 баллов включительно и выше.

ПРИЗЁР (диплом II степени):

От 67 баллов до 78 баллов включительно.

ПРИЗЁР (диплом III степени):

От 60 баллов до 66 баллов включительно.

² Утверждены на заседании жюри олимпиады школьников «Ломоносов» по экологии