



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 8-9 КЛАССОВ

Задание для разминки: (4 балла)

Термин «биосфера» был введен в науку:

- а) В.И. Вернадским
- б) Э. Геккелем
- в) В.Н. Сукачевым
- г) Э. Зюссом

Основное задание:

1. Заповедник России, охраняющий ядро чистокровной аборигенной популяции медоносной пчелы в условиях бортничества (традиционного народного промысла по сбору дикого мёда): (4 балла)

- а) Малая Сосьва
- б) **Шульган-Таш**
- в) Кедровая Падь
- г) Большая Кокшага

2. Реакция среды дерново-подзолистых почв по всему профилю: (4 балла)

- а) нейтральная
- б) нейтральная или слабокислая
- в) **сильнокислая или кислая**
- г) слабощелочная

3. Часть света, испытывающая наибольший дефицит водных ресурсов с учетом обеспеченности водой на одного человека: (4 балла)

- а) Азия
- б) Австралия
- в) **Африка**
- г) Европа

4. Организмы, оптимум жизнедеятельности которых приурочен к области высоких температур, относят к экологической группе: (4 балла)

- а) **термофилов**
- б) гомойотермных
- в) криофилов
- г) пойкилотермных


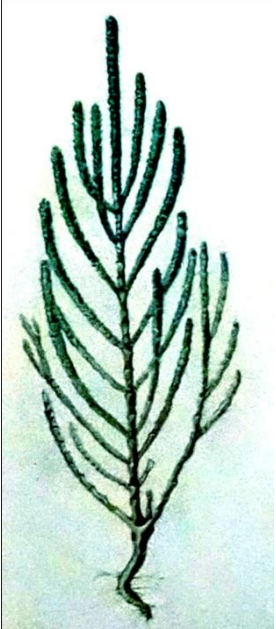

5. Растение-паразит, не имеющее ни стебля, ни листьев, а только гигантский цветок – это: (4 балла)

- а) вельвичия удивительная
- б) **раффлезия Арнольда**
- в) гинкго двулопастный
- г) пуйя чилийская

6. Биологическое загрязнение чаще всего происходит в результате поступления в водоёмы: (4 балла)

- а) илистых частиц
- б) растительных и животных остатков
- в) **бытовых сточных вод**
- г) поверхностно-активных веществ

7. В пустынях в условиях недостатка воды, высоких температур и засоления у растений развиваются различные приспособления для выживания. Найдите соответствие между видом растения и основными приспособлениями к тем или иным условиям пустынь: (10 баллов: по два балла за каждое правильное соответствие)

ВИД РАСТЕНИЯ	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
 <p data-bbox="411 734 609 768">1. <i>Carex hostii</i></p>	<p data-bbox="842 488 1412 645">А. Толстая кутикула, восковой налёт, пониженная транспирация, пониженное осмотическое давление, развитие водозапасающей ткани, медленный рост.</p>
 <p data-bbox="359 1444 662 1478">2. <i>Salicornia herbacea</i></p>	<p data-bbox="842 1052 1433 1209">Б. Короткий период вегетации в благоприятный период увлажнения, покой подземных органов после отмирания надземной части растения.</p>
 <p data-bbox="322 2042 699 2076">3. <i>Acanthophyllum pungens</i></p>	<p data-bbox="842 1684 1412 1886">В. Образование придаточных корней и отпрысков, длинные горизонтальные и глубокие вертикальные корни, корневые чехлики из сцементированных песчинок, анемохорные плоды.</p>

 <p data-bbox="336 674 683 707">4. <i>Sempervivum tectorum</i></p>	<p data-bbox="842 309 1437 517">Г. Пониженная транспирация, высокое осмотическое давление в клетках и тканях, стебли и листья имеют черты суккулентов, развитие водозапасающей ткани, солевывделяющие клетки и ткани.</p>
 <p data-bbox="384 1131 639 1164">5. <i>Aristida karelini</i></p>	<p data-bbox="842 862 1358 1025">Д. Летний веткопад и листопад, повышенное осмотическое давление, редукция листьев, восковой налёт, дифференциация корней.</p>

Ответ: 1Б, 2Г, 3Д, 4А, 5В

8. Появление в рационе современных людей таких привычных растений, как картофель, томаты, табак, кофе, кукуруза, рис, стало возможным благодаря экспедициям знаменитых путешественников. Назовите этих путешественников:
 _____ (6 баллов: по два балла за каждый верный ответ)

Ответ: Христофор Колумб, Васко да Гама, Америго Веспуччи

9. Подумайте, что может объединять перечисленные виды млекопитающих, и отметьте лишнюю позицию в списке:
 малый подковонос, кавказская выдра, остроухая ночница, маньчжурский цокор, копытный лемминг, черноморская афалина, забайкальский солонгой, серый дельфин
Кратко поясните свой выбор: _____
 (4 балла: два балла за правильный ответ и два балла за полное правильное обоснование)

Ответ: Копытный лемминг – типичный вид арктических и субарктических тундр, в России широко распространен в тундровой зоне от Белого моря до Чукотки, в то время как остальные животные занесены в Красную книгу Российской Федерации и подлежат охране.

10. Верно ли утверждение, что ПДК загрязняющих веществ должна быть существенно ниже установленного в опытах уровня летального воздействия на организмы?

Кратко поясните, почему Вы так считаете: _____

(4 балла: два балла за правильный ответ и два балла за полное правильное обоснование)

Ответ: Да, верно. Предельно допустимые концентрации (ПДК) – нормативы, устанавливающие концентрации вредного вещества в единице объема (воздуха, воды), массы (пищевых продуктов, почвы) или поверхности (кожа работающих), которые при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияют на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства.

11. У наземных растений запасные вещества отлагаются, как правило, в виде крахмала. В каком виде отлагаются запасные питательные вещества у фитопланктона? (12 баллов)

Ответ: У наземных растений запасные вещества отлагаются, как правило, в виде крахмала. Но крахмал тяжелее воды и тянул бы микроскопические водоросли ко дну. Вот почему у фитопланктона запасные вещества отлагаются в виде капелек жира, который облегчает вес тела в воде. Обильные жировые капли имеются у различных планктонных рачков и других животных. Эти капли одновременно служат запасным веществом и облегчают вес тела. Благодаря жиру планктон обладает высокой питательностью. На пелагических пастбищах быстро нагуливают вес и рыбы, и самые крупные животные на нашей планете – киты.

12. В середине X века в Византии была составлена сельскохозяйственная энциклопедия «Геопоники, выборки о сельском хозяйстве» – компилятивный труд из цитат ранее написанных сочинений и сборников (включая и древние авторитеты), дополненных вставками, наблюдениями и рассуждениями анонимного автора. «Геопоники» широко использовались средневековыми учеными Европы. Согласно этой энциклопедии, почва считается хорошей, если «в засуху она не очень сильно трескается, если от проливных дождей она не превращается в болото, а впитывает всю дождевую влагу в свои недра».

Объясните, как Вы это понимаете с точки зрения науки о почве. (12 баллов)

Ответ: Почва имеет определенные агрофизические характеристики, среди которых, прежде всего, выделяются сложение и структура. Сложение почвы имеет большое практическое значение в сельском хозяйстве и характеризует её с точки зрения трудности обработки. При внимательном рассмотрении почвы (почвенных горизонтов) можно заметить сеть трещин, пор, ячеек и пустот, различных по форме и размерам. Воздушные полости почвенных горизонтов особенно хорошо видны в сухое время года. Во влажном состоянии размер пор уменьшается. Структура почвы формируется в результате сцепления механических элементов органо-минеральными коллоидами. Почвы, обладающие водопрочной структурой, имеют благоприятный для развития растений водно-воздушный режим. Если почва обладает рыхлым сложением и водопрочной структурой, она устойчива к растрескиванию во время засухи и избытку влаги при проливных дождях.

13. Чем обусловлено заболевание, сопровождающееся неадекватным поведением, у героев рассказа Ивана Ефремова «Озеро горных духов» и у одного из персонажей сказки Льюиса Кэрролла «Алиса в стране чудес»? (12 баллов)

Ответ: В данных литературных произведениях описаны симптомы, вызванные отравлением парами ртути. Герои, оказавшиеся в разное время на берегу Озера Горных Духов, страдали галлюцинациями из-за отравления парами ртути, содержащейся в озере в большом количестве.

Нитрат ртути использовался в XIX веке шляпниками при выделке фетра. Отравление парами ртути вызывало у мастеров психические расстройства, что отразилось в английской поговорке «Безумен, как шляпник» («Mad as a hatter»). Этот факт использовал Льюис Кэрролл для создания образа своего героя – Безумного Шляпника (Mad Hatter), в других переводах – Болванщика.

14. В настоящее время происходит «сланцевая революция», но добыча сланцевого газа не безопасна. Какие проблемы могут возникнуть при добыче сланцевого газа? В каких странах ведется масштабная добыча сланцевого газа? (12 баллов)

Ответ: Масштабное промышленное производство сланцевого газа было начато компанией Devon Energy в США в начале 2000-х, которая в Техасе в 2002 году впервые применила комбинацию наклонно-направленного бурения с протяженными горизонтальными участками и многостадийного гидроразрыва пласта. Крупные месторождения сланцевого газа обнаружены в ряде государств Европы, в частности, в Австрии, Англии, Венгрии, Германии, Польше, Швеции, на Украине. Во Франции действует введенный в 2012 году 5-летний запрет на использование технологии гидроразрыва для разработки запасов сланцевого газа. Китай начал добычу сланцевого газа в 2012 году.

Добыча сланцевых углеводородов методом гидравлического разрыва пласта приводит к загрязнению грунтовых вод, в том числе источников питьевой воды, токсичными химическими веществами, обладающими хронической и острой водной токсичностью, а также общей токсичностью.

При добыче газа в недра закачиваются миллионы тонн специального химического раствора, который разрушает пласты горючего сланца и высвобождает большое количество метана. Основная проблема в том, что сланцевый газ вместе с закачанными химикатами, который не удается выкачать, начинает выходить на поверхность из недр, просачиваясь через почву, загрязняя грунтовые воды и плодородный слой.

В гидроразрывных жидкостях содержится множество опасных веществ. Список химических добавок включает до 700 наименований: это летучие органические соединения (толуол, кумол и др.), канцерогены (бензол, окись этилена, формальдегид и т.д.), мутагены (акриламид, сополимер этиленгликоля с окисью этилена, растворитель нефтя и пр.), вещества, разрушающие эндокринную систему, стойкие и биологически накапливающиеся загрязнители. В ходе добычи вода загрязняется метаном и радиоактивными веществами, которые вымываются из вмещающих пород.



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