



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 10-11 КЛАССОВ

Учащимся 10-11 классов на отборочном этапе предоставляется право выбора.

Участник отборочного этапа из 10 или 11 класса может:

– Ответить на вопросы отборочного этапа

или

– Представить на отборочный этап свой экологический исследовательский проект

ВОПРОСЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ

ПЕРВЫЙ ТУР, НОЯБРЬ

Задание для разминки: (5 баллов)

2015 год был объявлен ООН:

- а) Международным годом охраны биологического разнообразия
- в) Международным годом устойчивого развития
- в) Международным годом почв¹**
- г) Международным годом образования для устойчивого развития

Основное задание:

1. К исчерпаемым потенциально возобновимым ресурсам относятся: (4 балла)

- а) водные ресурсы**
- б) полезные ископаемые
- в) геотермальная энергия
- г) сила ветра

2. Выберите верную пару для территорий Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин: (4 балла)

- а) северная тайга – глееподзолистые почвы**
- б) северная тайга – подзолистые почвы
- в) южная тайга – глееподзолистые почвы
- г) средняя тайга – мерзлотно-таежные почвы

3. Повышение температуры почвы в городе и его ближайших окрестностях обусловлено явлением, которое имеет название: (4 балла)

- а) глобальное потепление
- б) городской тепловой остров**
- в) температурная инверсия
- г) температурный скачок

¹ Здесь и далее в тестах правильный ответ выделен жирным шрифтом.

4. Тонкая хеморецепция, отсутствие органов зрения и анаэробность, у некоторых групп – синцитиальные покровы являются характерными адаптациями: (4 балла)

- а) гидробионтов
- б) аэробиионтов
- в) эдафобионтов
- г) паразитов

5. Членистоногие, которые имеют на нижней поверхности заднего конца брюшка особый орган, не встречающийся у других членистоногих – так называемую «прыгательную вилку» – устройство, помогающее быстро перемещаться на большое расстояние в случае опасности, это: (4 балла)

- а) протуры
- б) симфиллы
- в) коллемболы
- г) жесткокрылые

6. Верно ли утверждение: «Основной причиной изменения климата считается солнечная активность»? Кратко поясните, почему Вы так считаете. (6 баллов: три балла за правильный ответ и три балла за полное правильное обоснование)

Ответ: Не верно. Изменения климата – статистически достоверные отклонения параметров погоды от многолетних значений за период времени – зависят от целого ряда факторов, в числе которых динамические процессы на Земле (извержения вулканов, дрейф континентов и т.д.), внешние воздействия (солнечная радиация и изменения орбиты Земли) и деятельность человека.

7. Выберите из списка основные факторы хозяйственной деятельности, оказывающие наибольшее влияние на уменьшение стока рек Волжского бассейна: (4 балла: по одному баллу за каждый правильный ответ)

- Сооружение и эксплуатация водохранилищ
- Судоходство
- Орошение засушливых земель
- Осушение болот и заболоченных земель
- Промышленное рыболовство
- Промышленно-коммунальное водопотребление

Ответ: Сооружение и эксплуатация водохранилищ, орошение засушливых земель, осушение болот и заболоченных земель, промышленно-коммунальное водопотребление

8. Установите соответствие между негативным эффектом и загрязняющим веществом, вызывающим этот эффект: (8 баллов: по два за каждое правильное соответствие)

1. Парниковый эффект	А. Оксиды серы и азота
2. Разрушение стратосферного озона (озонового экрана Земли)	Б. Соединения фосфора
3. Кислотные осадки	В. Диоксид углерода
4. Эвтрофикация водоёма	Г. ХФУ (хлор-фтор-углеводороды)

Ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б

9. Подумайте, что может объединять перечисленные коренные народы, населяющие Россию, и отметьте лишнюю позицию в списке:

орочи, кеты, вепсы, эвенки, эскимосы, ительмены, коряки, алеуты

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

Ответ: Вепсы относятся к европеоидной расе, остальные народы – к монголоидной расе.

10. Национальный парк России, созданный в Дальневосточном регионе в 2012 году для сохранения и восстановления популяции редкого хищного млекопитающего:
(6 баллов)

Ответ: Национальный парк «Земля леопарда», созданный для сохранения популяции дальневосточного леопарда.

11. Мировой океан – наиболее обширная по площади и мощная по объему часть биосферы. Жизнь зародилась и на протяжении миллиардов лет развивалась в океане. Океаносфера представляет почти в 80 раз больше пространства для жизни, чем наземный мир. Какие большие преимущества предоставляет среда жизни в океане для ее обитателей – гидробионтов? (15 баллов)

Ответ:

1. Морские организмы живут в более постоянных условиях, благодаря чему им не требуются особые покровы и приспособления, которые необходимы обитателям суши для защиты от резких изменений тех или иных экологических факторов.
2. Жизнь в океане возможна в толще воды, вплоть до самых больших глубин. Многие морские организмы весь жизненный цикл, от рождения до смерти, проводят, не соприкасаясь с дном; свыше 90% донных обитателей имеют планктонную стадию развития. На суше лишь немногие существа способны летать и парить в воздухе, но и они для питания и размножения вынуждены опускаться на землю.
3. Воды океана, особенно прибрежные, характеризуются высоким плодородием, обеспеченным огромными запасами взвешенных и растворенных питательных веществ. Многие донные животные, особенно беспозвоночные, ведут сидячий образ жизни, поглощая все необходимое прямо из морской воды; растворенные в воде питательные соли потребляют водоросли.
4. Плотность морской воды обеспечивает физическую поддержку обитающим в ней организмам, благодаря чему многие гидробионты не нуждаются в скелетных тканях и имеют мягкую консистенцию. Вынутые из воды, они становятся вялыми и бесформенными (представьте себе медузу). Морская вода нейтрализует действие силы тяжести, благодаря чему в ней сохраняют плавучесть организмы с большой массой тела: гигантские кальмары достигают 30 м в длину, вес синего кита может превышать 150 тонн. На суше такие крупные организмы не могут существовать, они будут просто раздавлены весом собственного тела.

12. В настоящее время происходит «сланцевая революция», но добыча сланцевой нефти не безопасна. Какие проблемы могут возникнуть при добыче сланцевой нефти? В каких странах ведется масштабная добыча сланцевой нефти? (15 баллов)

Ответ: Масштабная добыча сланцевой нефти ведется в США. Активная разработка сланцевых месторождений влечёт за собой серьёзные экологические проблемы. Добыча

сланцевых углеводородов методом гидравлического разрыва пласта (фрекинг) приводит к загрязнению грунтовых вод, в том числе источников питьевой воды, токсичными химическими веществами, обладающими хронической и острой водной токсичностью, а также общей токсичностью. Другие негативные последствия:

- потребление воды: фрекинг требует использования огромного количества воды, что особенно опасно для засушливых регионов, и без того страдающих от ее недостатка;
- добыча сланцевой нефти приводит к разрушению ландшафта, несет ущерб сельскохозяйственным угодьям;
- фрекинг – постоянный источник шумового загрязнения, от которого страдают местные жители, домашний скот, дикие животные;
- может повышаться сейсмическая активность.

13. Сельскохозяйственные работники обработали и засеяли поле. Собрали большой урожай и вывезли его. Удобрений после этого не вносили. На следующий год при похожих погодных условиях поле дало меньший урожай.

Какой экологический закон (правило) описывает такую ситуацию и указывает путь к поддержанию почвенного плодородия? Приведите примеры, как он работает в других случаях. Кто и когда сформулировал этот закон? (15 баллов)

Ответ: Закон, описывающий данную ситуацию, называется «Законом (правилом) возврата». Его сформулировал знаменитый немецкий химик Юстус Либих в середине XIX века: «Вещество и энергия, которые отчуждены из почвы вместе с урожаем, должны быть возвращены в почву с определенной степенью превышения».

Закон возврата – это закон сохранения материи применительно к земледелию: для простого воспроизводства плодородия почвы необходимо с помощью внесения удобрений возвращать все вещества, которые выносятся из почвы с урожаем или иным путем. При постоянном отчуждении урожая с поля почва теряет плодородие, если не компенсировать затраченные почвой на производство растительной продукции вещества и энергию.

Другой пример действия данного закона: если свести тропический лес, в биомассе которого содержится много питательных веществ – большая часть из локального круговорота биогеоценоза, то плодородие почвы на этом участке будет подорвано или потеряно безвозвратно.