

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по экологии
в 2019-2020 учебном году

Решения заданий

9 класс

Задание 1

Тип задания – выбор двух правильных ответов из шести возможных.

1. Опираясь на определение экологии, установите, какие утверждения являются грамотными:

- | | |
|--|--|
| 1) экология – основа природопользования; + | 4) экология - это наука; + |
| 2) экология у нас стала хуже; | 5) от состояния экологии зависит здоровье людей; |
| 3) экология в городах испорчена; | 6) экологию необходимо охранять. |

2. Какие из развитых в Липецкой области отраслей промышленности оказывают наиболее сильное воздействие на окружающую среду

- 1) лесная и целлюлозно-бумажная;
- 2) пищевая;
- 3) металлургическая; +
- 4) рыбная;
- 5) сельское хозяйство;
- 6) машиностроительная. +

3. К абиотическому опылению относится:

- 1) анемофилия; +
- 2) автогамия;
- 3) энтомофилия;
- 4) орнитофилия;
- 5) хироптерофилия;
- 6) гидрофилия. +

4. Процесс образования органического вещества из неорганических веществ:

- 1) фотосинтез; +
- 2) фотопериодизм;
- 3) хемосинтез; +

- 4) яровизация;
- 5) аллелопатия;
- 6) дивергенция.

5. Население почвы представлено организмами следующих групп:

- 1) геобионты; +
- 2) бентос;
- 3) аэробиионты;
- 4) геоксены; +
- 5) нектон;
- 6) перифитон.

6. Структура популяции, отражающая систему взаимоотношений между членами одной популяции, называется:

- 1) этологическая; +
- 2) пространственная;
- 3) половая;
- 4) поведенческой; +
- 5) возрастная;
- 6) экологическая.

7. Одной из особенностей Мирового океана как водной среды обитания является постоянная циркуляция водных масс, которая обусловлена:

- 1) постоянно дующими ветрами; +
- 2) разницей температур слоев воды;
- 3) испарением с поверхности;
- 4) тропическими ливнями;
- 5) глубинными течениями; +
- 6) перемещением гидробионтов.

8. Для животных ресурсами являются:

- 1) энергия ветра;
- 2) органические вещества; +
- 3) солнечная энергия;
- 4) углекислый газ;
- 5) кислород; +
- 6) угарный газ.

Задание 2

Тип задания – обоснование правильности/неправильности утверждения

1. В условиях сезонного климата концентрация углекислого газа в атмосфере подвержена сезонным колебаниям

Ответ: Да. Например, в умеренной зоне весной и в летний период активно происходит процесс фотосинтеза, и концентрация углекислого газа в атмосфере снижается. Поздней осенью и зимой преобладает процесс дыхания, и концентрация углекислого газа растет.

2. Экологическая ниша, в пределах которой вид встречается в природе, называется фундаментальной.

Ответ: Нет. Фундаментальная экологическая ниша определяется исключительно физиологическими особенностями организма.

3. В водных экосистемах чем больше биомасса популяции, тем ниже занимаемый ею трофический уровень?

Ответ: Нет. В водных экосистемах пирамида биомассы имеет перевернутый вид. Зоопланктон биоценозов озер и морей чаще всего обладает большей биомассой, чем его пища – фитопланктон.

4. Численность популяции контролируется только условиями окружающей среды.

Ответ: Нет. В регуляции численности большую роль играют также внутрипопуляционные механизмы.

5. Полигоны для хранения твердых бытовых отходов разрешено устраивать только на песчаных и супесчаных почвах.

Ответ: Нет. Песчаные и супесчаные почвы характеризуются высокой способностью пропускать сквозь себя влагу, например, атмосферные осадки. Сточные воды с полигонов бытовых отходов, содержащие разнообразные загрязнители, при условии их организации на песчаных и супесчаных почвах, будут легко проникать в пласты грунтовых вод, что приведет к значительному снижению их качества.

Задание 3

Тип задания – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием

1. Если до 30, то крокодил – девочка, если свыше 30, то – мальчик. Что означают эти цифры

- | | |
|--|--|
| 1) Температура окружающей среды, при которой из яиц появляются особи соответствующего пола | 3) Максимальная скорость (км/час) которую развивают новорожденные особи разного пола |
| 2) Размерный половой диморфизм у новорожденных особей разного пола | 4) Количество хромосом у особей разного пола |

Ответ: Верный вариант 1. Для крокодилов характерен фенотипический механизм определения пола -половая принадлежность особи не закреплена генетически, а определяется таким фактором внешней среды как температура. Если температура в гнезде выше 32-33 градусов – на свет появятся самцы, если ниже 31-30 – самки.

2. В обширных лесных массивах Севера часто проводятся так называемые концентрированные рубки с использованием тяжелой техники, которые приводят:

- 1) к смене лесных экосистем болотными;
- 2) опустыниванию или полному разрушению экосистем;
- 3) к увеличению доли более ценных с точки зрения хозяйств пород деревьев;
- 4) к процессу превращения в почве органических остатков в гумус

Ответ: Верный вариант 1. Концентрированные рубки проводятся с использованием тяжелой техники, сопровождаются сильным разрушением почвенного покрова. Это приводит к накоплению застойных вод на поверхности почв с последующей сменой лесных экосистем болотными. На песчаных почвах следствием подобного вмешательства в экосистемы является опустынивание или полное разрушение экосистемы. Для формирования гумуса необходим дренаж почвы, т.к. при переувлажнении разложение идет очень медленно из-за нехватки кислорода, препятствующей росту аэробных редуцентов. В таких условиях растительные и животные остатки сохраняют свою структуру и, спрессовываясь, образуют торф.

3. Биосфера, как и любая экосистема, является:

- 1) закрытой системой;
- 2) открытой системой;
- 3) полностью автономной системой;
- 4) частично открытой системой

Ответ: Верный ответ: 2. Биосфера – открытая система. Её существование невозможно без поступления энергии извне. Основная доля приходится на энергию Солнца. Биосфера Земли характеризуется определенным сложившимся круговоротом веществ и потоком энергии. Круговорот веществ осуществляется при непрерывном потоке солнечной энергии.

4. Увеличение кислотности дождей, снега, туманов не связано с увеличением выбросов в атмосферу газа:

- 1) CH_4 ;
- 2) SO_2 ;
- 3) CO_2 ;
- 4) NO_x

Ответ: Верный ответ: 3. В составе нормальных осадков, помимо воды, присутствует угольная кислота. Она является результатом взаимодействия H_2O с углекислым газом. Распространенные компоненты кислотных осадков – слабые растворы азотной и серной кислоты. Изменение состава в сторону понижения pH происходит вследствие взаимодействия атмосферной влаги с окислами азота и серы. Причиной возникновения кислотного дождя, хоть и реже, может стать также большое содержание в атмосфере хлора и метана. Также в осадки могут попасть другие вредные вещества, в зависимости от состава промышленных и бытовых отходов, которые поступают в воздух в конкретном регионе.

Задание 4

Тип задания – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием и обоснования трех остальных неправильных ответов

1. Азот и фосфор – незаменимые элементы питания живых организмов. При этом азот в огромном количестве имеется в воздухе. Фосфор же практически не образует газообразных соединений, его перемещения осуществляются главным образом с потоками воды. По оценкам экспертов Международной ассоциации производителей удобрений, существующих запасов фосфатов должно хватить примерно на 100 лет, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – на 50 лет. На повестке дня стоит вопрос о сокращении стока в океан использованного фосфора и повторном его использовании на сельскохозяйственных угодьях. При этом важным источником фосфатов могут стать:

- 1) выхлопные газы автомобильного транспорта;
- 2) осадки, образующиеся в канализационных трубах;
- 3) металлические бытовые отходы (пищевая тара);
- 4) фреоны.

Ответ 1 ошибочный. Выхлопные газы автомобилей состоят, в основном, из азота, паров воды, оксидов углерода, с некоторым содержанием углеводородов, оксидов азота и серы, сажи. Соединений фосфора выхлопные газы в значительных количествах не содержат и источником получения фосфора служить не могут.

Ответ 2 верный. Во-первых, соединения фосфора транспортируются в природе, в основном, с потоками воды. Во-вторых, в канализацию сливаются остатки белковой пищи, в состав которых входят фосфорсодержащие аминокислоты. В-третьих, в канализацию сбрасываются остатки синтетических моющих средств (детергенты), включающие фосфаты. Либо сбрасывались – в странах, где в настоящее время использование фосфатов в качестве моющих средств запрещено. Таким образом, осадок канализационных труб может служить источником фосфора.

Ответ 3 ошибочный. Металлическая пищевая тара (банки) изготавливается из жести (сталь) и алюминия. Такая тара соединений фосфора в значительных количествах не содержит и источником получения фосфора служить не может.

Ответ 4 ошибочный. Фреоны (известны как разрушителя озонового слоя) – производные метана и этана, содержащие атомы фтора, хлора, реже – брома. Фреоны атомов фосфора не содержат и источником его служить не могут.