

ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ УНИВЕРСИАДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

«ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

ВАРИАНТ 2

БЛОК А

1. Сукцессией называют:

- а) жизненный цикл организма
- б) закономерную смену сообществ в одном местообитании**
- в) устойчивость системы при стрессовых воздействиях
- г) замедление темпов роста организма

2. Лишайники представляют собой:

- а) примитивные растения, обитающие на почве и скалах
- б) симбиотический комплекс микобионтного и фикобионтного компонентов**
- в) возбудителей кожных заболеваний человека и животных
- г) симбиотическое сообщество дрожжевых грибов и бактерий рода *Acetobacter*

3. Эпифиты — это:

- а) это микроорганизмы, населяющие корневую поверхность растений
- б) растения, произрастающие или прикрепленные к другим растениям**
- в) это животные, обитающие на поверхности растений
- г) это внутриклеточные паразиты растений

4. Проблему разрушения озонового слоя связывают с попаданием в атмосферу:

- а) CCl_xF_{4-x}**
- б) NO и NO₂
- в) CO₂ и CO
- г) SO₂ и SO₃

5. Функционирование предприятий газовой промышленности приводит в зоне многолетнемерзлых пород к развитию таких негативных криогенных процессов, как:

- а) обвалы
- б) солифлюкция**
- в) дефляция
- г) землетрясения

6. Рекреационные ресурсы (продолжите фразу):

- а) одинаково используются во всех странах мира
- б) расположены исключительно в тёплых регионах мира
- в) включают только культурно-исторические и курортные объекты
- г) являются основой отдыха, туризма и лечения**

7. Энергетический обмен – это процесс:

- а) биосинтеза
- б) удаления жидких продуктов распада
- в) теплорегуляции
- г) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии**

8. Причиной возникновения как «Лондонского», так и «Лос-анджелесского» смога, является:

- а) солнечное излучение
- б) температурная инверсия**
- в) высокая концентрация диоксида серы в атмосфере
- г) интенсивное движение транспорта

9. Высшая стадия эволюции биосферы, становление которой связано с развитием общества, сфера разума (понятие введено Э.Леруа и развито В.И. Вернадским) - это:

- а) мезосфера
- б) тропосфера
- в) экзосфера
- г) ноосфера**

10. Какой вид обрабатывающего производства занимает первое место по объему загрязнений окружающей среды?

- а) производство кокса и нефтепродуктов
- б) металлургическое производство**
- в) химическое производство
- г) целлюлозно-бумажное производство

11. Если взаимоотношения между популяциями можно описать термином комменсализм – это значит, что:

- а) взаимоотношения бесполезны для обеих популяций
- б) одна из популяций получает пользу, а другая – вред
- в) одна из популяций подавляет другую без вреда для себя
- г) пользу от объединения получает только одна из популяций**

12. Загрязнителем окружающей среды не являются:

- а) извержения вулканов**
- б) размещение отходов производства на полигонах
- в) сбросы сточных вод предприятия
- г) выхлопные газы автомобилей

13. В числе показателей загрязнения водных объектов используют величины бихроматной и перманганатной окисляемости. Загрязнение какими веществами они характеризуют?

- а) тяжелыми металлами
- б) органическими веществами**
- в) фенолами
- г) хромом

14. Максимальная продуктивность характерна для экосистем:

- а) апвеллинга**
- б) реки
- в) озера
- г) морского дна

15. К парниковым газам относится:

- а) N_2O
- б) SO_2
- в) CH_4**
- г) H_2S

БЛОК В

1. Опираясь на принципы фитоиндикации, сделайте соответствующие выводы:

1. Обильные разрастания малины, крапивы двудомной и жгучей, кипрея узколистного, смородины черной	а. говорят о близком залегании грунтовых вод.
2. Росянка круглолистная, клевер темноцветный	б. свидетельствуют о нецелесообразности внесения в почву на этом участке азотных удобрений
3. Сфагнум, хвощ полевой, молочай, подмаренник цепкий, щучка дернистая, щавелек малый, лютики, мята	в. указывают на низкое содержание азота в почвах.
4. Осока лисья, осока пузырчатая, вейник Лангсдорфа, таволга вязолистная	г. показывают на необходимость известкования данной территории для аграрного использования.

Ответы: 1-б, 2-в, 3-г, 4-а.

2. Отметьте на контурной карте, где на территории России возможно обнаружить нефтяное загрязнение почв:



3. Положение вида в биоценозе, включающее занимаемое им физическое пространство, его функциональную роль в сообществе (например, трофический статус), комплекс биотических связей и требований к абиотическим факторам среды объединено в понятие

Ответ: Экологическая ниша.

4. По каким четырем программам проводят наблюдения за состоянием воздуха на стационарных постах мониторинга атмосферы?

Регулярные наблюдения на стационарных постах проводятся по одной из четырех программ наблюдений: полной (П), неполной (НП), сокращенной (СС), суточной (С).

Полная программа наблюдений предназначена для получения информации о разовых и среднесуточных концентрациях. Наблюдения по полной программе выполняются ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени не менее четырех раз при обязательном отборе в 1, 7, 13, 19 ч по местному декретному времени.

По неполной программе наблюдения проводятся с целью получения информации о разовых концентрациях ежедневно в 7, 13, 19 ч местного декретного времени.

По сокращенной программе наблюдения проводятся с целью получения информации только о разовых концентрациях ежедневно в 7 и 13 ч местного декретного времени. Наблюдения по сокращенной программе допускается проводить при температуре воздуха ниже минус 45 °С и в местах, где среднесуточные концентрации ниже 1/20 максимальной разовой ПДК или меньше нижнего предела диапазона измерений концентрации примеси используемым методом.

Допускается проводить наблюдения по скользящему графику в 7, 10, 13 ч во вторник, четверг, субботу и в 16, 19, 22 ч в понедельник, среду, пятницу. Наблюдения по скользящему графику предназначены для получения разовых концентраций.

Программа суточного отбора проб предназначена для получения информации о среднесуточной концентрации. В отличие от наблюдений по полной программе, наблюдения по этой программе проводятся путем непрерывного суточного отбора проб и не позволяют получать разовых значений концентрации. Все программы наблюдений позволяют получать концентрации среднесуточные, среднегодовые и средние за более длительный период.

5. Назовите пять лимитирующих показателей вредности, на основании которых устанавливают величину ПДК_{вр} (ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения)?

Ответ:

При нормировании качества воды в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования используют следующие признаки вредности:

- органолептический, характеризующий влияние вещества на изменение свойств воды, определяемых органами чувств человека (вкус, привкус, запах, цвет, мутность, наличие пены и пленок и др.);
- общесанитарный, характеризующий влияние вещества на процессы самоочищения водоема за счет биохимических и химических реакций при участии естественной микрофлоры (санитарный режим водоема);
- санитарно-токсикологический, характеризующий влияние вещества на организм человека и лабораторных животных.

Для водоемов, используемых для рыбохозяйственных целей, дополнительно используют следующие признаки вредности:

- токсикологический, характеризующий токсичность вещества для живых организмов, населяющих водный объект;

- рыбохозяйственный, который определяет порчу качества промысловых рыб.

БЛОК С

1. На каком основании современное состояние окружающей среды называют экологическим кризисом?

В ответе должны быть отражены следующие позиции:

- ✓ истощение природных ресурсов, как невозобновляемых (ископаемое топливо, почва, пресная вода, биологические виды), так и возобновляемых (лес);
- ✓ изменение природных ландшафтов (опустынивание, обезлесение, осушение, обводнение и др.);
- ✓ загрязнение природных сред за счет рассеяния веществ в ходе различных производств;
- ✓ изменение климата и нарушение теплового баланса планеты

2. Существует множество математических моделей «хищник жертва» (например, знаменитая модель Лотки-Вольтерра), которые предсказывают, что численность хищника и жертвы должна изменяться циклически, с некоторым сдвигом по фазе. Однако в природе таких колебаний почти никогда не наблюдается. Почему?

Ответ: Главная причина заключается в том, что связь хищника и жертвы никогда не бывает строгой. Подавляющее большинство хищников – полифаги, и при снижении численности доминирующей жертвы легко переключаются на другую.

3. Опишите анатомо-морфологические и физиологические особенности гигрофитов.

Ответ:

Гигрофиты-растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы. отсутствие приспособлений, ограничивающих расходование влаги.

- ✓ отличаются большими и тонкими листьями с незначительным поверхностным защитным слоем (кутикулой); незначительным утолщением эпидермиса, слабо развитой сеткой жилок;
- ✓ часто листья на поверхности имеют волоски из живых клеток эпидермиса для увеличения площади листа.
- ✓ за счёт крупных устьиц специфических устьиц — гидатод, которые способны выделять влагу из листа в капельно-жидкой форме..
- ✓ слабо развитая корневая система, наличие длинных стеблей при неразвитости механических тканей, слабое одревеснение стенок сосудов.

4. Превышается ли и, если да, то во сколько раз, максимально разовая ПДК для аммиака (ПДК_{мр} аммиака=0,2мг/м³) при обнаружении его запаха, если порог запаха для аммиака составляет 46,6ppm? Давление воздуха – 101,3 кПа, температура – 25°С.

Ответ: да, превышает в 162 раза;

Решение: $C(\text{мг/м}^3) = [C(\text{ppm или млн}^{-1} \text{ или см}^3/\text{м}^3) * M(\text{г/моль}) / 22,4 \text{дм}^3] * [T_0 P / T P_0] = [46,6 * 17 / 22,4] * [273 * 101,3 / 298 * 101,3] = 32,4$

(22,4 - объем 1моля газа при $T_0=273\text{K}$ и $P_0=101,3\text{кПа}$)
 $C(\text{мг}/\text{м}^3)/\text{ПДК}_{\text{мр}}=32,4/0,2=162$

5. Согласно определению Конвенции ООН по борьбе опустыниванием, “опустынивание означает деградацию земель в засушливых, полусухих зонах и районах недостаточного увлажнения в результате действия различных факторов, включая изменение климата и действие человека”. Перечислите, какие причины опустынивания характерны для территории РФ, если считать, что одни и те же воздействия могут вызывать разные процессы, например *«Усиление процессов денудации при перегрузке пастбищ»*.

Ответ: Причины опустынивания рассматриваются с точки зрения возможности проявления неблагоприятных результатов антропогенного воздействия. В связи со сложившейся системой землепользования, основными причинами опустынивания на территории РФ являются:

- ✓ Применение тяжелой с/х техники на орошаемых землях;
- ✓ Подъем уровня грунтовых вод (УГВ) как результат строительства водохозяйственных сооружений;
- ✓ Подъем УГВ как результат развития орошения;
- ✓ Усиление процессов денудации на орошаемых землях;
- ✓ Иссущение поверхности при пастбищной дигрессии;
- ✓ Разбивание поверхности при пастбищной дигрессии;
- ✓ Усиление процессов денудации при перегрузке пастбищ;
- ✓ Усиление процессов денудации при богарном земледелии;
- ✓ Усиление процессов обесструктурирования почв и дефляции при богарном земледелии;
- ✓ Вовлечение солонцового горизонта в пахотный слой при богарном земледелии;
- ✓ Применение тяжелой с/х техники при богарном земледелии;

Творческое задание – аннотация к статье и ключевые слова

Критерии:

Оценивалось правильное понимание основных параметров, изложенных в статье (что было изучено, какими методами, полученные результаты).

Конспект или пересказ статьи, не проработанный участником, а также значительное превышение объема не могли быть оценены высоким баллом.

Оптимальное количество ключевых слов – 5, они должны отражать суть работы