

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ЭКОЛОГИЯ. 2023-2024 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

ЧАСТЬ 1

1. Выберите правильный ответ. Соколы сапсаны - одни из самых распространённых пернатых хищников на планете. Но встречаются они неравномерно, в большинстве районов редки, а местами вообще исчезли. Как показывают результаты исследований В. и А. Соколовых (Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук), изучающих миграции птиц, сегодня популяции сапсанов во всех районах российской Арктики относительно благополучны. А ведь в 1960-е годы почти везде их численность резко снизилась. Восстановление численности к настоящему времени произошло, в существенной степени, за счёт:

- а) отказа от использования пестицидов, прежде всего ДДТ;
- б) усиления использования пестицидов, прежде всего ДДТ, что привело к гибели естественных врагов мелких птиц и млекопитающих, составляющих кормовую базу сапсанов;
- в) изучения миграций с помощью радиопередатчиков, применение которых, в отличие от кольцевания, не требует производить отлов, мечение и другие негативные манипуляции с птицами и их гнёздами;
- г) изменения направления миграций на противоположное за счет переполюсовки линий магнитного поля Земли.

2. Выберите правильный ответ. Млекопитающие, обитающие в пустынях, часто имеют значительный запас подкожного жира. Для чего он им необходим?

- а) для сохранения тепла в организме
- б) для получения метаболической воды
- в) для функционирования солевого обмена в организме
- г) для защиты от хищников

3. Выберите правильный ответ. С середины XX века начался кризис редуцентов, его связывают с:

- а) быстрым ростом численности населения
- б) производством новых прочных материалов
- в) ростом городского населения
- г) расширением сферы услуг

4. Выберите правильный ответ. В каких жизненных средах орган зрения животных обычно имеет наименее сложную организацию (если сравнивать близкородственные группы животных).

- а) в почве и организме
- б) в воздухе и воде
- в) в воздухе и почве
- г) в организме и воздухе

5. Напишите правильный ответ. Увеличение почвенного плодородия земель путём их осушения или орошения для получения более высоких урожаев в сельском хозяйстве называется _____ . Ответ запишите одним словом.

6. Какой из представленных экологических факторов имеет наибольшее влияние на ограничение численности человека?

- а) климат
- б) хищники
- в) болезни
- г) загрязнение окружающей среды

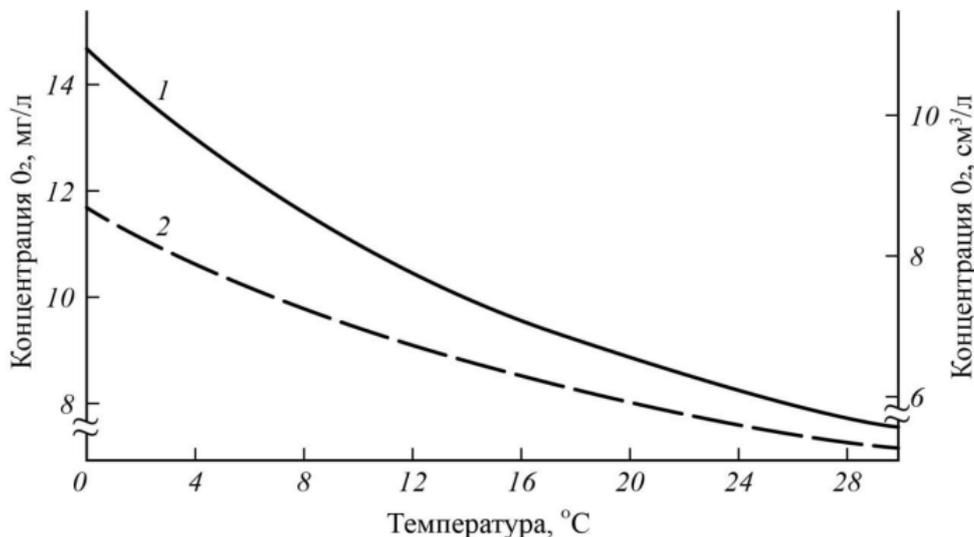
7. Какой период в истории называют «первой зеленой революцией»?

- а) Переход от присваивающего типа хозяйства к производящему, от собирательства и охоты к земледелию, растениеводству и животноводству
- б) Забастовки экологических активистов против выращивания ГМО растений для дальнейшего использования в производстве пищи в Америке и Европе
- в) Введение Парижского соглашения, регулирующего выброс углекислого газа во многих странах мира.
- г) Создание “Римского Клуба” и формирование им идеи об устойчивом развитии

8. Объясните, почему в давние времена воины определяли приближение вражеской конницы, приложив ухо к земле.

- а) они слушали писк подземных животных, пугающихся шума вражеской конницы
- б) проводимость звука в плотной среде (почва, земля) выше, чем в воздушной
- в) звуки распространяются с большей скоростью ближе к поверхности земли
- г) в таком положении тела слуховая система человека лучше улавливает звуки

9. Выберите НЕправильный ответ. На графике показаны кривые насыщения чистой пресной (1) и солёной (2) воды кислородом в зависимости от температуры. Выберите один НЕправильный ответ из списка ниже.



- а) Концентрация кислорода в морской воде падает при увеличении температуры.
- б) Наибольшая концентрация кислорода в пресной воде наблюдается при температуре, близкой к 0 °С.
- в) Концентрация кислорода в пресной и солёной воде различается.
- г) Наибольшая концентрация кислорода в морской воде наблюдается при температуре, близкой к 0 °С.

- д) Концентрация кислорода в пресной и солёной воде одинакова.
- е) Концентрация кислорода в пресной воде падает при увеличении температуры.

10. Международный коллектив учёных (включая российских) под руководством У. Бюнтгена (Швейцарский федеральный исследовательский институт) опубликовал результаты исследования, согласно которому в VI-VIII веках в северном полушарии наблюдалось 120-летнее похолодание, вполне достойное называться «миниледниковым периодом». В результате изучения годовых колец более 700 живых и отмерших деревьев на Алтае и в Саянах удалось получить климатическую летопись за период с 395 года до н. э. Как оказалось, 540-е годы были самым холодным десятилетием - средняя температура тогда составила 11,8 °С (для сравнения - средняя общемировая температура 2021 года 14,9 °С). Холодный климат, вызвавший длительные неурожай, голод, эпидемии, мог стать одним из факторов масштабных социальных изменений. Причиной этого «миниледникового периода» может служить:

- а) последствия возрастающего антропогенного влияния;
- б) серия мощных извержений вулкана Кракатау;
- в) промышленная революция, связанная со сжиганием дров и угля в паровых машинах;
- г) падение Тунгусского метеорита.

ЧАСТЬ 2

1. Выберите все правильные ответы.

Наибольшее накопление тяжёлых металлов в водной среде произойдёт в:

- а) простейших;
- б) фитопланктоне;
- в) щуке;
- г) зоопланктоне;
- д) окуне;
- е) бактериях.

2. Выберите все правильные ответы.

Из представленных примеров взаимоотношений выберите те, что относятся к мутуализму.

- а) широкий лентец - кошка;
- б) тушканчик - сайгак;
- в) азотофиксирующие бактерии - чина луговая;
- г) клещ - лось;
- д) гиена - лев;
- е) кашалот - кальмар;
- ж) рак-отшельник - актиния;
- з) ушастая сова - полёвка;
- и) широкопалый рак - узкопалый рак;
- к) колибри - тропические цветы.

3. Выберите все правильные ответы.

В процессе увеличения численности популяции какого-либо вида наступает момент, когда дальнейший её рост замедляется и со временем практически останавливается. С чем это может быть связано?

- а) Это связано с возрастающим прессом внутривидовых конкурентных отношений.
- б) Лимитирующие факторы среды перестают влиять на рост численности популяции.
- в) Это связано с возрастающей долей внутривидовых симбиотических отношений.
- г) Лимитирующие факторы среды начинают ограничивать рост численности популяции.

4. Выберите все правильные суждения:

- а) Углеродный след - это общее количество сжигаемого ископаемого топлива за какой-то период времени.
- б) Наиболее чувствительны к радиационному облучению млекопитающие, наименее мхи, лишайники, бактерии.
- в) Важный показатель качества атмосферного воздуха в городах - содержание мелкодисперсных взвешенных частиц $PM_{2.5}$.
- г) Необратимое изменение природных комплексов, связанное с массовой гибелью живых организмов, - экологический кризис.

5. Выберите все правильные ответы. Согласно докладу ООН, из-за глобального потепления климата с 2000-го по 2021 год число засух увеличилось на 33 % и продолжает стремительно расти. Хотя засухи и составляют всего 15 % от всех стихийных бедствий, они чрезвычайно опасны, так как могут привести к следующим последствиям:

- а) к снижению темпов развития горнодобывающей промышленности
- б) к опустыниванию
- в) к увеличению частоты землетрясений в сейсмоопасных регионах
- г) к невозможности использовать геотермальную энергию в качестве альтернативной
- д) к угрозам продовольственной безопасности

6. Какие утверждения являются верными?

- а) Сукцессия - это стабильное функционирование экосистемы;
- б) Организмы в экосистеме, потребляющие готовые органические вещества, называют консументами;
- в) Взаимоотношения человека и бычьего цепня есть пример нейтрализма;
- г) Временная приостановка жизнедеятельности в неблагоприятных условиях, характерная не для всех видов, называется анабиоз;
- д) Длина пищевой цепи ограничивается потерей энергии на каждом пищевом уровне;
- е) Вода относится к биотическим факторам.

7. Выберите все правильные ответы. Выберите животных, у которых отсутствует суточный ритм:

- а) волк
- б) европейский протей
- в) филин
- г) глубоководный удильщик
- д) тритон
- е) лещ

8. Выберите все правильные ответы.

Выберите растения, которые дополняют своё нормальное автотрофное питание одной из форм гетеротрофного питания.

- а) баобаб
- б) алоэ
- в) непентес
- г) копытень
- д) вороний глаз
- е) росянка

9. Выберите все правильные ответы. Какие из этих стран относятся к странам с высоким обеспечением лесными ресурсами?

- а) Россия
- б) Аргентина
- в) Бразилия
- г) Демократическая Республика Конго
- д) Канада
- е) Испания

10. К прямым последствиям опустынивания относятся

- а) истончение озонового слоя
- б) снижение биоразнообразия
- в) почвенная эрозия
- г) усиление парникового эффекта
- д) таяние ледников
- е) загрязнение Мирового океана

ЧАСТЬ 3

1. Какую роль в экосистеме дубового леса играют приведённые на рисунках организмы?

<p>Дуб пушистый</p> 	<p>Подснежник складчатый</p> 	<p>Кизил мужской</p> 
1	2	3
<p>Волдушка кустарниковая</p> 	<p>Купена неопалимая</p> 	<p>Фисташка туполистная</p> 
4	5	6

- а) ассектатор
- б) инвазивный вид
- в) эндемичный вид
- г) эдификатор
- д) реликт
- е) экзот
- ж) эпифит

2. Установите соответствие между названием группы экологических факторов и их конкретными примерами

Экологические факторы	Примеры
1) климатические факторы	а) течение, солёность, давление
2) орографические факторы	б) высота над уровнем моря, крутизна склона
3) гидрологические факторы	в) свет, температура, влажность
4) эдафические факторы	г) гранулометрический состав, плотность

3. Установите соответствие между способом получения электроэнергии и видом воздействия на окружающую среду.

Тип электростанции	Вид воздействия
1) ТЭС (тепловые электростанции)	а) затопление значительных равнинных территорий
2) ГЭС (гидроэлектростанции)	б) тепловое загрязнение
3) АЭС (атомные электростанции)	в) попадание тяжёлых металлов в окружающую среду при демонтаже и переработке отдельных элементов
4) СЭС (гелиоэлектростанции)	г) создание водоёмов с тяжёлой водой

4. Установите соответствие.

Прочитайте описания заболеваний, связанных с отравлением химическими веществами.

К каждому описанию подберите верное название заболевания из предложенных в списке.

Описание заболевания	Заболевание
А) Данное заболевание вызвано отравлением полихлорированными бифенилами и полихлорированными дибензофуранами. В 1968 г. в Японии на производстве по очистке рисового масла в продукт попали бифенилы из холодильных агрегатов. Загрязнённое масло продавалось в качестве добавки в корма животным. Отравление вызвало гибель около 100 тыс. кур. Вскоре у людей появились первые симптомы заболевания. Это выразилось в изменении цвета кожи, в частности, потемнении кожи у детей, рождённых от матерей которые, пострадали от отравления ПХБ. Позднее были обнаружены тяжёлые поражения внутренних органов (печени, почек, селезёнки) и развитие злокачественных опухолей.	1) Асбестоз
Б) Форма пневмокониоза, развивающаяся в результате длительного ингалирования пыли, которая содержит частицы этого минерала. Заболевание характеризуется диффузным фиброзом лёгочной ткани. Крупнейшие месторождения этого минерала находятся в Канаде, ЮАР и в России.	2) Арсенизм
В) Причиной смерти Бетховена учёные считают отравление именно этим металлом. Обычно заболевание наблюдается у детей от года до пяти лет. Заболевание возникает при вдыхании свинецсодержащей пыли, копоти и паров, что вызывает психотропное, нейротоксическое и гемолитическое действия.	3) Болезнь Юшо
Г) Основная причина возникновения болезни - проживание в районе с высокой концентрацией данного микроэлемента в воде. Основной удар приходится на детей, живущих в таком районе до трёхлетнего возраста, болезнь проявляет себя при появлении уже постоянных зубов. Заболевание связано с нарушением минерализации зубных тканей постоянных зубов. Молочные зубы крайне редко подлежат деформациям, поскольку их зачатки образуются ещё внутриутробно.	4) Манганотоксикоз
Д) Данное заболевание вызвано отравлением марганцем. В производственных условиях марганец поступает в организм в основном через дыхательные пути, частично с пищей, может всасываться через кожу. Марганец является ядом кумулятивного действия и при хроническом отравлении накапливается в паренхиматозных органах (печень, почки), в железах внутренней секреции, в меньших количествах в костях, в головном и спинном мозге. Марганец проникает через гематоэнцефалический барьер, обладает чётким тропизмом к подкорковым	5) Сатурнизм
Е) Данное заболевание было очень распространённым в эпоху Средневековья. Препараты на основе этого элемента используются в качестве гербицидов для опрыскивания фруктов, в качестве инсектицидов, яда для крыс и во многих промышленных процессах. Вещество, содержащее данный элемент, применяли в стоматологии, чтобы убить нервы зуба при лечении кариеса. При хронической интоксикации данный элемент накапливается в волосах, ногтях, эпидермисе. Является депрессором центральной нервной системы и ведёт к параличу	6) Флюороз

5. Установите соответствие.

Установите соответствие между хозяйственной отраслью и количеством выбросов парниковых газов в России.

Отрасль	Количество выбросов
1) отходы (коммунальное хозяйство)	А) более 80 %
2) сельское хозяйство	Б) более 8 %
3) энергетика и транспорт	В) более 5 %
4) промышленность	Г) более 4%

ЧАСТЬ 4

1. Ответьте на вопрос.

При посадке деревьев и кустарников с голыми корнями лучше хорошо увлажнить корни, обмакнув их в воду, после чего окунуть в ёмкость с гранулами препаратов на основе микроскопических грибов непосредственно перед посадкой. Как вы думаете, с какой целью это делается? Обоснуйте свой ответ.

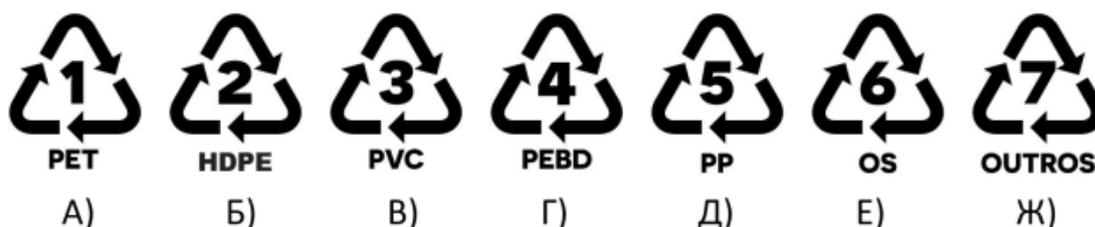
2. Некоторые атмосферные газы (в основном углекислый газ, пары воды, метан) задерживают «тепловое» излучение, исходящее от поверхности Земли, создавая парниковый эффект. Какие газы относятся к парниковым? Можно ли считать парниковый эффект глобальным нарушением биогеохимических циклов?

3. Крымские исследователи изучили распространение на Крымском полуострове можжевелядника (*Arceuthobium oxycedri*) – паразита можжевельника дельтовидного (*Juniperus deltoides*). «Можжевелядник обладает значительно более узким ареалом в Крыму, чем его основной хозяин, и повсеместно распространён спорадически. Наблюдения в природе характеризуют *A. oxycedri* как термофильный и мезоксерофильный вид, тяготеющий к низкогорным местностям с наиболее мягким субсредиземноморским климатом. Значительные, стабильно существующие очаги инфицирования выявлены на побережье и в наиболее теплообеспеченной юго-западной части горного Крыма к югу от долины реки Бельбек. В большинстве обследованных локалитетов с высоким уровнем инфицированности в качестве кодоминанта *J. deltoides* выступает можжевельник высокий (*J. excelsa*). Последний из видов в целом является иммунным по отношению к паразиту, однако в ряде пунктов также поражается *A. oxycedri*. Поддержанию высокого уровня инфицированности в очагах и ограниченному распространению можжевелядника за их пределы (на дистанцию порядка 4 км) способствует пищедобывательная активность птиц, потребляющих ягодоподобные шишки *J. excelsa* и *J. deltoides* .» (цит. по АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МОЖЖЕВЕЛЯДНИКА *ARCEUTHOBIVM OXYCEDRI* И ЕГО ОСНОВНОГО ХОЗЯИНА *JUNIPERUS DELTOIDES* В КРЫМУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, Кукушкин О.В., Доронин И.В., Красиленко Ю.А., RJEE Vol. 2 (1). 2017

По данному описанию определите ограничивающие экологические факторы в распространении можжевелядника в Крыму.

Группа факторов	Да или нет	Обоснование
Орографические		
Эдафические		
Климатические		
Фитогенные		
Зоогенные		

4. Пластмасса — это высокопрочный, эластичный материал, который при нагревании становится мягким и пластичным. На многих видах пластмассовой продукции и упаковках можно встретить различные знаки:



Вопрос 1. Какие из типов пластмасс не подлежат переработке?

Вопрос 2. К какому типу пластмасс относятся:

2.1. Пластиковые бутылки из-под воды;

2.3. Полиэтиленовые пакеты?

5. В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить.

А) ягель - лемминг - песец - росомаха

Б) фитопланктон - анчоусовые - пингвин - белый медведь

6. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

На иллюстрациях представлены распространённые виды-интродуценты. Найдите среди них вид, характер взаимодействия которого с местными видами позволяет выделить его из данного ряда растений и животных как исключение. Объясните, чем данный вид отличается от других видов.

		
а) ротан	б) рапана венозная	в) элодея канадская
		
г) конский каштан обыкновенный	д) клён ясенелистный, или американский	е) золотарник канадский

7. Идут «жаркие.» споры - надо ли убирать опавшую осенью листву в условиях большого города? Приведите по одному наиболее весомому аргументу «за» и «против».

Аргумент «за»	
Аргумент «против»	