

ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8-9 КЛАССОВ

БЛОК А

1. Выберите из скобок и выпишите правильные ответы: (10 баллов: по два за каждый правильный ответ)

«Согласно проведённой в 2005 году «Оценке экосистем на рубеже тысячелетия», территория засушливых районов, подверженных одной или нескольким формам деградации земель, составляет _____ (10%, 15%, 25%). Причиной и одновременно следствием опустынивания является _____ (бедность населения, смертность населения, миграция населения). При этом на засушливых территориях (не в пустынях) проживает каждый _____ (третий, пятый, десятый) житель Земли. Искоренение бедности в засушливых районах осуществляется _____ (медленными темпами, быстрыми темпами, средними темпами). По мере изменения климата, всё новые регионы начнут подвергаться засухе, что сделает их _____ (более устойчивыми к процессам деградации земель, более плодородными, более восприимчивыми к процессам деградации земель)».

Ответ: 10%; бедность населения; третий; медленными темпами; более восприимчивыми к процессам деградации земель.

2. Найдите соответствие между названиями особо охраняемых природных территорий (ООПТ), их географическим местоположением и значимыми охраняемыми объектами на их территориях. Ваши ответы должны выглядеть так, например: 1Бв, 2Ва, 3Аг, 4Гб. (8 баллов: по одному за каждое правильное соответствие)

Название ООПТ	Местоположение	Охраняемые объекты
1. Национальный парк Лосиный остров	А. Побережье Японского моря	а. Местообитания выхухоли
2. Сихотэ-Алинский заповедник	Б. Долины рек Среднерусской возвышенности	б. Местообитания амурского тигра
3. Национальный парк Угра	В. Часть Среднерусской возвышенности, водораздел	в. Исторические охотничьи угодья русских князей
4. Заповедник Калужские засеки	Г. Часть территории крупной городской агломерации	г. Коренные дубравы на черноземовидных почвах

Ответ: 1Гв, 2Аб; 3Ба; 4Вг

3. Из перечисленных утверждений выберите неверное (или неверные) и кратко обоснуйте, почему оно (или они) ошибочно (ошибочны): (12 баллов: по одному за каждый правильный ответ из шести и по три за каждое полное правильное обоснование)

а) Главным отличием биосферных резерватов от обычных заповедников является наличие биосферного полигона – территории, созданной для апробирования и внедрения методов рационального природопользования. **ВЕРНО**

б) Метод лишеноиндикации позволяет оценить суммарное многолетнее загрязнение воздуха веществами, повышающими кислотность среды. **ВЕРНО**

в) Трилобитов относят к вымершим примитивным хордовым. НЕВЕРНО – трилобиты относятся к вымершим членистоногим.

г) Агрэкология – это наука о методах создания и совершенствования сортов культурных растений и пород домашних животных, основанных на отборе организмов с требуемыми характеристиками. НЕВЕРНО. Это определение селекции. Агрэкология исследует возможности сельскохозяйственного использования земель для получения растениеводческой и животноводческой продукции при одновременном сохранении сельскохозяйственных ресурсов (почв, кормовых угодий, гидрологических характеристик, агроландшафтов), биологического разнообразия и защите среды от сельскохозяйственного загрязнения.

д) Выработка электроэнергии на тепловых электростанциях влечет за собой химическое загрязнение атмосферы. ВЕРНО

е) При производстве бумаги из макулатуры расход энергии в два раза ниже, а расход воды – в 100 раз ниже по сравнению с производством бумаги из древесины. ВЕРНО

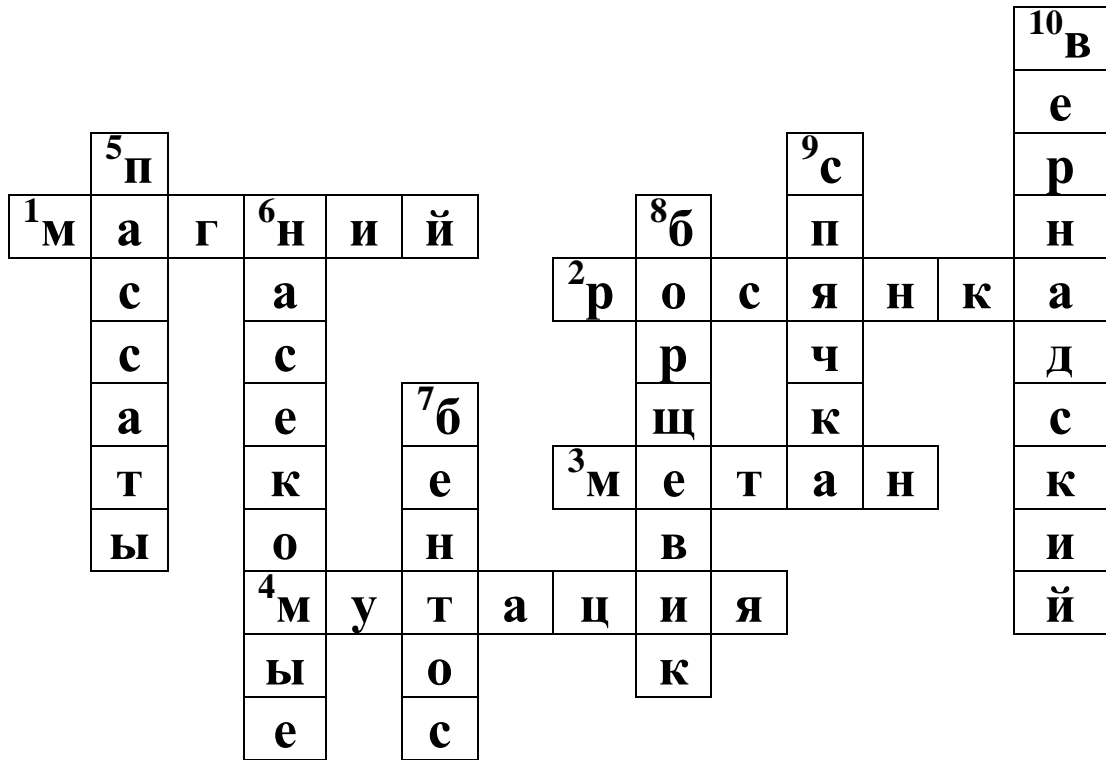
4. Ответьте на вопросы кроссворда: (20 баллов: по два балла за каждый правильный ответ)

По горизонтали:

1. Один из самых распространенных химических элементов земной коры. Находится во всех тканях организма, необходим для нормального функционирования клеток. Содержание его солей в воде во многом обуславливает ее жесткость. **МАГНИЙ**
2. Плотоядное растение, типичный представитель сфагновых верховых болот. **РОСЯНКА**
3. Простейший углеводород, основной компонент природных, попутных нефтяных, рудничного и болотного газов. Относится к газам, создающим парниковый эффект. **МЕТАН**
4. Стойкое (то есть такое, которое может быть унаследовано потомками данной клетки или организма) преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды. **МУТАЦИЯ**

По вертикали:

5. Устойчивые преобладающие поверхностные ветры, дующие по направлению к экватору с северо-востока в тропических широтах Северного полушария и к экватору с юго-востока в тропических широтах Южного полушария. **ПАССАТЫ**
6. Самый распространенный и многочисленный на Земле класс животных. **НАСЕКОМЫЕ**
7. Совокупность организмов, обитающих на дне водоёмов на разнообразных субстратах. **БЕНТОС**
8. Растение семейства Зонтичные. Обладает способностью вызывать сильные и долго не заживающие ожоги. Стремительное распространение этого растения нарушает экологическое равновесие и является серьезной проблемой в европейских странах. **БОРЩЕВИК**
9. Состояние оцепенения, характеризующееся существенным понижением температуры тела, энергозатрат и интенсивности всех физиологических процессов, необходимое некоторым животным для переживания неблагоприятных внешних условий. **СПЯЧКА**
10. Выдающийся русский ученый, основоположник науки биогеохимии, создал учение о биосфере Земли. **ВЕРНАДСКИЙ**



БЛОК Б

5. Опишите экологические преимущества и недостатки крупных семян у растений. Что выигрывают организмы с крупными семенами и в чём они уступают растениям с мелкими семенами? (10 баллов)

Ответ: Преимущества: много питательных веществ и больше шансов прорасти сквозь мощную дернину, выиграть в конкурентной борьбе.
Недостатки: легче становятся добычей животных, не разносятся далеко ветром, небольшая долговечность, невелико общее количество семян.

6. Что понимают под биологическим загрязнением? Приведите примеры. (10 баллов)

Ответ: Это загрязнение обусловлено случайным или связанным с деятельностью человека проникновением в эксплуатируемые экосистемы и технологические устройства, а также в природные экосистемы чуждых им растений, животных и микроорганизмов. Особенно загрязняют среду те промышленные производства, которые изготавливают антибиотики, ферменты, вакцины, сыворотки, кормовой белок, биоконцентраты, то есть предприятия микробиологической промышленности, в выбросах которых присутствуют живые клетки микроорганизмов.

К биологическому загрязнению относят также преднамеренную или случайную интродукцию или чрезмерную экспансию живых организмов. Это, к примеру, известные переселения кроликов и овец в Австралию, пресноводной рыбы ротана в водоемы Центральной России. Кроме того, в городах наличие свалок и несвоевременная уборка твердых бытовых отходов привели к численному росту синантропных животных – крыс, голубей, ворон.

7. Основная причина природной зональности – неравномерное распределение солнечной энергии по широте вследствие шарообразной формы Земли и изменения угла падения солнечных лучей на земную поверхность. Может ли деятельность

человека влиять на распространение природных зон? Если нет – обоснуйте, почему. Если да, приведите конкретные примеры. (10 баллов)

Ответ: Может. Человек веками выжигал и вырубал леса, что приводило и приводит в настоящее время к смещению лесной зоны к северу и изменению породного состава древостоев. Сведение растительности в южных регионах способствует распространению пустынь. Люди истребляли и продолжают истреблять средообразующих животных (мамонт, копытные, зубр, бобр и др.), что влияет на изменение ландшафтов и зон в целом.

8. Тюльпаны, маки, виды лука – это влаголюбивые растения. Однако они широко встречаются в степях, полупустынях и пустынях, характеризующихся жарким и сухим климатом. Что помогает этим растениям там выживать? (10 баллов)

Ответ: Помогает выживать стратегия жизни этих растений – большую часть года они проводят в виде луковиц и корневищ (неактивное состояние). Это растения-эфемероиды – многолетники, вегетирующие, цветущие и плодоносящие непродолжительное время (как правило, в ранневесенний влажный период) и успевающие накопить в подземных органах необходимое количество питательных веществ.

9. Какие нагрузки испытывает человек при полёте в космос? (10 баллов)

Ответ: При полёте в космическое пространство живые организмы сталкиваются с целым рядом условий и факторов, резко отличающихся по своим свойствам от условий и факторов биосферы Земли. Факторы космического полёта, которые способны оказать влияние на живые организмы, делят на три группы.

К первой относятся *факторы, связанные с динамикой полёта космического корабля*: перегрузки, вибрации, шумы, невесомость. Конструкция современных космических аппаратов позволяет существенно снизить перегрузки, возникающие при взлёте и посадке, по сравнению с первыми полётами человека в 60-х годах прошлого века.

Чрезвычайно велика биологическая значимость невесомости. Вся эволюция земной жизни, биологических процессов проходила в условиях постоянного воздействия гравитационного поля нашей планеты на её обитателей. В этих условиях протекает она и сейчас. Отсутствие гравитации предрасполагает к развитию общей детренированности организма и к связанному с этим снижению физической работоспособности и устойчивости по отношению к рабочим нагрузкам. Развиваются деструктивные изменения со стороны костно-мышечной системы (демнерализация костной ткани, уменьшение мышечной массы, отрицательный азотистый баланс). Невесомость способствует снижению газоэнергообмена, уменьшает требования к системе транспорта кислорода, меняет условия функционирования сердечно-сосудистой системы, вызывая её детренированность. Лишенная веса кровь переполняет органы верхней половины тела, что создает ощущение тяжести в голове и вызывает отеки тканей лица. Ответная защитная реакция организма состоит в уменьшении объёма циркулирующей крови за счет возрастания водопотерь и уменьшения водопотребления. Потеря мышечной массы, воды и ряда минеральных веществ служит причиной уменьшения массы тела. Невесомость в сочетании с другими факторами полёта вызывает снижение устойчивости по отношению к стрессовым воздействиям, появление неврологических расстройств, изменение гормональных функций, а также морфологических и физико-химических показателей крови и органов кроветворения.

Не менее сложна проблема обратной приспособляемости (реадаптации) организма к земному тяготению после длительного пребывания в состоянии невесомости. После возвращения на Землю человек ощущает излишнюю тяжесть тела, затруднения по поддержанию вертикальной позы, быструю утомляемость, у него нарушена координация движений, в том числе при ходьбе. Адаптационные перестройки развиваются во времени и, судя по опыту, накопленному в космических полётах продолжительностью до полугода, являются обратимыми, хотя теоретически нельзя исключить возникновения более глубоких

изменений, могущих возникнуть при длительном пребывании живых организмов в невесомости. Вполне вероятно, возникнет необходимость в создании искусственной силы тяжести во время полётов.

Ко второй группе относятся **факторы космического пространства**. Космическое пространство характеризуется многими особенностями и свойствами, которые не совместимы с требованиями земных организмов к условиям окружающей среды. Это, прежде всего, почти полное отсутствие газов, входящих в состав атмосферы, в том числе молекулярного кислорода, высокая интенсивность ультрафиолетового и инфракрасного излучения, ослепляющая яркость видимого света Солнца, губительные дозы ионизирующих (проникающих) излучений (космические лучи и гамма-кванты, рентгеновское излучение и др.), своеобразие теплового режима в условиях космоса и т.д.

К третьей группе относятся **факторы, связанные с изоляцией организмов в искусственных условиях космического корабля**. Полёт в космическое пространство неизбежно связан с более или менее длительной изоляцией организмов в сравнительно небольших герметизированных кабинах космических кораблей. Ограниченность пространства и свободы движения, монотонность и однообразие обстановки, отсутствие многих привычных для жизни на Земле раздражителей создают совершенно особые условия. Поэтому необходимы специальные исследования физиологии высшей нервной деятельности, устойчивости высокоорганизованных существ, в том числе и человека, к длительной изоляции, сохранения в этих условиях работоспособности.