

**ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ»
КОМПЛЕКС ПРЕДМЕТОВ «ЭКОЛОГИЯ»
2014-2015 учебный год**

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

ВАРИАНТ 1

БЛОК А

1. Наименее нарушенные экосистемы биосферных резерватов расположены:

- а) в зоне ядра***
- б) в центральной зоне
- в) в буферной зоне
- г) в зоне сотрудничества

2. Цветковые растения появились на Земле:

- а) 1 млн. лет назад
- б) 25 млн. лет назад
- в) 200 млн. лет назад***
- г) 2500 млн. лет назад

3. Среди лесов мира наибольшим ресурсным значением для хозяйства обладают:

- а) смешанные леса умеренного пояса и субтропические леса
- б) экваториальные влажные леса
- в) редкостойные леса саванн
- г) хвойные бореальные леса***

4. Проблемы, которые вызывают процессы урбанизации, связаны с:

- а) оттоком населения из городов в сельскую местность
- б) появлением большого числа малых и средних городов во всех странах мира
- в) ростом крупных городов вследствие повышения их роли во всех сферах жизни общества***
- г) сокращением площади крупных городов в развивающихся странах

5. Из перечисленных видов древесной растительности наиболее чутко реагирует на атмосферное загрязнение:

- а) сосна обыкновенная***
- б) липа мелколистная
- в) тополь дрожащий
- г) рябина обыкновенная

6. Опасным последствием выпадения «кислых» осадков является:

- а) отложение солей в скелете человека
- б) снижение плодородия почвы***
- в) разрушение озонового слоя
- г) массовое размножение малоцетинковых червей

7. Фактор, ограничивающий рост деревьев на болоте:

- а) недостаток тепла
- б) недостаток влаги
- в) недостаток кислорода в почве***
- г) свет

8. Гиподинамия способствует отложению жира в запас, так как:

- а) *расходуется мало энергии*
- б) развивается атеросклероз
- в) снижается устойчивость к инфекциям
- г) происходит перестройка костей

9. Из приведенных ниже пар видов примером комменсализма является:

- а) береза и растущий на ней гриб-трутовик
- б) рысь и заяц-беляк
- в) термит и обитающие в его кишечнике инфузории
- г) *синица, обитающая в брошенном дупле пестрого дятла*

10. Эндемиком Австралии является:

- а) баобаб
- б) *эвкалипт*
- в) гинкго
- г) секвойя

11. Назовите заповедник России, изображённый на карте (цифра 1), и водный объект (цифра 2), с которым граничит заповедник (озеро, водохранилище, море, океан).

Укажите вид животного, занесённого в Красную книгу РФ, местообитания которого охраняются в данном заповеднике.



В таблице приведены несколько ответов, выберите в столбцах и выпишите верный ответ на каждый из поставленных вопросов:

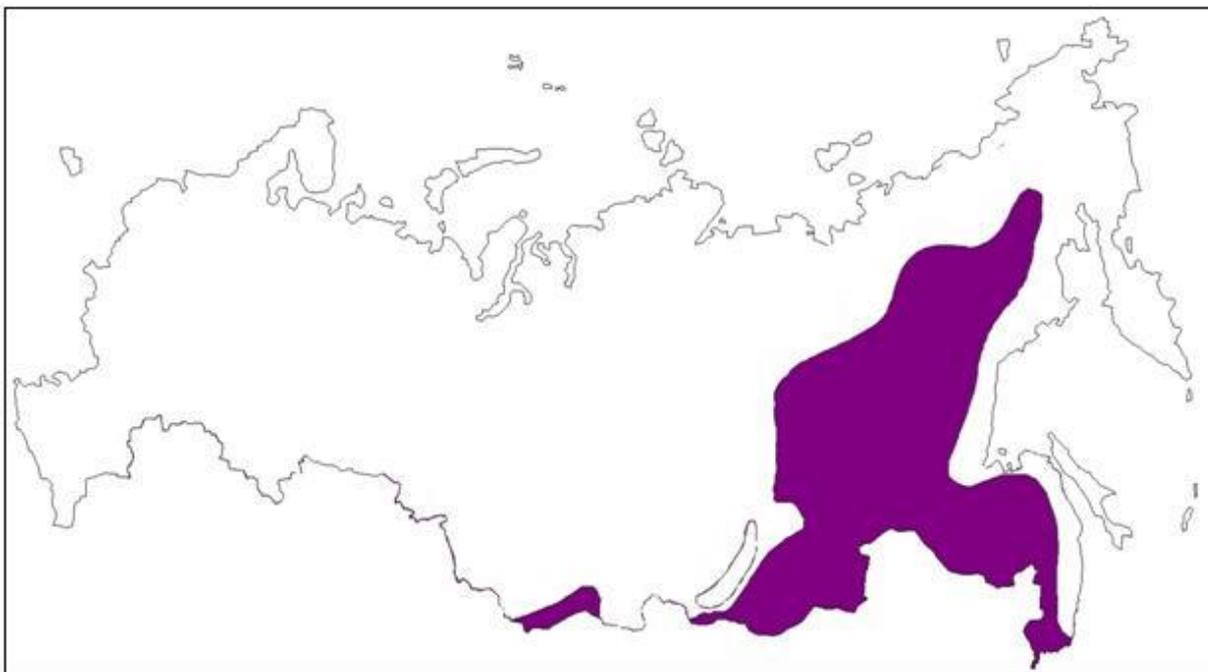
Название заповедника	Водный объект	Вид животного, занесённого в Красную книгу РФ
Кандалакшский	Озеро Байкал	Прибайкальский черношапочный сурок
Байкало-Ленский	Озеро Таймыр	Бурый медведь
Алтайский	Красноярское водохранилище	Серый дельфин
Кроноцкий	Телецкое озеро	Снежный барс (ирбис)

Ответ: Алтайский заповедник, Телецкое озеро, Снежный барс (ирбис).

БЛОК Б

12. На контурной карте укажите регионы России с резко выраженным континентальным климатом.

Ответ:



13. Укажите, какие из обитающих в России видов животных в приведенном списке являются адвентивными:

обыкновенная летяга, жужелица лесная, беркут, колорадский жук, пеночка-теньковка, нельма, чёрный таракан, гадюка обыкновенная, русская выхухоль, ондатра, краснозобая казарка

Ответ: колорадский жук, чёрный таракан, ондатра.

14. Установите соответствие между способом получения электроэнергии и его положительными особенностями:

<u>Тип электростанции:</u>	<u>Положительные особенности:</u>
1. ТЭС (тепловые электростанции)	А. Размещение как на суше, так в водной акватории
2. ГЭС (гидроэлектростанции)	Б. Отсутствие химического загрязнения окружающей среды
3. Ветрогенераторы	В. Мобильность и независимость электрогенераторов
4. АЭС (атомные электростанции)	Г. Самая низкая себестоимость генерируемой электроэнергии

Ответ: 1В, 2Г, 3А, 4Б.

15. Ответьте на вопросы кроссворда:

По горизонтали:

1. Система наблюдения и контроля за состоянием объектов и явлений природной среды с целью охраны и рационального использования природных ресурсов.

климата и действие человека». В Российской Федерации процессами деградации и опустынивания земель охвачены территории, расположенные вдоль южной границы РФ от Предкавказья на Европейской территории страны до предгорий Алтая и Бурятии в Восточной части. Это полоса засушливых территорий, переходных от северных пустынь на юге через южные полупустыни (остепненные пустыни), северные полупустыни (опустыненные степи) и сухие степи к степям настоящим, луговым степям и лесостепям на севере. Коэффициент увлажнения для данных территорий колеблется от 0.2 до 0.65.

Территория Нижегородской области относится к умеренно теплой, умеренно влажной южнотаежной лесостепной зоне. Коэффициент увлажнения для этой территории составляет 1.0–1.5. В связи с этим развитие процессов опустынивания в области невозможно. Стоит отметить, что вследствие нерационального землепользования на этой территории могут возникать различные деградационные процессы, например, водная эрозия.

18. В начале 1960-х годов в нашей стране рекомендовано было выращивать такую сельскохозяйственную культуру как кукуруза повсеместно от Архангельска до Черноморского побережья Кавказа. Почему выращивание кукурузы севернее Москвы было экономически невыгодно?

Ответ: Кукуруза – южная теплолюбивая сельскохозяйственная культура. В России наиболее благоприятными районами выращивания являются Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский край, а также район Северного Кавказа, здесь кукурузу выращивают на зерно. От Курска до Московской области выращивание кукурузы происходит преимущественно на корм скоту, так как зерно может быть только молочной спелости, но при этом растение дает большую биомассу. Севернее Москвы кукуруза плохо растет, ее стебли низкорослые. Поэтому на корм скоту лучше использовать растительное разнотравье, как по массе, так и по пищевой ценности этот корм будет лучше. На этих территориях экономически невыгодно выращивать кукурузу, так как можно избежать трат на бензин, распашку полей и посев кукурузы, когда можно только сенокошением естественного травостоя получить более ценные корма.

19. Витамины, являясь физиологически активными веществами, выполняют функцию ферментов или являются обязательной частью молекул других ферментов; без них нарушается нормальный ход физиологических и биохимических процессов в организме человека, что может привести к серьезным заболеваниям. А могут ли витамины вызвать отравление организма?

Ответ: Здоровье человека – это результат стечения в «нужных пропорциях» самых разных факторов. Причем очень важны именно эти «нужные пропорции». Так, нам необходима физическая нагрузка, но если ее слишком много, можно надорваться. Нам нужна пища, но ее избыток приводит к ожирению и другим проблемам со здоровьем. Также человеку обязательно нужны витамины, без которых наш организм не сможет нормально функционировать. Но и витаминами злоупотреблять нельзя. Избыток некоторых витаминов может привести к серьезным болезням и стать причиной отравления. Нарушения работы организма, вызванные избыточным количеством витаминов, называют *гипервитаминозом*. Причиной гипервитаминоза чаще всего является прием препаратов, содержащих витамины в больших дозах. Кроме того гипервитаминоз может возникнуть, если вдобавок к витамину в таблетке человек съест пищу, содержащую большое количество данного витамина.

Каждый витамин в человеческом организме выполняет определенные функции. Поэтому говорить о том, как избыток витаминов действует на человека, лучше на примере каждого вещества в отдельности. Значительный избыток ряда витаминов (прежде всего жирорастворимых А, D) может привести к отравлению. Вывести из организма

жирорастворимые витамины значительно труднее, чем водорастворимые. Избыток витамина А вызывает резкое увеличение холестерина в крови, а также нарушает работу почек и мочевыводящей системы. Избыток этого витамина можно получить как при приеме витаминных препаратов, так и длительно употребляя в большом количестве печень морских животных и морскую рыбу.

В больших количествах достаточно токсичен и витамин D. Длительное поступление чрезмерных доз этого витамина приводит к появлению остеопороза, а также к отложению кальция в почках, сердце, легких, стенках сосудов.

Избыток витамина С может стать причиной уменьшения свертываемости крови, повышения давления и нарушения углеводного обмена. Кроме того, по некоторым данным, чрезмерное потребление этого витамина повышает риск появления камней в почках.

Исследования, проводившиеся на крысах, показали, что избыток витамина Е в пище может привести к тому, что у животных изменяется структура костной ткани, и увеличивается вероятность переломов. Другие исследования доказывают, что избыток витамина Е нарушает усвоение организмом витаминов А, Д и К.

20. В чем преимущество коллективного образа жизни животных? Какие формы коллективного поведения вы знаете?

Ответ:

Преимущества:

- коллективная добыча пищи;
- коллективная защита от хищников;
- коллективная мимикрия;
- групповое размножение;
- групповой обогрев (пингвины).

Формы:

- временные скопления (в местах зимовок, в период размножения). При этом нет специфического поведения;
- семейный образ жизни, для которого характерны усиленные связи между родителями и потомством, забота о потомстве, территориальное поведение;
- колонии – групповые поселения оседлых животных. Самые разные варианты от простых скоплений на время размножения (грачи, чайки) до очень сложно организованных объединений (муравьи, пчелы);
- стаи – временные объединения, проявляющие организованность действий (например, коллективная добыча пищи);
- стада – длительные объединения, для которых характерно групповое поведение на основе доминирования-подчинения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ

ВАРИАНТ 2

БЛОК А

1. Заповедник России, в котором находятся восемь действующих вулканов и долина гейзеров:

- а) Катунский
- б) Кроноцкий**
- в) Баргузинский
- г) Ильменский

2. Слово «динозавр» в переводе с греческого обозначает:

- а) удивительный ящер
- б) летающий ящер
- в) древний ящер
- г) ужасный ящер**

3. Среди ресурсов Мирового океана человечество наиболее интенсивно использует:

- а) приливную энергию
- б) железомарганцевые конкреции на океаническом дне
- в) биологические ресурсы**
- г) морскую воду для опреснения

4. Современную мировую урбанизацию характеризует процесс:

- а) слияния городских агломераций и образование мегалополисов**
- б) равномерного увеличения числа малых городов в странах мира
- в) массового оттока населения из городов в сельскую местность для постоянного проживания
- г) сокращения трущоб вокруг крупных городов в развивающихся странах

5. Из перечисленных видов древесной растительности наиболее чутко реагирует на атмосферное загрязнение:

- а) липа сердцевидная
- б) сосна обыкновенная**
- в) тополь дрожащий
- г) каштан конский

6. К ксенобиотикам относятся:

- а) гуминовые кислоты
- б) пластмассы**
- в) детрит
- г) сероводород

7. Наиболее резкие колебания численности характерны для популяций:

- а) многолетних растений
- б) хищных млекопитающих
- в) насекомых с коротким циклом развития**
- г) крупных копытных

8. Из приведенных ниже пар видов примером комменсализма является:

- а) рысь и заяц-беляк
- б) рак-отшельник и брюхоногий моллюск**
- в) термит и обитающие в его кишечнике инфузории
- г) синица-гаичка и почвенная нематода

9. Наибольшее биологическое разнообразие на площади в 1 м² сосредотачивается в такой среде обитания, как:

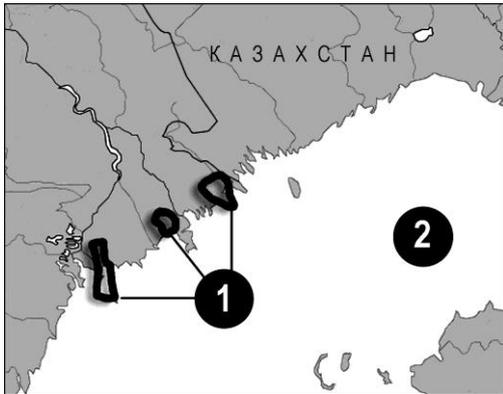
- а) воздушно-наземная
- б) почва**
- в) водная
- г) желудочно-кишечный тракт теплокровных животных

10. Эндемиком озера Байкал является:

- а) большая голомянка**
- б) стерлядь
- в) хариус
- г) озерная форель

11. Назовите заповедник России, изображённый на карте (цифра 1), и водный объект (цифра 2), с которым граничит заповедник (озеро, водохранилище, море, океан).

Укажите вид животного, занесённого в Красную книгу РФ, местообитания которого охраняются в данном заповеднике.



В таблице приведены несколько ответов, выберите в столбцах и выпишите верный ответ на каждый из поставленных вопросов:

Название заповедника	Водный объект	Вид животного, занесённого в Красную книгу РФ
Кавказский	Море Лаптевых	Калан
Усть-Ленский	Азовское море	Волжская сельдь
Дагестанский	Каспийское море	Снежный баран
Астраханский	Чёрное море	Морская свинья, черноморский подвид

Ответ: Астраханский заповедник, Каспийское море, Волжская сельдь.

БЛОК Б

12. На контурной карте укажите самый заболоченный регион России и перечислите низменности, расположенные в этом регионе.

Ответ: Самый заболоченный регион России – это Западная Сибирь. На её территории расположены Средне-Обская, Барабинская, Надымская, Кондинская и Тазовско-Пурская низменности и обширные заболоченные равнины – Ишимская, Васюганская, Кетско-Тымская, Туринская. Самое большое болото расположено на Васюганской равнине (Васюганское болото).



13. Выберите из предложенного списка адвентивные виды растений, произрастающие в Средней полосе России:

нивяник обыкновенный, кипрей узколистный, топинамбур, рябчик шахматный, недотрога мелкоцветковая, купальница европейская, чина луговая, борщевик Сосновского, первоцвет весенний, майник двулистный, медуница неясная

Ответ: топинамбур, недотрога мелкоцветковая, борщевик Сосновского.

14. Установите соответствие между видами минеральных ресурсов и способами их преимущественной добычи в Российской Федерации:

<u>Минеральные ресурсы:</u>	<u>Способы добычи:</u>
1. апатиты	А. открытый
2. железо	Б. закрытый
3. медь	
4. хром	

Ответ: 1А, 2А, 3Б, 4Б.

15. Ответьте на вопросы кроссворда:

По горизонтали:

1. Зональный тип ландшафта, умеренного климатического пояса и субтропического климатического пояса. Растительность – травянистая, засухо- и морозоустойчивая. Почвы – чернозёмы, каштановые, солонцы.
2. Условная топографическая линия на земной поверхности, разделяющая водосборы (бассейны) двух или нескольких рек, озёр, морей или океанов, направляя сток атмосферных осадков по двум противоположным склонам.
3. Фаза водного режима реки. Кратковременный подъем уровня воды в реке, вызванный поступлением в реку обильных осадков.
4. Земли, покрытые естественной растительностью, которые веками не распахивались. Собирательное название слабо освоенных земель.

По вертикали:

3. Многолетнее травянистое болотное растение семейства Осоковые. На верховых болотах образует обширные кочкарники. Встречается также в заболоченных тундрах, по берегам водоемов.
5. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и включающая продукты их жизнедеятельности.
6. Тип почвы. «Царь почв», обладающий наиболее благоприятными для растений свойствами, что делает его рекордсменом по плодородию.
7. Горючее полезное ископаемое, образующееся в процессе естественного отмирания и неполного распада растений в условиях избыточного увлажнения.
8. Длительный недостаток влаги в воздухе и почве, сопровождающийся повышенной температурой и пониженной влажностью воздуха.

Ответ: по горизонтали: 1 – степь, 2 – водораздел, 3 – паводок, 4 – целина; по вертикали: 3 – пушица, 5 – биосфера, 6 – чернозём, 7 – торф, 8 – засуха.

способностью приспособливаться (адаптироваться) к изменяющимся условиям среды. К адаптации относят все виды врожденной и приобретенной деятельности организмов с процессами на клеточном, органном, системном и организменном уровнях. Все эти процессы направлены на поддержание гомеостаза организма, на обеспечение работоспособности, максимальной продолжительности жизни и репродуктивности в неадекватных условиях среды. Гомеостаз означает не только сохранение относительного постоянства внутренней среды, но и приспособление (адаптацию) к изменяющимся условиям внешней среды.

Обязательным условием нормального дыхания человека являются определенные концентрация кислорода в воздухе и величина атмосферного давления. Эти показатели меняются, если человек поднимается в горы или опускается под воду. Не каждый человек, попавший в условия горного климата, может преодолеть влияние этих факторов. Это зависит от его физиологических особенностей и тренированности организма.

При подъеме на высоту одновременно уменьшаются атмосферное давление, парциальное давление кислорода в атмосфере и легочных альвеолах, а также насыщение гемоглобина кислородом (98% O_2 в крови транспортируется эритроцитами и только 2% - плазмой). Это может вызвать **гипоксию** (кислородное голодание) – состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей кислородом или нарушении его использования в процессе биологического окисления.

Благодаря удивительному свойству гемоглобина жадно присоединять к себе кислород даже при малых его давлениях оказывается возможным передвижение человека и жизнь его в высокогорье. Система крови человека при достаточно длительном нахождении в горах претерпевает комплекс изменений. В горах по мере акклиматизации происходит значительное повышение содержания эритроцитов в крови – вплоть до 140-150% от равнинного уровня. Высокогорная адаптация вызывает также рост лейкоцитов, максимум которых (+40%) достигается примерно к 40-му дню пребывания в горах.

Общеизвестно, что на этапе долговременной акклиматизации, например, альпинистов, растет число эритроцитов и содержание в них гемоглобина, повышающих кислородную емкость крови (сухое вещество эритроцита содержит до 95% гемоглобина). Повышение концентрации эритроцитов начинается со 2-3 дня акклиматизации и может возрастать на 40-50% к 4-й неделе пребывания в горах (доходит до 8 млн./мм³, в то время как у жителей равнины их 4,5-5 млн./мм³). Это обусловлено увеличением секреции гормонов - эритропоэтинов в красном костном мозге.

20. Вы, скорее всего, еще не были в таких краях, но поверьте, что самые красивые цветы – в тропиках (одни орхидеи чего стоят!), и, самое странное, – в арктических тундрах. Почему?

Ответ: Яркая окраска цветка – результат конкуренции за опылителей. В тропиках очень велико разнообразие растений, а в Арктике – мало опылителей. В обоих случаях конкуренция сильнее, а, значит, и цветки ярче.