

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
«ЛОМОНОСОВ» ПО ЭКОЛОГИИ, 2012/2013 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-7 КЛАССОВ:**

**БЛОК А**

- 1. Наиболее перспективным регионом России с точки зрения получения геотермальной энергии является: (2 балла)**
  - а) Побережье Черного моря
  - б) Камчатка и Курильские острова**
  - в) Северный Кавказ
  - г) Калининградская область
  
- 2. Вид деятельности, который разрешен в заповедниках, это: (2 балла)**
  - а) сбор грибов и ягод для личных нужд
  - б) туризм
  - в) научные исследования**
  - г) традиционная сельскохозяйственная деятельность
  
- 3. Экологическая тропа – это: (2 балла)**
  - а) маршрут, проложенный для проведения экологических экскурсий**
  - б) тропа для миграции животных
  - в) тропинка в лесу
  - г) маршрут для сбора метеорологических данных
  
- 4. Содержание углекислого газа в атмосфере (тропосфера) составляет: (2 балла)**
  - а) 21 %
  - б) 3 %
  - в) 0,3 %
  - г) 0,03 %**
  
- 5. В степных экосистемах формируются почвы: (2 балла)**
  - а) торфяные
  - б) серые лесные
  - в) дерново-подзолистые
  - г) черноземы**
  
- 6. Почвенный профиль – это: (2 балла)**
  - а) набор почвенных агрегатов
  - б) набор почвенных горизонтов**
  - в) коллекция почвенных шлифов
  - г) распределение почв в пространстве
  
- 7. Плодородие почвы определяется количеством: (2 балла)**
  - а) минеральных веществ
  - б) гумуса**
  - в) живых организмов
  - г) воды
  
- 8. Авария на Чернобыльской атомной электростанции произошла в: (2 балла)**
  - а) 1965 году
  - б) 1978 году
  - в) 1986 году**
  - г) 1992 году

**9. Устройство санитарного полигона для захоронения мусора в первую очередь должно учитывать: (2 балла)**

- а) наличие неровностей рельефа
- б) подстилающий грунт**
- в) близость лесного массива
- г) направление розы ветров

**10. Антропогенные ландшафты сформированы вследствие: (2 балла)**

- а) саморегуляции природных процессов
- б) смены видового состава растений под действием природных факторов
- в) производственной и хозяйственной деятельности человека, связанной с использованием технических средств**
- г) затопления территории во время половодья рек

## БЛОК Б

**11. Самый северный район обитания пингвинов – это: (2 балла)**

- а) Острова Галапагос**
- б) Остров Новая Гвинея
- в) Остров Мадагаскар
- г) Острова Фиджи

**12. Заболачивание местности вызывается деятельностью: (2 балла)**

- а) бобров**
- б) лосей
- в) леммингов
- г) ондатр

**13. Сосновый лес – индикатор почв: (2 балла)**

- а) с повышенной влажностью
- б) с мощным гумусовым горизонтом
- в) с песчаным гранулометрическим составом почвенной толщи**
- г) формирующихся на садовых участках

**14. Благодаря своей выносливости в светлохвойной тайге Сибири преобладает: (2 балла)**

- а) ель сибирская
- б) сосна сибирская («кедр»)
- в) лиственница сибирская**
- г) пихта сибирская

**15. Из птиц устраивает гнёзда в норах: (2 балла)**

- а) большой пёстрый дятел
- б) ласточка-береговушка**
- в) славка-черноголовка
- г) серая мухоловка

**16. Как леопард в природе охотится на опоссума? (2 балла)**

- а) Поджидает в засаде
- б) Никак**
- в) Достает из норы
- г) Преследует по ветвям

**17. У воробьиных птиц удлинённый узкий клюв связан с питанием: (2 балла)**

- а) семенами
- б) фруктами
- в) крупной животной пищей
- г) *насекомыми*

**18. Животные, питающиеся мышевидными грызунами, относятся к экологической группе: (2 балла)**

- а) ихтиофагов
- б) *миофагов*
- в) герпетофагов
- г) малакофагов

**19. От высыхания, высоких и низких температур, чрезмерного испарения влаги, попадания микроорганизмов растение защищают: (2 балла)**

- а) эпидермис, корка
- б) эпидермис, пробка
- в) корка, пробка
- г) *эпидермис, пробка, корка*

**20. По корням можно определить представителей семейства: (2 балла)**

- а) крестоцветные
- б) пасленовые
- в) *бобовые*
- г) мятликовые

## БЛОК В

**1. Кто открыл Антарктиду? Какие растения и животные обитают на этом материке? (12 баллов)**

**Ответ:** В 1820 году русские моряки под командованием Фаддея Фаддеевича Беллинсгаузена и Михаила Петровича Лазарева на кораблях «Мирный» и «Восток» открыли Антарктиду – единственный материк, расположенный в районе полюса Земли. Во время плавания они наблюдали высокий берег материка, который нанесли на карту.

Антарктида – самый бедный материк по числу видов растений и животных. Встречаются лишайники, среди растений – мхи и водоросли, которые покрывают поверхность скал. Есть водоросли и в озерах. В центральных областях материка микроскопические водоросли и бактерии обнаружены на поверхности льда и снега. В последние годы на Антарктическом полуострове обнаружены грибы и два вида цветковых растений (злак щучка антарктическая и растение из семейства гвоздичных колобантус кито).

Из представителей животного мира в Антарктиде больше всего птиц: здесь обитают пингвины, буревестники, поморники, капский голубь, качурка Вильсона, полярная крачка. Их жизнь тесно связана с океаном, где они добывают пищу. Наземных млекопитающих в Антарктиде нет. Встречаются несколько видов тюленей (морской слон, морской котик, морской леопард, тюлень Уэдделла и другие), которые обитают на побережье материка и на островах. Воды у берегов Антарктиды богаты планктоном, в первую очередь, крилем. Криль прямо или опосредованно является основой цепи питания многих видов рыб, кальмаров, китообразных, тюленей, пингвинов. Очагами жизни в

Антарктиде являются оазисы, в которых помимо мхов и лишайников, найдены черви, веслоногие рачки (циклопы), дафнии и бескрылые насекомые.

Антарктида – самый высокий и самый холодный материк – оказывает большое влияние на природу всей Земли, поэтому материк стал базой научных исследований для ученых многих стран. В 1955 году специальным комитетом при ЮНЕСКО была создана программа антарктических исследований. Природа материка формируется в очень суровых условиях (на станции «Восток» в июле 1983 года зарегистрирована температура – 89,2°C). Нарушение равновесия между компонентами природы приводит к разрушению природных комплексов. В связи с этим между странами, работающими в Антарктиде, имеется соглашение о природоохранных мерах. Многие виды животных находятся под охраной.

## **2. Почему северные олени совершают миграции? (12 баллов)**

**Ответ:** Северные олени в поисках корма зимой кочуют к югу в лесотундру, где легче добывать корм, а летом откочевывают к побережью Северного Ледовитого океана, спасаясь от гнуса, так как на побережье дуют устойчивые ветра.

## **3. Чем опасно для растений, произрастающих в лесу, вытаптывание поверхности почвы и уничтожение лесной подстилки? (12 баллов)**

**Ответ:** Сокращение запасов и почти полное исчезновение подстилки крайне нежелательно для растительности. В результате изменения физических свойств верхней части почвенного профиля при вытаптывании и уничтожении подстилки сосущие корни деревьев оказываются ближе к ее поверхности. Следствием этого является, с одной стороны, иссушение верхнего слоя почвы, а с другой – значительное повреждение корней и их заболевания, ведущие к ослаблению всего дерева. Почвы подобных участков быстрее промерзают, что также неблагоприятно для древесного покрова.

## **4. Какую роль играют лишайники в жизни природы и человека? (12 баллов)**

**Ответ:** Лишайники – простейшее сообщество организмов, состоящее из водорослей и грибов (иногда водорослей, грибов и цианобактерий), находящихся во взаимодействии. Характер взаимоотношений гриба с водорослью в составе лишайника до сих пор не выяснен окончательно. Одни ученые считают, что лишайники – симбиотические организмы, другие – что гриб паразитирует на водоросли. Лишайники встречаются в различных местообитаниях от Арктики до Антарктиды. Их можно найти на камнях и скалах, коре деревьев и листьях растений, почве, искусственных субстратах. Некоторые из них приспособились к жизни в воде. В тундре, лесотундре и альпийской поясе высокогорий они нередко являются доминирующей формой жизни.

Будучи автогетеротрофными организмами, лишайники аккумулируют солнечную энергию, поглощают воду и минеральные соли и создают органические вещества в местах, недоступных другим организмам. Они играют важную роль в почвообразовательном процессе, так как содержащиеся в них кислоты постепенно растворяют и разрушают твердые минеральные субстраты, на которых они поселяются. Кроме того, за счет разложения слоевищ лишайников формируется почвенный гумус. Таким образом, первыми поселяясь на почти бесплодных местах, они вместе с бактериями и некоторыми водорослями создают условия для жизнедеятельности других организмов.

С лишайниками связана большая группа животных. Более 300 видов беспозвоночных используют лишайники в качестве местообитаний или питаются лишайниковыми слоевищами. Для птиц лишайники служат строительным материалом

при постройке гнезд. Лишайники составляют основу рациона северных оленей, их поедают кабарга, косули, лоси, лемминги, полевки.

Лишайники растут очень медленно, их годичный прирост в районах Арктики не превышает нескольких долей миллиметра. Длительность жизни лишайников исчисляется сотнями и тысячами лет, что позволяет использовать их в геоморфологии и археологии для установления возраста субстрата, на котором они растут.

Лишайники – индикаторы загрязнения воздуха. Особенно чувствительны они к содержанию сернистого газа в атмосфере. При повышении степени загрязнения атмосферы первыми исчезают кустистые, затем листоватые, и последними – накипные формы лишайников.

Некоторые лишайники съедобны для человека: в Японии едят и экспортируют в Юго-Восточную Азию *гигрофору съедобную*. Отдельные виды лишайников используются как лекарственные (крепительные, смягчающие, повышающие кровяное давление, содержащие витамины, антибиотики). Из лишайников получено несколько лекарственных препаратов антимикробного действия. Лишайники используются в парфюмерной промышленности: из *эвернии сливовой* выделяют вещество *резиноид*, способное фиксировать запах. Из некоторых лишайников изготавливают лакмус и краски.

**5. Когда говорится о млекопитающих, у которых детеныши рождаются зимой, на ум чаще всего приходят бурые и белые медведи. Но есть и другие звери в нашей стране, которые приносят потомство в зимнее время, когда температура воздуха может опускаться до – 40°, а снежный покров достигать 50-100 см. Как вы думаете, о ком идет речь и какие условия среды этому способствуют? (12 баллов)**

**Ответ:** Речь идет о мелких млекопитающих – мышевидных грызунах (полевках, леммингах). При выпадении обильного снега и отсутствии оттепелей рыхлый, неосевший снег отлично сберегает тепло в глубоких ходах грызунов и затрудняет охоту четвероногих и особенно пернатых хищников. Вместе с тем, под снегом лемминги и полевки находят достаточно корма, прокладывают ходы и строят теплые наземные гнезда, в которых часто приносят детенышей. Подснежное размножение сибирского лемминга в тундре приводит в отдельные годы к резкому увеличению его численности к началу весны. Роль снежного покрова, выполняющего тепловую и защитную функции, описал в своей книге «Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц» выдающийся ученый-зоолог А.Н. Формозов. Размножаются зимой и некоторые виды китообразных, что связано с более стабильной средой обитания в океане и наличием кормовой базы.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8-9 КЛАССОВ**

### **БЛОК А**

**1. Определяющим фактором очень высокой степени экологической напряженности в Канско-Ачинском бассейне является: (2 балла)**

- а) наличие крупных предприятий черной металлургии
- б) захоронение ядерных отходов
- в) чрезмерное сельскохозяйственное использование земель
- г) пылевое загрязнение от открытых разработок бурого угля

**2. Обмеление и уменьшение площади Аральского моря вызвано: (2 балла)**

- а) забором воды для орошения из рек Амударья и Сырдарья
- б) усилением сухости климата в период 1960-80-х годов
- в) строительством дамбы для разделения двух частей Аральского моря
- г) расположением моря на границе Казахстана и Узбекистана