

ЗАДАНИЯ и ОТВЕТЫ

теоретического тура муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии. Московская область – 2019-20 уч. год

9 класс

73 балла

Задание 1. Выберите и укажите **все** верные из предложенных вариантов ответов (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

(правильный ответ – 1 балл).

1. Нефть используется для получения топлива, но поскольку она является исчерпаемым ресурсом, ученые давно ищут ей замену. Какой из перечисленных продуктов пока не используется в качестве альтернативного источника энергии:

- А) жмых;
- Б) пальмовое масло;
- В) молочная сыворотка;+
- Г) кукуруза.

2. Из списка грибов выберите те, которые ведут паразитический образ жизни:

- А) шампиньон лесной;
- Б) трутовик настоящий; +
- В) мухомор красный;
- Г) бледная поганка.

3. С какого растения пчелы не могут собирать мёд?

- А) ольха; +
- Б) яблоня;
- В) мята;
- Г) ива.

4. Какое из перечисленных названий может принадлежать и растению/грибу, и животному?

- А) мандарин;
- Б) чечевица; +
- В) кизил;
- Г) эспарцет.

5. В каком продукте питания энергия солнечного света аккумулирована напрямую, без передачи по цепи питания?

- А) творог;
- Б) горох+;
- В) ветчина;
- Г) карп.

6. Д.И. Менделеев в своём классическом труде «Основы химии» рассматривал не только вещества и химические явления, но и их участие в природных процессах, влияние на окружающую среду. В годы его жизни, когда научно-технический прогресс ещё не достиг таких вершин как сейчас, Д.И. Менделеев уже видел проблему защиты окружающей среды и показывал пути её решения. Д.И. Менделеев отмечал, что человек широко использует «обыкновеннейшие» вещества земной коры. Эти вещества, взятые из природы, легко вернутся в окружающую среду. Поэтому, по мнению Менделеева, наиболее выгодно такое производство. Он делает вывод: «Наука и промышленность должны стремиться к тому, чтобы извлечь всевозможную пользу из «повсюдных веществ». Использование «повсюдных веществ» не предполагает грубого вторжения в природу.

Из предложенного списка выберите названия веществ, о которых писал Д.И. Менделеев.

- А) песок, глина, нефть.
- Б) песок, глина, известь.+
- В) нефть, газ, каменный уголь.
- Г) нефть, торф, песок.

Задание 2. (5 баллов – по 1 баллу за каждый правильный элемент ответа.)

7. С древнейших времен человек использовал растения и диких животных для своих нужд. Постепенно он стал замечать ущерб и вред, который нанесен природе его хозяйственной деятельностью. С давних времен в разных странах появились правила, регулирующие использование природных богатств.

Вам предоставлено краткое описание различных мероприятий по охране окружающей среды (А-Д). Их нужно расположить в исторической последовательности (1 – 5), начиная с самого древнего события (мероприятия):

А. При Петре I были изданы указы об охране лесов и водоемов.

Б. Декреты об охране природы России, подписанные В.И. Лениным.

В. При Ярославе Мудром появились правила, регламентирующие охоту.

Г. Во Владимиро-Волынском княжестве на определенной территории была запрещена охота. Так появился первый заповедник – Беловежская пуца.

Д. Из Беловежской пуцы зубров завезли в Подмосковье для изучения, сохранения и расселения. Так появился Приокско-Террасный заповедник.

Историческая последовательность	1	2	3	4	5
Мероприятия					

Ответ:

Историческая последовательность	1	2	3	4	5
Мероприятия	В	Г	А	Б	Д

Задание 3.

8. Биотопливо – топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

1. Назовите наиболее популярные в России виды биотоплива, используемого для отопления домов.

2. Каким образом массовая выработка биотоплива может привести к уменьшению площади лесов?

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 4 балла .

Ответ.

1. Дрова, торф, уголь, топливные брикеты из опилок.
2. Лес (древесина) используется в качестве топлива, что приводит к вырубкам. Кроме этого, лес в ряде случаев вырубается для освобождения земель для выращивания с/х культур, продукция которых поступает для выработки биотоплива (например, сведение лесов в Индонезии для производства пальмового масла).

9. Летом 2019 года во многих регионах России были зафиксированы случаи массовой гибели пчел. Возможной причиной считают грубые нарушения сельхозпроизводителями правил применения пестицидов.

1. Почему пчелы могли погибнуть вследствие обработки полей?
2. Чем питаются пчелы и какой трофический уровень они занимают?

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 4 балла .

Ответ:

1. Пестициды - группа химических средств, используемые (среди прочего) для борьбы с вредителями и болезнями растений. Инсектициды, средства для борьбы с насекомыми-вредителями, частный случай пестицидов. Инсектициды не избирательны, т.е. приводят к гибели всех насекомых, в том числе и пчел.

2. Питаются нектаром. Консументы 1 порядка.

10. Некоторые животные-представители фауны Московской области в зимний период впадают в спячку или оцепенение.

1. Назовите не менее 4 представителей фауны Московской области (млекопитающих), впадающих в спячку или оцепенение.
2. Объясните роль этого приспособления, укажите лимитирующий фактор, заставляющий млекопитающих впадать в спячку.

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 4 балла .

Ответ:

1. Медведь, ёж европейский, летучие мыши – спячка, у холоднокровных (лягушки, змеи, тритоны, рыбы) – оцепенение.
2. Пережидание неблагоприятных условий. Нехватка пищи.

11. В природе бывает так, что близкородственные виды часто обитают вместе, между ними отмечается сильная конкуренция. Почему в этих случаях не происходит вытеснения одного вида другим?

Ответьте на вопрос. Приведите аргументы, примеры. За каждый правильный ответ 1 балл. Всего за задание 4 балла.

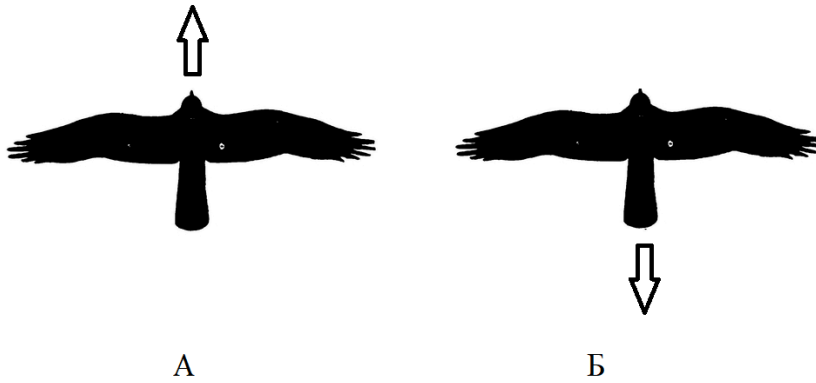
Примерный вариант ответа:

- 1) Совместно обитающие близкие виды могут занимать разные экологические ниши а) по виду предпочитаемой пищи, б) способах добывания корма, в) «микроместообитания» в каждой конкретной экологической нише, г) по активности в течение суток.
- 2) Ресурс, за который идёт соперничество, находится в избытке.
- 3) Нестабильность внешних условий среды, которые могут поочерёдно становиться благоприятными для одного вида и неблагоприятными для другого.
- 4) Численность более конкурентноспособного вида постоянно ограничивается хищниками или третьим конкурентом.

12. Птицы обладают развитой высшей нервной деятельностью, имеют разнообразные инстинкты.

1. Как проявляется импринтинг (запечатление) у утят кряквы?
2. В каких биотических отношениях находятся кряквы и домовые сычи?
3. Врожденная боязнь хищников у птенцов была установлена в ходе следующего эксперимента: птенцам демонстрировался перемещающийся силуэт хищной птицы (рис. 1А). Птенцы при этом затаивались или спасались бегством.

Предположите, как реагировали птенцы в том случае, когда силуэт перемещался в обратном направлении (рис. 1Б). Ответ поясните.



Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 6 баллов .

Ответ:

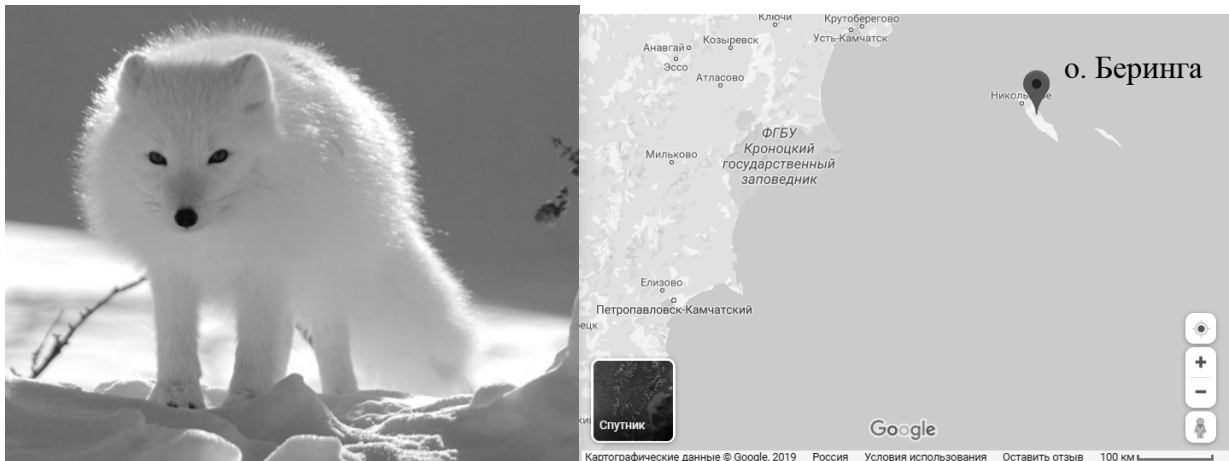
1. Утята следуют за уткой, собираются на её голос.

2. Нейтрализм

3. не среагируют, поскольку силуэт, перемещающийся в обратном направлении напоминает силуэт неопасных для птенцов птиц (например, утки: длинная шея/короткий хвост).

13. На рисунке темным цветом изображен ареал распространения песца.





1. Какую роль играет окраска песца
2. К фауне какой/каких природных зон относится песец?
3. Отмечено, что подвид песцов, обитающих на острове Беринга (см. рисунки) по размерам крупнее материковых подвидов. Можно ли считать это проявлением правила Бергмана?

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 6 баллов .

Ответ:

1. Маскировочная окраска
2. Тундра, лесотундра
3. Правило Бермана гласит, что среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата — в высоких широтах или в горах. Следовательно, более крупные размеры островной популяции НЕ объясняются правилом Бергмана.

14. На основе накопленных сведений о роющей деятельности позвоночных животных выделен ряд форм их воздействия на среду, причём, как положительных, так и отрицательных (*Абатуров Б. Д. 1966. Влияние роющей деятельности крота (*Talpa europaea* L.) на круговорот веществ в лесном биогеоценозе.— Докл. АН СССР, 168, 6.)*

Назовите отрицательные формы воздействия роющих позвоночных на почвенную среду.

Ответьте на вопрос, приведите аргументы и объяснения. Всего за задание 8 баллов.

Примерный вариант ответа:

1) Перерытый норами и разрыхленный почвенный материал легко поддается действию ветра и воды, что служит причиной **размывания и развеивания почвы (1 балл)** и образования **эрозионных форм рельефа (1 балл)**.

2) Перерытые и нарушенные роющей деятельностью участки заселяются сорными и полевыми видами растений и тем самым служат причиной **формирования (1 балл)** специфической **сорно-полевой (1 балл) флоры**.

3) В результате роющей деятельности меняется **не только состав растений, но и их масса (1 балл)**, при этом изменения могут быть направлены в сторону **как уменьшения (1 балл)** (при засыпании растений выброшенной землей, обеднении почвенного субстрата), **так и в сторону увеличения (1 балл)** (при улучшении плодородия почвы).

4) Разрастание на перерытых местах сорных видов растений вызывает формирование **залежного растительного покрова (1 балл)**. Локальное нарушение свойств почвенно-растительного покрова служит причиной образования микрокомплексов почв и растительности в степных, полупустынных и пустынных ландшафтах.

15. Что представляет собой биологическое загрязнение водоёма? К каким изменениям в водной экосистеме оно может привести?

Ответьте на вопрос. За каждый правильный элемент ответа 1 балл. Всего за задание 12 баллов.

Примерный вариант ответа:

Сточные воды, содержащие суспензии органического происхождения или растворенное органическое вещество, пагубно влияют на состояние водоёмов. Осаждаясь, суспензии **заиливают дно и задерживают развитие или полностью прекращают жизнедеятельность (1 балл)** донных микроорганизмов участвующих **в процессе самоочищения вод (1 балл)**.

При гниении донных осадков могут **образовываться вредные соединения и отравляющие вещества (1 балл)**, такие как сероводород, которые приводят **к полному загрязнению воды (1 балл)**.

Наличие суспензии *затрудняют* также *проникновение света на глубину (1 балл)*, и *замедляет процессы фотосинтеза (1 балл)*. Результатом такого воздействия становится *снижение скорости роста животных водоема (1 балл)* за счёт *ухудшения условий дыхания и питания (1 балл)*. Нередко *изменяется видовой состав (1 балл)* водного сообщества.

Вода, загрязнённая органическими отходами, становится практически *непригодной для питья и других надобностей (1 балл)*. Бытовые отходы опасны не только тем, что *являются источником некоторых болезней человека (1 балл)* (брюшной тиф, дизентерия, холера), но и тем, что требуют *для своего разложения много кислорода (1 балл)*. Если бытовые сточные воды поступают в водоём в очень больших количествах, то содержание растворённого кислорода может опуститься ниже уровня, необходимого для жизни водных организмов.

<https://schoolchemistry.ru/stati/oksreda/oksreda.htm#9>

16. В наши дни Подмосковье обладает достаточно насыщенной сетью особо охраняемых природных территорий (ООПТ) всех трех уровней – федерального (4), регионального (247 объектов) и местного (около 70). Особо охраняемые территории Московской области все вместе достаточно полно отражают природное разнообразие региона. Они представляют собой хорошо сохранившиеся или уникальные экосистемы, отдельные достопримечательности и рукотворные объекты (старинные усадебные парки, каскады прудов и др.). Суммарная площадь ООПТ вместе с охранными зонами занимает около 6% территории этого субъекта Российской Федерации. Назовите ООПТ Московской области любого уровня, где в названии указывается на охраняемого животного.

Ответьте на вопросы. За каждый ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание максимум 6 баллов.

1. Муравей — государственный природный заказник регионального значения. Расположен на северо-востоке Московской области России, в центральной части Щёлковского района, между деревнями Топорково и Камшиловка, южнее урочища «Бычеровский лес»[1]. Находится в переходной зоне между Клинско-Дмитровской грядой (являющейся частью Смоленско-Московской возвышенности) и Мещёрской низменностью, относящейся к Восточно-Европейской равнине.

Заказник организован на трёх кварталах № 34—36[2] Свердловского лесохозяйственного участка Московского учебно-опытного лесничества[3], границы заказника совпадают с границами кварталов. Общая площадь особо охраняемой природной территории — 210 га[4].

2. Журавлиная родина — государственный природный заказник регионального значения в Талдомском и Сергиево-Посадском районах Московской области. Создан Решением Исполкома Московского областного совета народных депутатов от 07.09.1979 № 1109. Спроектирован студенческой дружиной по охране природы биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. В состав входят 12 действующих и 5 проектируемых участков. Площадь — 11 000 га.

3. Национальный парк «Лосиный остров» один из первых национальных парков в России (создан в 1983 году, почти одновременно с Сочинским)[1], расположен на территории Москвы и Московской области (городской округ Балашиха, городской округ Королёв, городской округ Щёлково и городской округ Мытищи). Крупнейший лесной массив в Москве и крупнейший среди лесов, расположенных в черте городов (Московская часть леса). Особо охраняемая территория федерального значения, категория II по классификации МСОП.

Задание № 4 . Экологическая Задача (8 баллов)

17. Внимательно рассмотрите расположенный ниже график зависимости выживаемости куколок яблоневой плодовой жорки от двух факторов – температуры и влажности. Ответьте на следующие вопросы:

1) Какой из факторов для выживаемости куколок яблоневой плодовой жорки является лимитирующим (ограничивающим) при их сочетаниях, соответствующих точкам 1, 2 и 3?

2) Какой диапазон температуры и влажности являются для вида оптимальными?

3) Охарактеризуйте пределы выносливости вида по температуре и влажности.

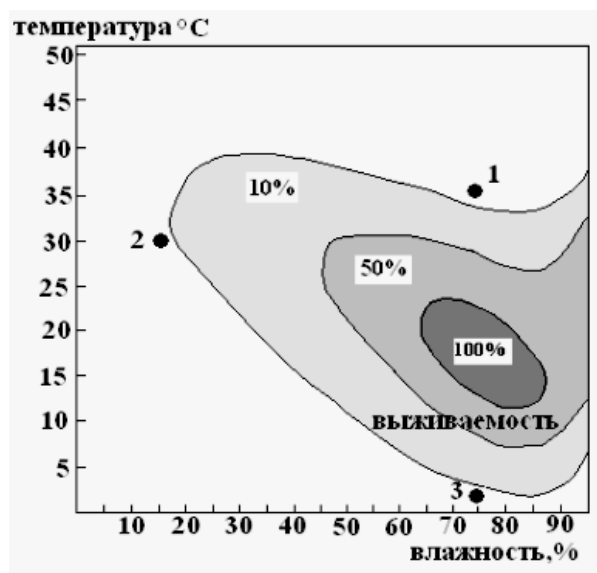


Рис. Зависимость выживаемости куколок яблоневой плодожорки от температуры и влажности (Жигарев И.А.)

Ответ:

- 1) Лимитирующими факторами являются: в точке 1 – высокая температура (**1 балл**); в точке 2 – запредельно низкая влажность (**1 балл**); в точке 3 – крайне низкая температура. (**1 балл**)
- 2) Значения температур в диапазоне от 12 до 22°C (**1 балл**) при влажности от 65 до 85% (**1 балл**).
- 3) Пределы выносливости вида в отношении температур составляют от 2 до 40°C (**1 балл**). Минимально допустимая влажность составляет 20% (**1 балл**), но она находится в сильной зависимости от температуры воздуха (**1 балл**).