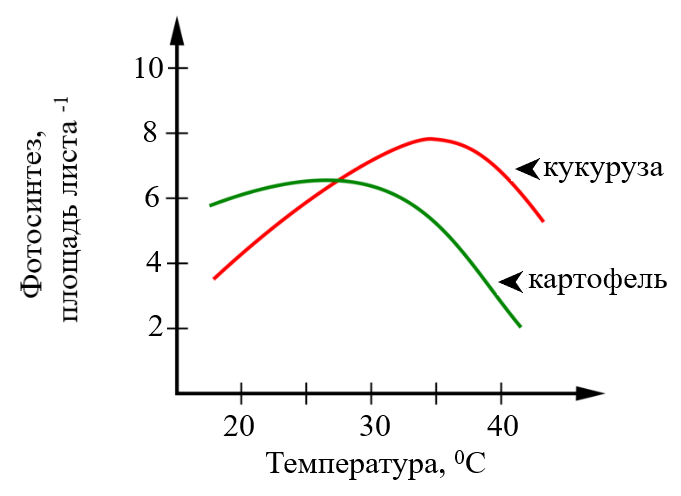
**ПРИМЕРНЫЕ ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ**

**Задание 1.** В чем заключается взаимосвязь двух сфер человеческой деятельности – экологии и экономики?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

**Примерный вариант ответа:** без использования природных ресурсов (без влияния на органические и неорганические компоненты окружающей среды) экономическое развитие невозможно, следствием экономического развития в настоящее время являются существующие и постоянно возникающие новые экологические проблемы.

**Задание 2.** На графике представлено изменение фотосинтеза картофеля и кукурузы в зависимости от температуры.



Известно, что средняя температура приземного воздуха на территории Красноярского края за летний сезон составляет примерно +15,70С. Выращивание какой культуры с точки зрения фотосинтеза предпочтительнее? Какую культуру следует выращивать при повышении температуры окружающей среды на 2,80С на юге Красноярского края? Возможно ли выращивание кукурузы при указанном повышении средней температуры приземного воздуха?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов**

**Примерный вариант ответа:**

1. Картофель, поскольку температура июля соответствует значению оптимума
2. При повышении средней температуры июля до +18,50С актуальным остается выращивание картофеля, так как данная температура соответствует значениям оптимума.
3. Выращивание кукурузы будет затруднен, поскольку температура +18,50С соответствует зоне зоне угнетения (в качестве правильного ответа можно принять соответствие зоны нормальной жизнедеятельности с указанием, что температура значительно удалена от оптимальных значений).

**Задание 3.** Купальница Виталия (жарки) – вид растений, занесенных в Красную книгу Красноярского края. На территории Красноярского края вид отмечен в природном парке краевого значения Ергаки. Определите два возможных лимитирующих фактора для популяции жарков, произрастающей на территории природного парка. Предложите способ сохранения численности вида.

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

**1.Лимитирующие факторы: у**ничтожение мест обитания вида вследствие строительства туристических баз и дорог, выкапывание и сбор растений на букеты.

2.Способ сохранения численности вида: ограничение деятельности человека: любого строительства (в том числе рекреационных и хозяйственных объектов), прокладки дорог в местах массового произрастания вида, сбора растений и т.д.

**Задание 4.** Прочитайте описание некоторых видов синиц, обитающих на территории Национального парка Красноярские Столбы.

а) Большая синица – питание смешанное, летом преобладают беспозвоночные, зимой – плоды, семена, орехи, ягоды. Населяет разнообразные древесно-кустарниковые биоты, предпочитает сильно разреженные леса, лесные опушки, гнездо устраивает в естественной полости или дупле, искусственном гнездовье, в трещине скалы

б) Черная синица – основу питания составляют насекомые, гусеницы, бабочки, зимой употребляют семена хвойных деревьев. Селится в основном в еловом или сосновом лесу, обустраивая гнездо в старых дуплах, в корнях упавших деревьев, может занимать также брошенные норы грызунов.

в) Длиннохвостая синица - основную часть рациона птицы составляют тли, листоблошки, гусеницы бабочек, жуки; в переходные времена года и зимой, поедает семена, плоды растений. Обитает в лиственных и смешанных лесах, садах, парках, зарослях по берегам рек, кустарниках; гнездо строит в густом кустарнике неподалеку от водоема.

г) Лазоревка – летом питается насекомыми и пауками, зимой разыскивает зимующих насекомых, их личинок и куколок в трещинах коры, в полостях тростниковых стеблей, едят семена растений, плоды, ягоды. Населяет преимущественно лиственные и смешанные леса, поселяется в основном по опушкам, близ полян и вырубок, а также в островных участках леса и даже в отдельных группах деревьев, предпочитает устраивать гнездо в дупле.

Между какими видами синиц конкуренция наиболее вероятна и какой вид конкуренции реализуется в данном случае? Укажите, за что могут конкурировать данные виды (приведите 2 ответа).

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1) большая синица и лазоревка, поскольку синицы относятся к разным видам, то реализована межвидовая конкуренция

3) исходя из описания реализована конкуренция за пространство (селятся в дуплах), конкуренция за пищу (идентичное питания в весенне-летний и осенне-зимний периоды)

**Задание 5.** В чем состоит деструктивная функция живого вещества (живых организмов) биосферы? Какие виды веществ (согласно работам В.И.Вернадского) могут образовываться в ходе реализации данной функции?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа:**

1. деструктивная функция состоит в разложении, минерализации мертвого органического вещества, разложении горных пород, вовлечении образовавшихся минералов в биотический круговорот,
2. деструктивная функция обусловливает превращение живого вещества в косное, в результате могут образовываться также биогенное и биокосное вещество биосферы.

**Задание 6.** Для Красноярского края актуальной проблемой природопользования является обеспечение устойчивого функционирования агроэкосистем.В чем заключаются отличия биохимического круговорота веществ в агроэкосистеме и природной экосистеме? В какой из этих экосистем скорость биохимического круговорота выше? К чему может привести использование ядохимикатов в сельском хозяйстве?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов**

**Примерный вариант ответа:**

1. В природной экосистеме круговорот веществ замкнутый, тогда как в агроэкосистеме – незамкнутый, поскольку требует внесения удобрений, применения посевного материала и т.д.
2. Скорость биохимического круговорота в агроэкосистемы выше, чем в природной экосистеме вследствие антропогенной деятельности человека
3. Применение ядохимикатов приводит к обеднению и деградации почвы, сокращению биологического разнообразия, включаясь в пищевые цепи могут оказывать негативное влияние на здоровье человека.

**Задание 7.** В настоящее время под влиянием антропогенных факторов происходит существенное изменение растительности степей Хакасии. Укажите две причины, от которых зависят процессы негативного изменения биоценозов.

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла**

**Примерный вариант ответа:**

1. от антропогенной нагрузки, к которой относится выпас скота – лошадей, овец и т.д.

2. от способности степей восстанавливать исходное (или практически близкое к нему) состояние после оказанного на экосистему внешнего воздействия, то есть от динамической устойчивости сообществ

**Задание 8.** Каковы последствия роста концентрации углекислого газа в атмосфере Красноярского края для реки Енисей? Укажите два возможных направления протекающих изменений.

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла**

**Примерный вариант ответа:**

1. повышение концентрации углекислого газа в атмосфере ведет к повышению кислотности вод р. Енисей вследствие пассивного поглощения поверхностью воды углекислого газа
2. повышение кислотности вод р. Енисей ведет к обеднению биоты: ухудшению состояния водорослей, исчезновению из воды карбонатов, которые важны для формирования панцирей ракообразных и зубов рыб

**Задание 9.** В 2022 году Росгидрометом опубликован «Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации». В нем указано, что атмосферные концентрации трех парниковых газов, имеющих как естественные, так и антропогенные источники, значительно выросли, начиная с доиндустриальной эпохи. При этом содержание веществ, имеющих  
полностью антропогенное происхождение, начало снижаться в XXI веке в результате действия ограничений Монреальского протокола и его дополнений. Укажите, о каких трех парниковых газах и каких веществах идет речь.

**Ответьте на вопрос. За каждый правильный ответ 1 балл. Всего за задание 4 балла**

**Примерный вариант ответа:**

1. CO2 (углекислый газ, диоксид углерода),
2. СН4 (метан),
3. N2O (оксид диазота, закись азота, веселящий газ)
4. Фреоны (фреоны первого поколения)

**ЗАДАНИЕ 10.** Как можно использовать древесные растения для защиты городского населения от воздействия приоритетного источника загрязнения?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла**

**Примерный вариант ответа:**

Приоритетным источником загрязнения является автомобильный транспорт, ликвидация негативного воздействия автотранспорта возможна за счёт высадки вдоль автотрасс деревьев, устойчивых к загрязнению (тополь канадский, клен американский и другие), замене бензина и дизельного топлива на биотопливо, которое производится из опилок деревьев.