

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ЭКОЛОГИЯ. 2025/2026 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 11 КЛАСС**

ЧАСТЬ 1. Вопросы с единственным правильным ответом (правильный ответ - 1 балл)

1. Организмы, способные жить в широких диапазонах экологической валентности (пластичности) называются:

- | | |
|------------------|------------------|
| а) эврибионтами, | в) мезобионтами, |
| б) эврибионтами; | г) космополитами |

2. К какой экологической группе организмов относятся насекомые-опылители:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| а) продуценты; | в) консументы I порядка; |
| б) консументы II порядка; | г) редуценты. |

3. Результатом трофических отношений между популяциями степной гадюки и мышевидных грызунов является:

- | | |
|---|--|
| а) уменьшение численности популяции грызунов; | в) увеличение численности змей; |
| б) стабилизация численности обеих популяций; | г) уменьшение численности обеих популяций. |

4. Монокарпиками являются все без исключения:

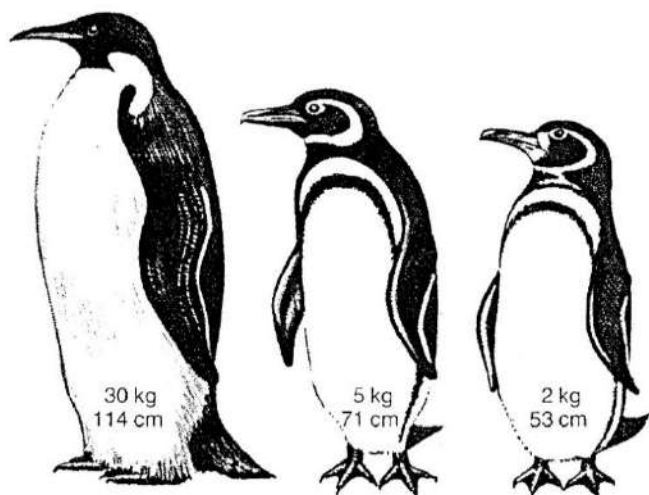
- | | |
|----------------|----------------|
| а) геофиты; | г) ксерофиты; |
| б) криптофиты; | д) космополиты |

5. Как называется явление, при котором эффект двух экологических факторов, действующих одновременно, превышает сумму их независимых эффектов?

- | | |
|------------------|------------------|
| а) аккумуляцией; | в) рециклингом; |
| б) синергизмом; | г) антагонизмом. |

6. Какую экологическую закономерность иллюстрирует рисунок?

- | |
|----------------------|
| а) правило Аллена |
| б) закон Либиха |
| в) правило Бергмана |
| г) правило Линдемана |



7. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

- | |
|---|
| а) хозяйственной деятельности человека; |
| б) ультрафиолетового излучения; |
| в) канцерогенных веществ; |
| г) вулканических выбросов; |
| д) парникового эффекта. |

8. Среди перечисленных экосистем естественными биоценозами являются:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| а) городской парк культуры и отдыха; | г) полевая лесополоса; |
| б) океанариум; | д) болото |
| в) плодовый сад; | |

9. Этологическая структура популяций у животных обусловлена наличием внутрипопуляционных группировок. Какие этологические группы образуют волки?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| а) ведут одиночный образ жизни; | г) стада; |
| б) колонии; | д) полигинические семьи; |
| в) стаи с выраженным лидером; | е) полиандрические семьи. |

10. Главным экологическим фактором, на который реагирует большинство наземных организмов в своих годовых циклах, является

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| а) фотопериод; | в) регулярные изменения погоды; |
| б) годовой ход температуры; | г) суточные колебания температуры |

11. Эль-Ниньо это:

- | |
|--|
| а) периодическое резкое снижение продуктивности вод Мирового океана; |
| б) период массового размножения китов; |
| в) закономерные колебания температуры воды в экваториальной части Тихого океана, оказывающее заметное влияние на климат всей Земли ; |

г) периоды высокой сейсмической активности Восточно-Тихоокеанский и Западно-Тихоокеанского сейсмических поясов.

12. С 1 января 2025 года начинается реализация нового национального проекта «Экологическое благополучие». Всего в новом нацпроекте будет шесть федеральных проектов. Каким из проектов предусмотренны мероприятия по ликвидации объектов накопленного вреда на территории Луганской Народной Республики, Донецкой Народной Республики, Запорожской и Херсонской областей?

- | | |
|---------------------------------|--|
| а) «Генеральная уборка» | д) «Сохранение лесов» |
| б) «Экономика замкнутого цикла» | е) «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма». |
| в) «Чистый воздух» | |
| г) «Вода России» | |

13. В результате жизнедеятельности микроорганизмов на Земле образовались залежи:

- | | |
|------------------------|--|
| а) бокситов, алюминия; | в) известняка, фосфоритов, кремнистых сланцев; |
| б) золота, серебра; | г) меди, цинка, апатитов |

14. Выпадение кислотных дождей связано с:

- | | |
|--|---|
| а) изменением солнечной радиации; | в) увеличением количества озона в атмосфере; |
| б) повышением содержания углекислого газа в атмосфере; | г) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота. |

15. Комплекс мероприятий по очистке вод, грунтов и атмосферы с использованием метаболического потенциала биологических объектов:

- | | |
|-------------------|------------------|
| а) Стагнация; | г) Биоремедиация |
| б) Рекультивация; | |
| в) Мониторинг; | |

ЧАСТЬ 2. Вопросы с двумя и более правильными ответами (каждый полностью правильный ответ - 2 балла, неточный или неправильный - 0 баллов)

1. Из предложенного списка животных выберите виды-средообразователи, способные создавать или изменять среду обитания для других видов сообщества.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| а. коралловый полип | г. термит |
| б. бобр | д. паук-крестовик |
| в. дождевой червь | е. бурузубка |

2. Примерами фабрических взаимодействий являются:

- а) распространение клещей муравьями
- б) перенос лопуха по средствам зацепки соцветия за шерсть млекопитающих
- в) использование веток деревьев птицами при постройке гнезда
- г) использование личинками ручейников кусочков коры и листового опада для постройки домика
- д) питание львов антилопами

3. Какие из международных документов посвящены защите моря от антропогенного воздействия?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| а) Лондонская конвенция 1972 г. | г) Киотский протокол 1997 г. |
| б) Рамсарская конвенция 1971 г. | д) Бухарестская конвенция 1992 г. |
| в) Монреальский протокол 1987 г. | |

4. К загрязняющим веществам, попадающим в окружающую среду исключительно в результате антропогенной деятельности, относятся:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| а) диоксины | г) метан |
| б) диоксид серы | д) диоксид углерода |
| в) гексахлорциклогексан | |

5. На рисунке представлена взрослая панда с детёнышем.



Какие биологические особенности будут характерны для этого животного, если известно, что оно относится к экологической группе К-стратеги? Укажите все правильные ответы.

- а) редкое размножение в течение жизни;
- б) мелкие размеры тела;
- в) поздняя половозрелость;
- г) высокая продолжительность жизни;
- д) низкая плодовитость;
- е) низкая продолжительность жизни.

6. Какие из предложенных утверждений верны для экосистемы тундры?

- а) высокая биологическая продуктивность
- б) малое количество видов растений
- в) активная деятельность почвенных микроорганизмов
- г) короткий вегетационный период

7. Какие утверждения в отношении Государственного заказника «Малое филофорное поле» являются верными?

- а) крупнейший по площади заказник Крыма
- б) включен в перечень ключевых орнитологических территорий ИВА и водно-болотных угодий, охраняемых в рамках Рамсарской конвенции
- в) на территории заказника организованы эколого-просветительные тропы;
- г) не имеет территории;
- д) большую часть территории занимают степные сообщества;
- е) создан для охраны плавающей пластообразующей красной водоросли.

8. Выберите утверждения, которые подходят для всех организмов, изображённых на рисунках ниже.



- а) обитают в Горном Крыму;
- б) их популяции восстановлены в результате реинтродукции;
- в) являются консументами первого порядка;
- г) относятся к парафилетической группе Парнокопытных
- д) имеют охранный статус на территории Крыма
- е) являются синантропами

9. К динамическим показателям популяции относятся:

- а) прирост
- б) смертность
- в) половая и возрастная структура
- г) численность
- д) плотность

10. В таблице приведены показатели состояния жизненных процессов млекопитающих во время

спячки. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения из перечисленных ниже:

- а) больше всего масса тела изменяется у хомяка
- б) наименьшим образом частота сердечных сокращений во время спячки изменяется у ежа
- в) наибольшая температура тела во время спячки может наблюдаться у желтого суслика
- г) представленные в таблице представители отряда Грызуны в целом имеют большую потерю веса за период спячки
- д) максимальная частота сердечных сокращений в норме у рукокрылых

Название животного	Частота сердечных сокращений в минуту		Температура тела		% потери в весе
	в норме	при спячке	в норме	при спячке	
Ёж	75	25	34-37	1,8-4,3	31 2
Летучая мышь	420	16	37-38	0,1-5,0	33,5
Хомяк	150-200	12-15	38-39	4-5	35
Жёлтый суслик	100-350	5-19	37,0	0,7-2,0	37-49

11. Какие города из перечисленных, характеризуются наиболее чистым воздухом?

- а) Ухань (Китай)
- б) Веллингтон (Новая Зеландия)
- в) Каир (Египет)
- г) Осло (Норвегия)
- д) Кабул (Афганистан)

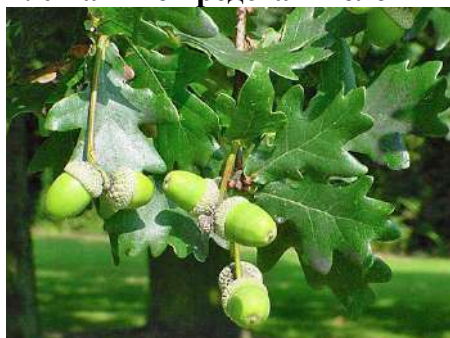
12. Извлечение и практическое использование человеком энергии, заключенной в растительной биомассе, возможно путем

- а) создания солнечных батарей;
- б) прямого сжигания;
- в) использования гидротурбин;
- г) получения биогаза;
- д) использования ветротурбин;
- е) утилизации.

13. Из перечисленных организмов к гетеротермным относятся:

- а) речной окунь;
- б) гигантская червяга;
- в) дельфин-белобочка;
- г) большой суслик;
- д) колибри;
- е) деревенская ласточка

14. Укажите представителей внеарусной растительности в крымских лесах:



а) дуб



б) клематис



в) ясенец



г) скумпия



д) омела



е) ландыш

15. К растениям эфемероидам в Крыму относятся:

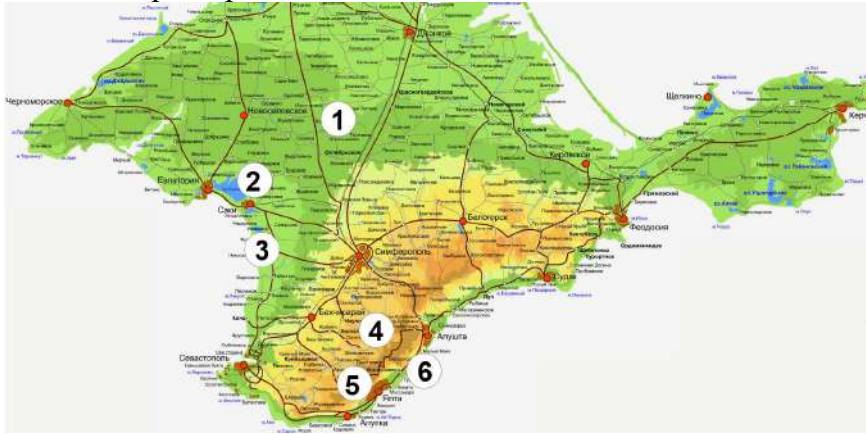
- а) подснежник складчатый ;
- б) тюльпан Шренка ;
- в) крокус прекрасный ;
- г) ирис низкий
- д) купена душистая

В.

2. Установите соответствие между изображением растений, его видовой принадлежностью, возможным биотопом произрастания и зоной на карте Крыма

Виды			Биотопы
Земляничник европейский, Палласа,	мелкоплодный, приморский,	солерос сосна	Песчаные пляжи, луга побережья соленых озер, горные леса северного макросклона, горные леса южного макросклона, шибляки ЮБК, степи
			
			
А	Б	В	
			
Г	Д	Е	

Зоны на карте Крыма



Ответ занесите в таблицу:

Изображение	Виды	Биотоп	Зона	
А				2 балла
Б				2 балла
В				2 балла
Г				2 балла
Д				2 балла

Примечание для жюри: при полном соответствии строки соответствия с ключами – 2 балла, при неполном – 1 балл

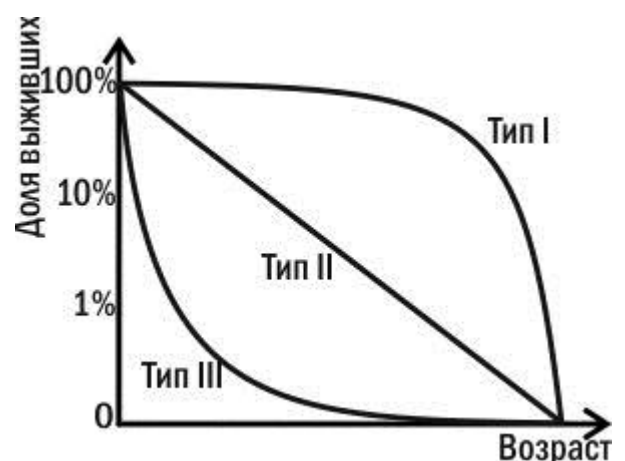
3. Блага, которые мы получаем от экосистем, могут быть разделены на экосистемные услуги и экосистемные товары. В таком случае под товарами обычно имеют в виду материальные блага. Однако под экосистемными услугами человек подразумевает только то, что приносит ему пользу. Следовательно, некоторые природные процессы и явления обычно не оцениваются. В таком случае их нельзя отнести ни к товарам, ни к услугам экосистем. Прочитайте приведённые примеры и классифицируйте их на экосистемные товары, услуги и то, что к ним не относится.

1) экосистемные товары		1 балл
2) экосистемные услуги		1 балл
3) пример не относится ни к экосистемным товарам, ни к экосистемным услугам		1 балл

4. Американский исследователь Раймонд Перль в 1920-х гг. предложил способ графического представления зависимости доли сохранившихся живых особей от их возраста в виде кривых. Всего им было выделено три типа кривых, которые он назвал по модельному виду животных: ТИП УСТРИЦЫ, ТИП ДРОЗОФИЛЫ И ТИП ГИДРЫ. Установите соответствие номера и наименования типа. Сопоставьте примеры живых организмов с представленными кривыми

Примеры организмов:

- чайка хохотунья
- рыба-луна
- морская черепаха
- бурый медведь
- африканский слон
- обыкновенная гадюка



Номер кривой на рисунке	Наименование типа	Примеры	
I			2 балла
II			2 балла
III			2 балла

Примечание для жюри: при полном соответствии строки соответствия с ключами – 2 балла, при неполном – 1 балл

5. В основе климатической политики Российской Федерации лежит разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по адаптации к изменению климата, а также мер по смягчению антропогенного воздействия на климат. Определите, какие из перечисленных мер относятся к приспособлению (АДАПТАЦИИ), а какие к снижению антропогенного воздействия на климат и последствий климатических изменений (МИТИГАЦИИ). Буквенные обозначения соответствующих пунктов укажите в таблице в бланке ответов.

- а) учет фактора изменения климата в среднесрочных и долгосрочных планах социально-экономического развития регионов Российской Федерации и соответствующих отраслей экономики
- б) повышение энергоэффективности
- в) разработка и внедрение региональных систем эффективного реагирования на опасные погодно-климатические явления
- г) использование возобновляемых источников энергии
- д) оценка уязвимости экономики, населения и окружающей среды к неблагоприятным последствиям изменения климата и связанным с ними ожидаемым потерям
- е) получение выгод, связанных с благоприятными последствиями изменения климата
- ж) инновационные проекты по сохранению и (или) увеличению уровня поглощения парниковых газов
- з) разработка мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, связанных с изменением климата
- и) предотвращение распространения инфекционных и паразитарных заболеваний в результате расширения ареалов обитания их переносчиков, обусловленного изменением климата.

АДАПТАЦИЯ		1 балл
МИТИГАЦИЯ		1 балл

6. Установите соответствие терминами и определениями

Термины	Определения	
1) Виоленты		1 балл
2) Анемохория		1 балл
3) Консорция		1 балл
4) Гидатофиты		1 балл
5) Квазиприродная среда		1 балл
а) способ распространения семян, плодов и соплодий растений с помощью ветра		
б) структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей		
в) виды, наиболее мощные по способности образовывать сообщества или внедряться в них, энергично развиваться, захватывать территорию, удерживать ее за собой, подавлять соперников превосходящей энергией жизнедеятельности и полнотой использования ресурсов среды		
г) преобразованные человеком природные ландшафты и созданные им агроценозы		
д) водные растения, целиком или полностью погружённые в воду		

7. Установите соответствие между экологическими зонами Мирового океана, специфическими факторами среды в этой зоне и примерами обитающих в этих зонах морских гидробионтов.

Экологические зоны	Специфические факторы среды	Примеры гидробионтов	
Супралитораль			1 балл

Литораль			1 балл
Сублитораль			1 балл
Абиссаль			1 балл

Специфические факторы среды

- 1) воздействие морских волн и аэрозолей;
- 2) отсутствие солнечного света и высокое давление
- 3) эвфотическая зона с благоприятным гидрологическим, температурным и газовым режимом;
- 4) приливно-отливные явления;

Примеры гидробионтов

- а) сухопутные крабы и раки-отшельники,
- б) стеклянные губки
- в) морские желуди;
- г) коралловые полипы;
- д) рыбы удильщики
- е) илистый прыгун;
- ж) пелагические рыбы;

ЧАСТЬ 4. Вопросы с открытой формой ответа. Оценивание представлено в каждом вопросе индивидуально.

1. Один из мировых трендов ландшафтного урбанизма заключается в попытках возвращения в городскую среду природных сообществ, то есть такая организация городских парковых пространств, где будут функционировать круговороты веществ и энергии на основе топических, трофических, форических, фабрических и иных взаимодействий. Предположите какие конкретные мероприятия или приемы в благоустройстве и озеленении парков следует использовать, чтобы достичь этой цели? Приведите не менее 3 приемов (1 балл за прием).

Ответ:

Прием 1. _____

Прием 2. _____

Прием 3. _____

2. Обоснуйте характер взаимосвязи развития низкоэмиссионной «чистой» генерации электроэнергии и увеличения биологической продуктивности Мирового океана. 3 балла

Ответ:

3. Несмотря на изменение геополитического контекста, зеленый переход остается важной частью повестки на международном и национальном уровне. Минэкономразвития России подтвердило сохранение приоритета устойчивого развития и целей, поставленных в рамках Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Зеленый переход — комплекс мер, направленных на снижение выбросов парниковых газов и формирование устойчивой ресурсоэффективной экономики, в которой выбросы не превышают поглощающую способность экосистем (углеродная нейтральность), а экономический рост не связан с использованием природных ресурсов. Сформулируйте не менее трех направлений для достижения целей «зеленого» перехода в нашей стране. 3 балла

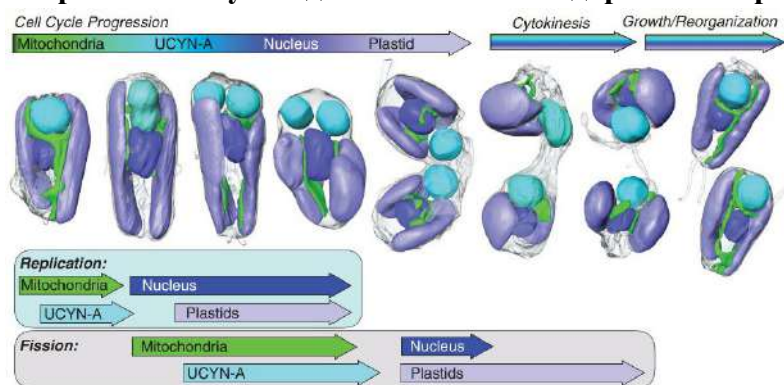
Ответ:

А. _____

Б. _____

В. _____

4. Иногда открытия в области цитологии и клеточной инженерии имеют перспективные экологические последствия. В 2012 году ученые выяснили, что морские водоросли *Braarudosphaera bigelowii* тесно взаимодействуют с бактерией под названием UCYN-A. Предполагалось, что она живет внутри клеток этих водорослей. Исследователи выдвинули гипотезу, что UCYN-A преобразует газообразный азот в соединения доступные водоросли ее своего роста. Новые исследования показали, что UCYN-A тесно интегрирована в архитектуру и функцию клетки-хозяина, что характеризует ее как специализированную клеточную органеллу - нитропласт. Изучив десятки клеток водорослей на разных стадиях клеточного деления, команда



обнаружила, что нитропласт делится на две части непосредственно перед тем, как делится вся клетка водоросли. Таким образом, один нитропласт передается от родительской клетки к ее потомству, как это происходит с другими клеточными структурами. Далее ученые выяснили, что нитропласт получает необходимые для роста белки из более крупной клетки водоросли. Сам же нитропласт,

занимающий более 8% объема клетки-хозяина, не имеет генов, кодирующих белки, необходимые для фотосинтеза и синтеза ДНК. Эти удивительные результаты доказывают, что UCYN-A превратился из симбионта в эукариотическую органеллу фиксации азота — нитропласт, тем самым расширив функцию, которая, как считалось ранее, выполнялась исключительно прокариотическими клетками, до эукариотов (4 балла=2 балла+2 балла).

А) Какие перспективы в сельскохозяйственном растениеводстве на ваш взгляд открывает открытие новых органелл в эукариотических клетках?

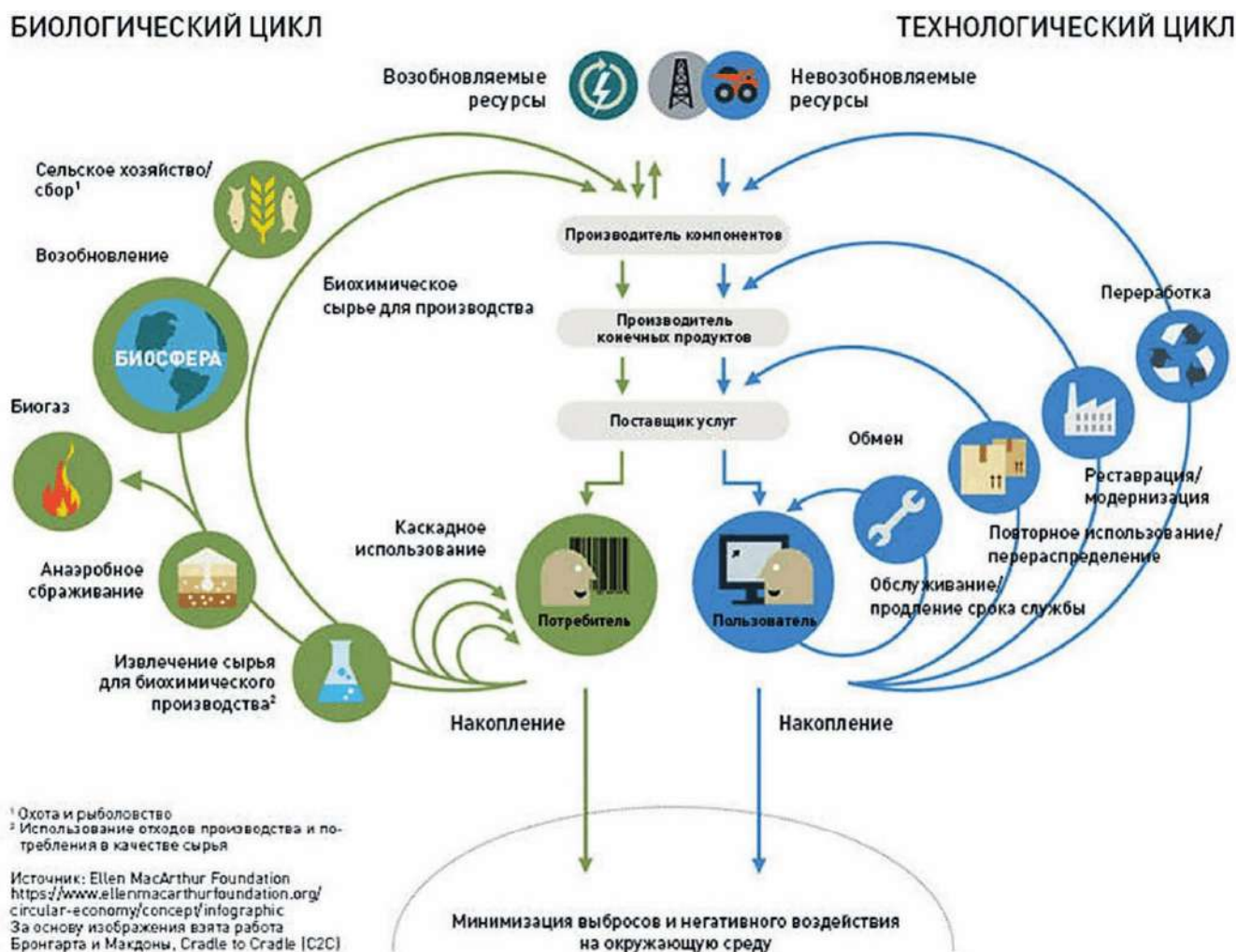
Б) Какие экологические последствия могут иметь технологии клеточной и генной инженерии в отношении нитропластов?

Ответ:

А. _____

Б. _____

5. Доминирующая экономическая модель современной экономики имеет линейный характер: «добыть или изъять — произвести — потребить — выбросить». Циклическая или циркулярная экономика как один из инструментов устойчивого развития, зарекомендовавший себя в течение последних десятилетий, представляет собой альтернативу классической линейной экономике. Основные цели экономики замкнутого цикла: снижение ресурсоемкости производства, максимальная переработка и многократное использование материалов и утилизация отходов. Подходы циркулярной экономики основаны на анализе жизненного цикла товаров, услуг. Основным принципом внедрения данной модели экономики является обеспечение максимальной эффективности от каждого процесса в жизненном цикле товара или услуги. На рисунке ниже представлена схема технологического и биологического цикла ресурсов и отходов



в рамках циклической экономики. Предположите, какие варианты циркуляции возможны для таких промышленных изделий как деревянная мебель **3 балла?**

Ответ:

6. В июле текущего года на набережной курортной Алушты произошло редкое и эффектное событие – цветение американской агавы. Это событие широко освещалась в массмедиа. Главная особенность, которая привлекла внимание жителей и гостей Крыма заключалась в том, что после цветения агава погибает. Ознакомьтесь с приведенной ниже информацией и ответьте на вопросы.

6 баллов

СТРАНА СЮЖЕТ: ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

В Алуште в первый и последний раз зацвела агава

30 июля 2025, 06:13

Агава американская (Agava americana L.) – вечнозелёное многолетнее суккулентное растение с укороченным стеблем и крупными мясистыми листьями, собранными в прикорневую розетку, в природных условиях высотой до 2-3 метров и диаметром более 3 метров. Родина Северная Америка – высокогорные районы Мексики.

Культивируется в Средиземноморье, Индии, Шри-Ланке, Центральной Америке, в черноморских субтропиках. Агава американская является листовым суккулентом, то есть сохраняет влагу в тканях своих толстых листьев. Листья линейно-ланцетовидные, голубовато-зелёной окраски, покрыты густым восковым налетом, имеют длину до 2 метров и ширину около 25 см в основании. Края листьев выемчато-зубчатые с красно-коричневыми шипами, верхушка с острым крепким коричневым шипом до 3 см длины.

Цветет агава один раз в 10-15 лет в естественных условиях, в садах при кадочной культуре – на 20-30 году жизни, после цветения растение погибает, оставляя многочисленные корневые отпрыски. Цветки двудомные, воронковидные, зеленовато-желтые, диаметром 7-10 см собраны в метельчатое соцветие на гигантском цветоносе высотой 9-12 метров, который вырастает из розетки листьев. Цветки распускаются постепенно, в течение нескольких месяцев, поэтому на цветоносе можно одновременно увидеть и нераспустившиеся бутоны, и созревшие продолговатые плоды-коробочки, несущие в себе небольшие плоские чёрные семена. Общее количество цветков в соцветии до 20 000 шт. Опыление осуществляется птицами и насекомыми.



А) как называются растения, в жизненном цикле которых наблюдается единственное цветение? Приведите примеры таких растений.

Б) какое экологическое значение имеет эта особенность для самих видов и их консортов?

В) какое эволюционное значение может иметь это приспособление?

Ответ:

7. В настоящее время в Крыму реализуется несколько крупных инфраструктурных проектов по ремонту, реконструкции и строительству дорог. Основные работы идут на ключевых трассах полуострова, в том числе на направлениях «Грушевка – Судак», «Симферополь – Алушта –



Ялта», а также дороги в городском округе Евпатория и Бахчисарайском районе, включая участок «Бахчисарай – Ялта». Работы предполагают расширение проезжей части, установку новых подпорных стен, элементов дорожного освещения, новых остановочных павильонов, сооружение дренажных гидротехнических сооружений.

Ответьте на вопросы:

А. Какие экологические последствия могут иметь эти работы?

Б. Какие компенсационные и

восстановительные мероприятия необходимо предусмотреть в ходе строительства и эксплуатации этих объектов **6 баллов?**

Ответ: