Школьный этап по экологии

Экология. 11 класс. Ограничение по времени: 45 мин.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Я соглашаюсь с условиями

Цианобактерии. Вариант № 1

#1239747

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и/или не выбрано верное, балл снижается.

Внимательно прочитайте текст и отметьте все верные утверждения.

Интенсивный рост некоторых видов цианобактерий в пресноводном водоеме может быть губительным для других его обитателей, поскольку такие цианобактерии вырабатывают токсичные метаболиты, концентрация которых увеличивается с накоплением биомассы. Главными причинами цианобактериального «цветения» в водоёмах обычно считают повышение температуры воды и увеличение концентрации биогенных элементов, прежде всего, фосфора. Тем не менее, виртуальные модели, которые прогнозируют возможные вспышки роста цианобактерий, учитывая только эти два параметра, дают неточные результаты. Авторы нового исследования предположили, что причина ошибок в прогнозировании кроется в недооценке роли биотических взаимодействий — конкуренции, хищничества и кооперации между цианобактериями и другими организмами планктонного сообщества.

Для проверки этой гипотезы исследователи в течение пяти лет ежедневно отслеживали состав планктонного сообщества эвтрофного озера Грайфензее (Швейцария) с помощью автоматического подводного микроскопа, фиксирующего организмы от 10 микрометров до 1 сантиметра — от самих цианобактерий до беспозвоночных хищников, различных травоядных организмов, а также миксотрофных и фототрофных протистов. Было учтено 83 таксона планктона.

Основными объектами исследования были две группы цианобактерий — Dolichospermum и Microcystaceae. Вместо простого поиска корреляций между видами учёные применили метод причинно-следственного анализа временных рядов, позволяющего отличить настоящее биологическое взаимодействие видов от совпадения, вызванного общим сезонным ритмом среды.

Результаты показали, что присутствие в водоеме других планктонных

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

интенсивного роста численности токсичных цианобактерий озера Грайфензее, на величину до 13 °C, а пороговые значения содержания фосфора — более чем на 20 мкг/л. Коловратки всегда подавляли рост двух изученных групп токсичных цианобактерий, то есть выступали сдерживающим фактором цветения. Присутствие в водоеме золотистых водорослей (хризофитов), напротив, способствовало цианобактериальному «цветению»: они могли накапливать биомассу даже при очень низких температурах и концентрациях фосфора.

- [ ] Коловратки во всех случаях способствовали цветению обеих изученных групп токсичных цианобактерий, ускоряя накопление их биомассы.
- [ ] Повышение значений концентрации фосфатов, необходимых для роста цианобактерий, может быть связано с их интенсивным выеданием коловратками.
- [ ] Исследователи пришли к выводу, что прогнозирование роста численности цианобактерий моделями, учитывающими только абиотические факторы, является ограниченным.
- [ ] С помощью автоматического подводного микроскопа, который использовали исследователи, можно учитывать не только численность цианобактерий, но и численность зеленых серных бактерий.
- [ ] Присутствие хризофитов позволяло цианобактериям накапливать биомассу даже при низких температурах и низком содержании фосфора.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Цианобактерии. Вариант № 2

#1239748

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и/или не выбрано верное, балл снижается.

Внимательно прочитайте текст и отметьте все верные утверждения.

Интенсивный рост некоторых видов цианобактерий в пресноводном водоеме может быть губительным для других его обитателей, поскольку такие цианобактерии вырабатывают токсичные метаболиты, концентрация которых увеличивается с накоплением биомассы. Главными причинами цианобактериального «цветения» в водоёмах обычно считают повышение температуры воды и увеличение концентрации биогенных элементов, прежде всего, фосфора. Тем не менее, виртуальные модели, которые прогнозируют возможные вспышки роста цианобактерий, учитывая только эти два параметра, дают неточные результаты. Авторы нового исследования предположили, что причина ошибок в прогнозировании кроется в недооценке роли биотических взаимодействий — конкуренции, хищничества и кооперации между цианобактериями и другими организмами планктонного сообщества.

Для проверки этой гипотезы исследователи в течение пяти лет ежедневно отслеживали состав планктонного сообщества эвтрофного озера Грайфензее (Швейцария) с помощью автоматического подводного микроскопа, фиксирующего организмы от 10 микрометров до 1 сантиметра — от самих цианобактерий до беспозвоночных хищников, различных травоядных организмов, а также миксотрофных и фототрофных протистов. Было учтено 83 таксона планктона.

Основными объектами исследования были две группы цианобактерий — Dolichospermum и Microcystaceae. Вместо простого поиска корреляций между видами учёные применили метод причинно-следственного анализа временных рядов, позволяющего отличить настоящее биологическое взаимодействие видов от совпадения, вызванного общим сезонным ритмом среды.

Результаты показали, что присутствие в водоеме других планктонных

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

интенсивного роста численности токсичных цианобактерий озера Грайфензее, на величину до 13 °C, а пороговые значения содержания фосфора — более чем на 20 мкг/л. Коловратки всегда подавляли рост двух изученных групп токсичных цианобактерий, то есть выступали сдерживающим фактором цветения. Присутствие в водоеме золотистых водорослей (хризофитов), напротив, способствовало цианобактериальному «цветению»: они могли накапливать биомассу даже при очень низких температурах и концентрациях фосфора.

- [ ] С помощью автоматического подводного микроскопа, который использовали исследователи, можно учитывать не только численность цианобактерий, но и численность зеленых серных бактерий.
- [x] Повышение значений концентрации фосфатов, необходимых для роста цианобактерий, может быть связано с их интенсивным выеданием коловратками.
- [ ] Биотические взаимодействия могли сдвигать температурные границы, необходимые для положительного роста токсичных цианобактерий, на величину до 20 °C.
- [ ] Коловратки во всех случаях способствовали цветению обеих изученных групп токсичных цианобактерий, ускоряя накопление их биомассы.
- [x] Присутствие хризофитов позволяло цианобактериям накапливать биомассу даже при низких температурах и низком содержании фосфора.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

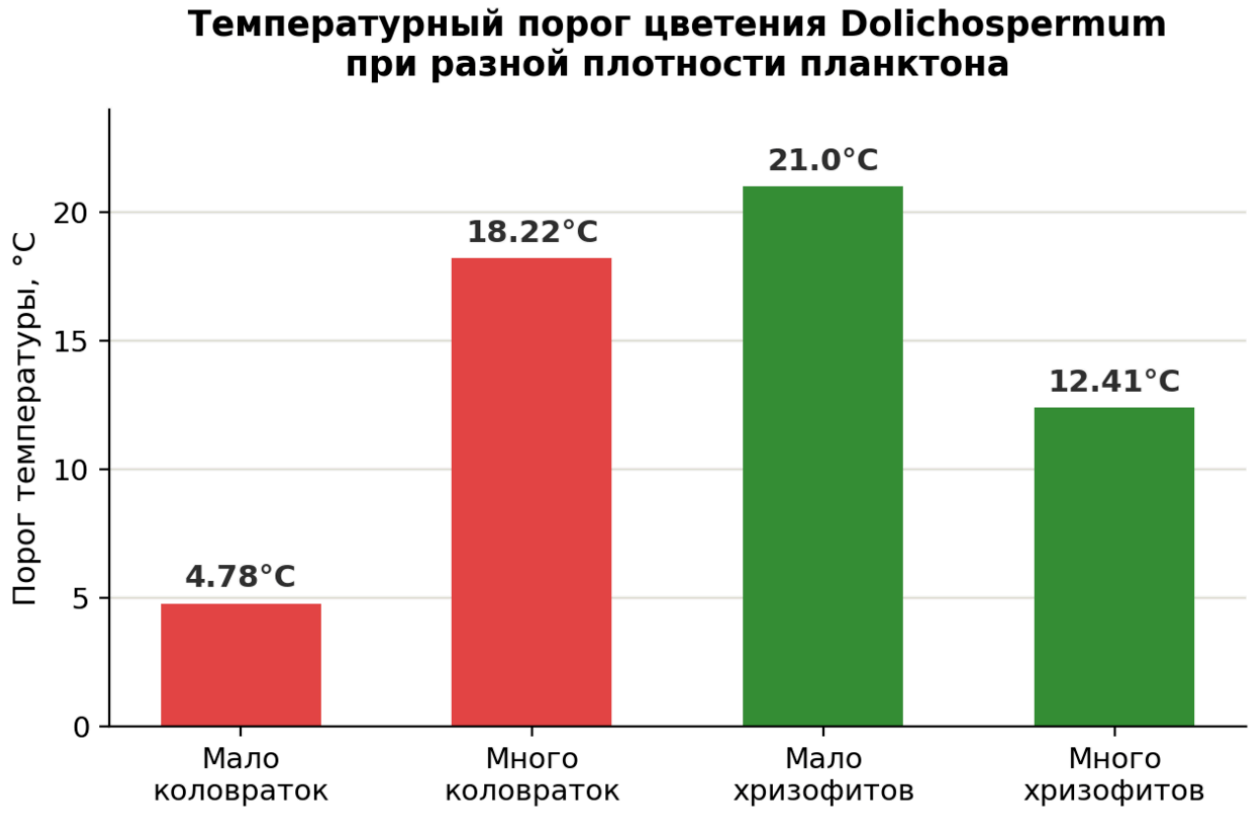
За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Температурный порог. Вариант № 1

#1239751

На диаграмме показано, как меняется температурный порог, необходимый для положительного прироста численности токсичных цианобактерий рода *Dolichospermum*, в зависимости от плотности двух групп планктона в озере Грайфензее.



Выберите верное утверждение, соответствующее графику.

- Хризофиты при увеличении своей плотности повышают температурный порог, необходимый для начала интенсивного роста Dolichospermum.
- Коловратки и хризофиты оказывают на температурный порог начала интенсивного роста Dolichospermum одинаковое по направлению действие.
- При высокой плотности хризофитов температурный порог начала интенсивного роста Dolichospermum выше, чем при их низкой плотности.
- При высокой плотности коловраток для начала интенсивного роста Dolichospermum требуется значительно более высокая температура воды, чем при их низкой плотности.

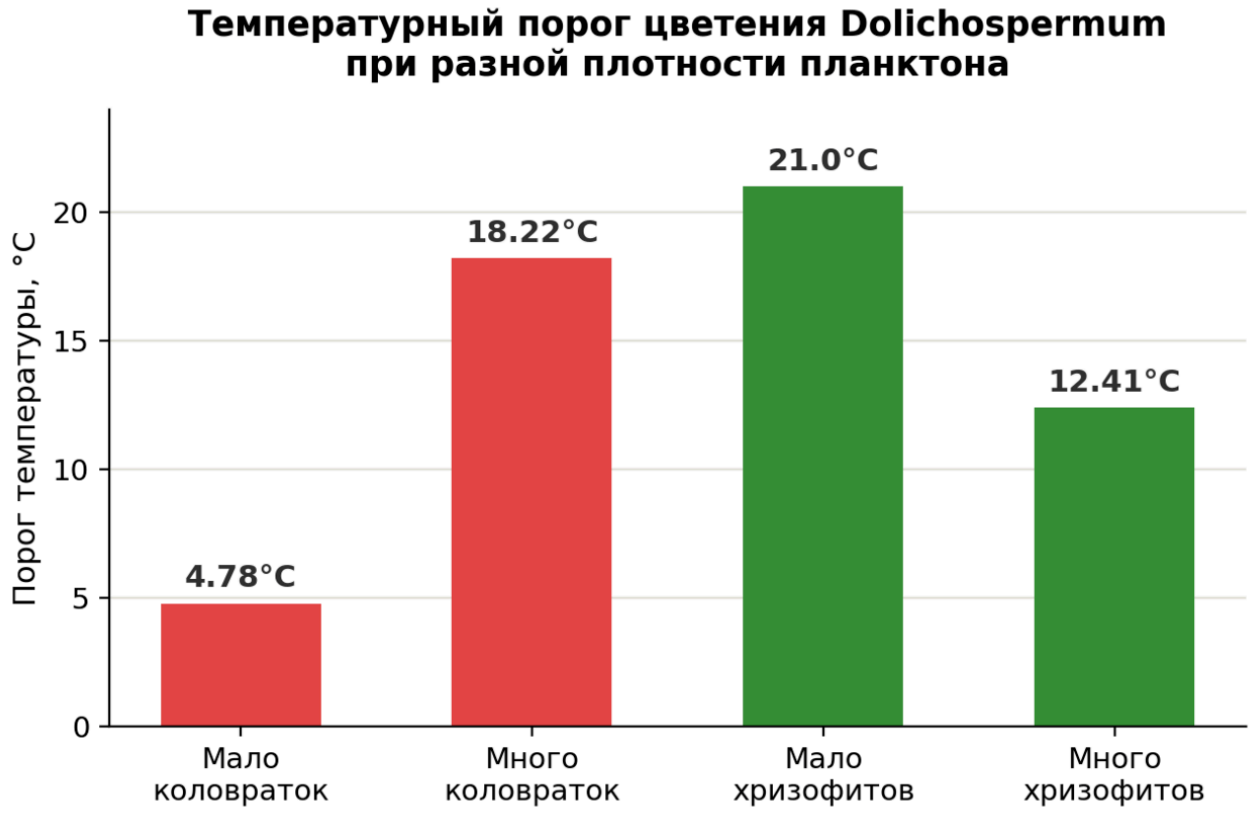
За решение задачи 2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Температурный порог. Вариант № 2

#1239752

На диаграмме показано, как меняется температурный порог, необходимый для положительного прироста численности токсичных цианобактерий рода *Dolichospermum*, в зависимости от плотности двух групп планктона в озере Грайфензее.



Выберите верное утверждение, соответствующее графику.

- Коловратки при увеличении своей плотности снижают температурный порог, необходимый для начала интенсивного роста Dolichospermum.
- Наименьший температурный порог цветения Dolichospermum наблюдается при высокой плотности коловраток.
- При высокой плотности хризофитов Dolichospermum способен накапливать биомассу при более низкой температуре воды, чем при низкой плотности хризофитов.
- Независимо от плотности коловраток температурный порог для начала интенсивного роста Dolichospermum остаётся неизменным.

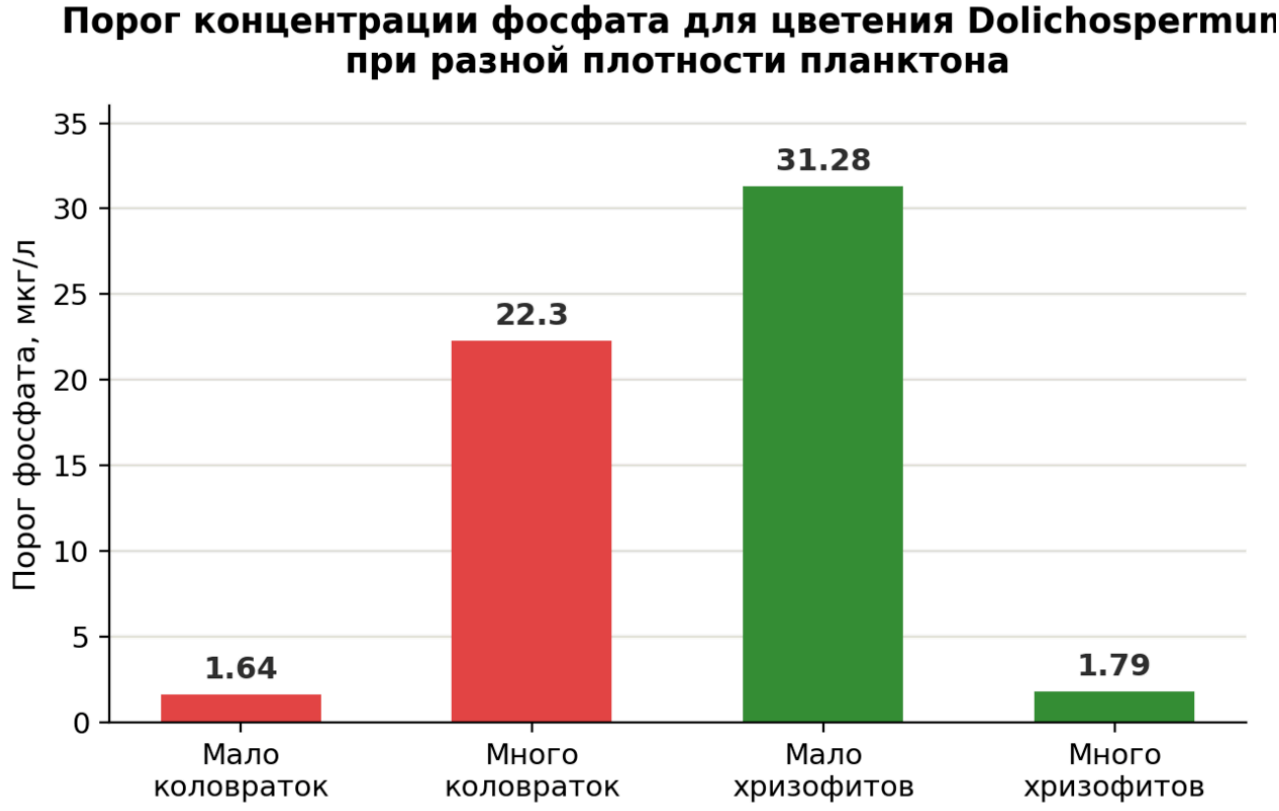
За решение задачи 2 балла

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Концентрация фосфатов. Вариант № 1

#1239759

На диаграмме показано, как меняется пороговая концентрация фосфата, необходимая для положительного прироста численности *Dolichospermum*, в зависимости от плотности двух групп планктона.



Выберите верное утверждение, соответствующее графику.

- Коловратки и хризофиты влияют на порог фосфата одинаковым образом, оба снижая его при увеличении своей плотности.
- При высокой плотности коловраток пороговая концентрация фосфата, необходимая для интенсивного роста численности цианобактерий, значительно выше, чем при их низкой плотности.
- Увеличение плотности хризофитов повышает пороговую концентрацию фосфата, необходимую для роста Dolichospermum.
- Пороговая концентрация фосфата для интенсивного роста численности цианобактерий при высокой плотности хризофитов оказывается выше, чем при их низкой плотности.

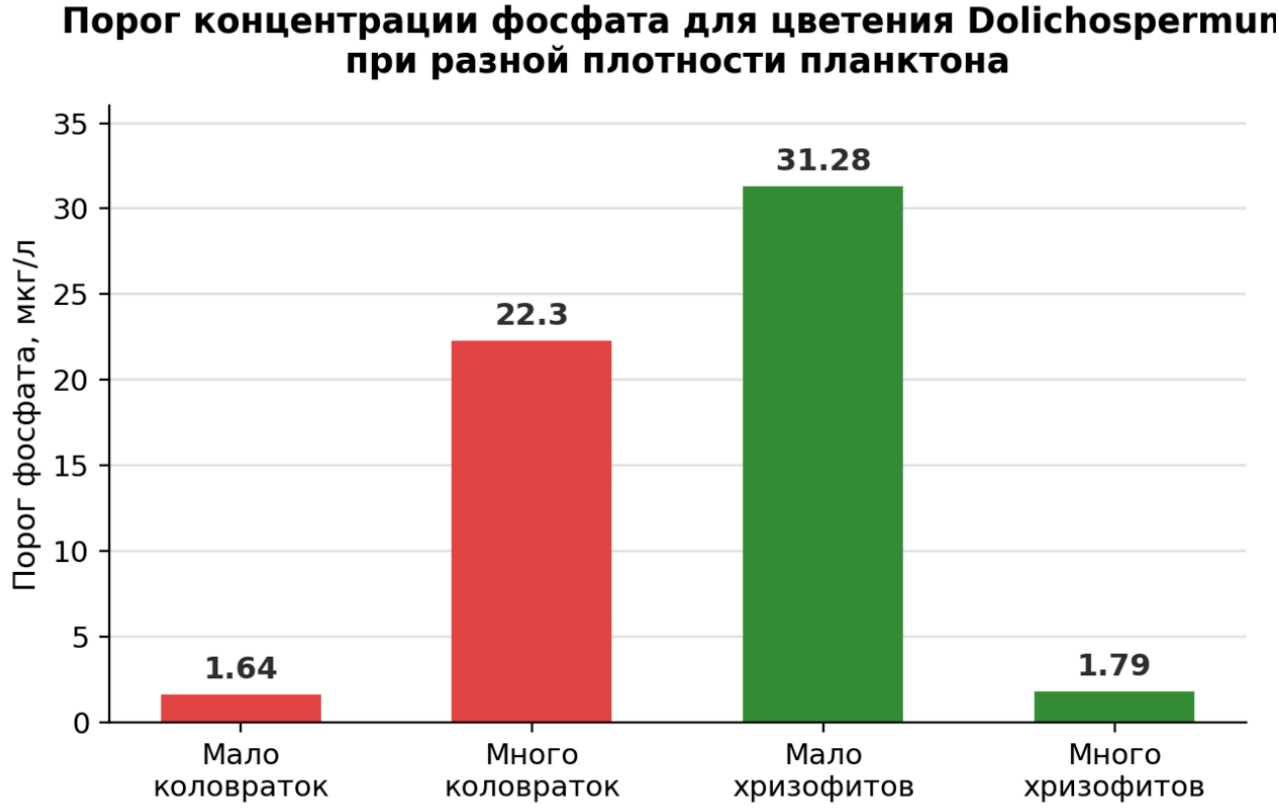
За решение задачи **2 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Концентрация фосфатов. Вариант № 2

#1239760

На диаграмме показано, как меняется пороговая концентрация фосфата, необходимая для положительного прироста численности *Dolichospermum*, в зависимости от плотности двух групп планктона.



Выберите верное утверждение, соответствующее графику.

- Коловратки при увеличении своей плотности снижают порог концентрации фосфата, необходимый для цианобактерильного цветения.
- Плотность хризофитов не влияет на пороговую концентрацию фосфата, необходимую для цветения Dolichospermum.
- Наибольший порог концентрации фосфата для интенсивного роста численности цианобактерий наблюдается при высокой плотности коловраток.
- При высокой плотности хризофитов Dolichospermum способен накапливать биомассу даже при очень низкой концентрации фосфата в воде.

За решение задачи **2 балла**

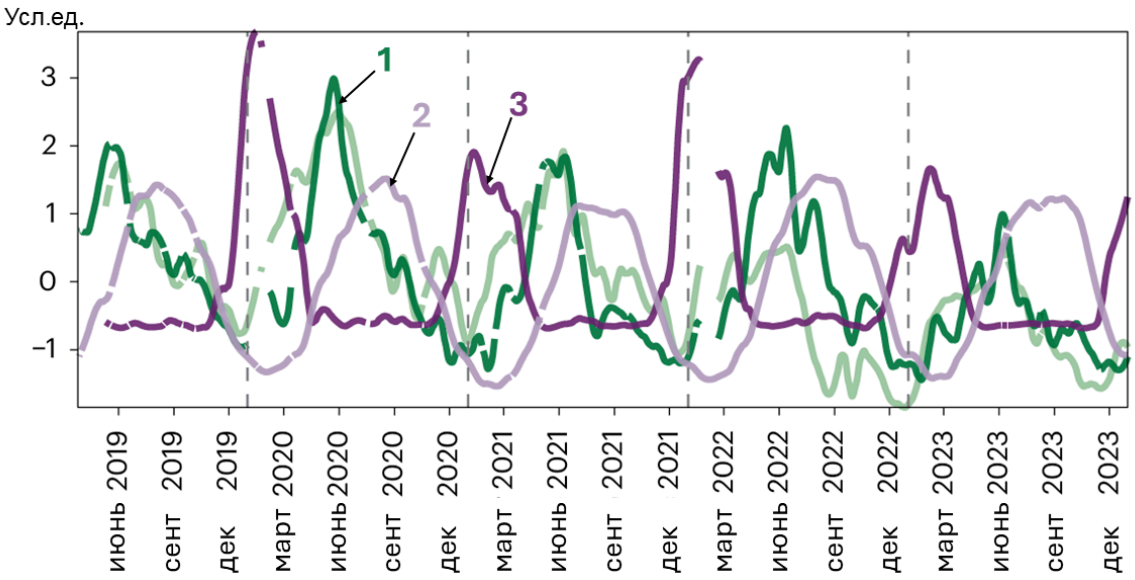
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сезонные изменения. Вариант № 1

#1239761

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

На графике изображены сезонные колебания трех абиотических факторов в озере Грайфензее – температуры воды, концентрации фосфатов и фотосинтетически активной радиации (количества солнечной энергии, проникающей в водные толщи).



В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Цифрой 1 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения, сезонным изменением температуры окружающей среды].

Цифрой 2 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [преобразованием отмершей органики в растворимые вещества, увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения]. Цифрой 3 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения, сезонным изменением температуры окружающей среды].

Формула вычисления баллов: 0-6 1-5 2-4 3-3 4-2 5-1 6-0

За решение задачи **6 баллов**

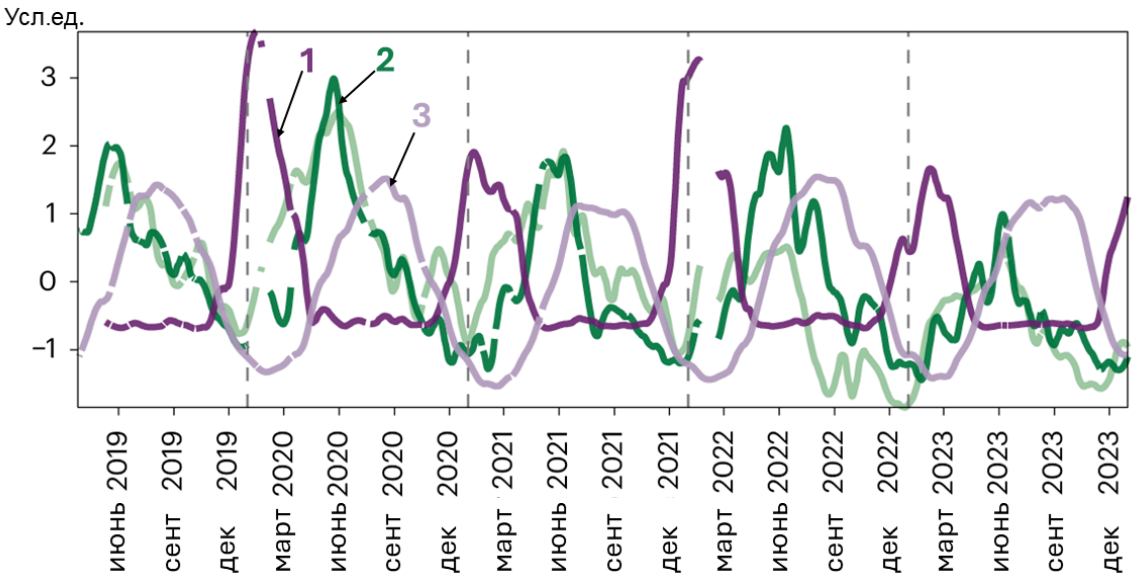
Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Сезонные изменения. Вариант № 2

#1239762

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

На графике изображены сезонные колебания трех абиотических факторов в озере Грайфензее – температуры воды, концентрации фосфатов и фотосинтетически активной радиации (количества солнечной энергии, проникающей в водные толщи).



В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Цифрой 1 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения, сезонным изменением температуры окружающей среды]. Цифрой 2 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения, сезонным изменением температуры окружающей среды]. Цифрой 3 обозначена кривая изменения [температуры воды, фотосинтетически активной радиации, концентрации фосфатов], поскольку она вызвана [преобразованием отмершей органики в растворимые вещества, увеличением биомассы в летнее время и отмиранием в зимнее, сезонным изменением интенсивности солнечного излучения].

Формула вычисления баллов: 0-6 1-5 2-4 3-3 4-2 5-1 6-0

За решение задачи **6 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Вариант № 1

#1239737

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Обратите внимание: часть терминов в списке лишние. Все слова даны в именительном падеже.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Один из ключевых тезисов учения В.И. Вернадского заключается в том, что жизнь на Земле не сосредоточена в отдельных, изолированных точках планеты, а стремится заполнить собой всё доступное пространство биосферы - этот тезис учёный называл [косное вещество, живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов, автотрофность биосферы, ноосфера, техносфера, антропогенез, принцип Реди]. Тесно связанное с ним явление - постоянное стремление живых организмов к безграничному размножению, ограничиваемое лишь сопротивлением среды и другими организмами, - Вернадский обозначил термином [косное вещество, живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов, автотрофность биосферы, ноосфера, техносфера, антропогенез, принцип Реди]. Совокупность всех живых организмов планеты с их суммарной массой, химическим составом и энергией учёный назвал [косное вещество, живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов, автотрофность биосферы, ноосфера, техносфера, антропогенез, принцип Реди], в противоположность неорганическим компонентам среды - горным породам, воде и атмосферным газам. Перемещение атомов химических элементов в биосфере, вызванное жизнедеятельностью организмов и многократно превышающее по интенсивности небиогенные геохимические процессы, получило название [косное вещество, живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов, автотрофность биосферы, ноосфера, техносфера, антропогенез, принцип Реди]. Итоговым этапом эволюции биосферы Вернадский считал её переход под влиянием разумной деятельности человека и научной мысли в качественно новое состояние - [косное вещество, живое вещество, всюдность жизни, давление жизни, биогенная миграция атомов, автотрофность биосферы, ноосфера, техносфера, антропогенез, принцип Реди].

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Вариант № 2

#1239739

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Обратите внимание: часть терминов в списке лишние. Все слова даны в именительном падеже.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Согласно классификации типов веществ, предложенной В. И. Вернадским, помимо живого вещества в состав биосферы входит несколько других категорий. Продукты, созданные и переработанные живыми организмами, но уже не являющиеся живыми — каменный уголь, нефть, известняки, торф - учёный назвал [биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения, автотрофность биосферы, гетеротрофность биосферы, геохимическая энергия, живое вещество, парниковый эффект]. Вещество, возникающее на стыке живой и неживой природы при совместном участии организмов и абиотических факторов, такое как почва и природные воды, было обозначено термином [биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения, автотрофность биосферы, гетеротрофность биосферы, геохимическая энергия, живое вещество, парниковый эффект]. Неорганические компоненты биосферы, в образовании которых живые организмы не участвовали, - горные породы магматического происхождения, минералы - Вернадский называл [биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения, автотрофность биосферы, гетеротрофность биосферы, геохимическая энергия, живое вещество, парниковый эффект]. Отдельную категорию составляют элементы и соединения, поступающие на планету извне, в частности с метеоритами и космической пылью, - их называют [биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения, автотрофность биосферы, гетеротрофность биосферы, геохимическая энергия, живое вещество, парниковый эффект]. Одним из важнейших свойств живого вещества Вернадский считал способность зелёных растений и некоторых микроорганизмов самостоятельно создавать органические вещества из неорганических с использованием солнечной энергии, что он определял как [биокосное вещество, биогенное вещество, косное вещество, радиоактивное вещество, вещество космического происхождения, автотрофность биосферы, гетеротрофность биосферы, геохимическая энергия, живое вещество, парниковый эффект].

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Экологическое право Российской Федерации. Вариант № 1

#1239733

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Установите соответствие между источником экологического права и примером его нарушения.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Промышленное предприятие сбросило неочищенные сточные воды в реку, превысив предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ.	Водный кодекс РФ
Фермер построил на землях сельскохозяйственного назначения коттеджный посёлок, не переведя участок в другую категорию земель и использовав его не по целевому назначению.	Земельный кодекс РФ
Охотник добыл занесённого в Красную книгу амурского тигра вне разрешённых сроков охоты и без специального разрешения.	Федеральный закон «О животном мире»
Лесозаготовительная компания провела рубку леса на особо охраняемой природной территории без разрешительных документов (порубочного билета).	Лесной кодекс РФ

Доступные варианты ответов:

Лесной кодекс РФ

Водный кодекс РФ

Федеральный закон «О животном мире»

Земельный кодекс РФ

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи **4 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Экологическое право Российской Федерации. Вариант № 2

#1239734

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш ctrl и (-) (cmd и (-) для Mac) для уменьшения масштаба окна.

Установите соответствие между источником экологического права и примером его нарушения.

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Компания начала строительство завода, не пройдя обязательную государственную экологическую экспертизу проектной документации.	Федеральный закон «Об экологической экспертизе»
Гражданин был оштрафован за организацию несанкционированной свалки бытового мусора в неположенном месте.	Кодекс РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ)
Директор предприятия был осуждён за умышленный массовый сброс химических отходов в реку, повлёкший гибель рыбы в промышленных масштабах.	Уголовный кодекс РФ (статьи об экологических преступлениях)
Организация превысила нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, установленные общими требованиями охраны окружающей среды.	Федеральный закон «Об охране окружающей среды»

Доступные варианты ответов:

- Федеральный закон «Об экологической экспертизе»
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
- Кодекс РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ)
- Уголовный кодекс РФ (статьи об экологических преступлениях)

Формула вычисления баллов: 0-4 1-3 2-2 3-1 4-0

За решение задачи **4 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Классы опасности отходов. Вариант № 1

#1239763

Какие отходы обычно относятся к классу опасности №V?

- Радиоактивные отходы
- Отходы, содержащие радиоактивные материалы
- Химические отходы с высокой токсичностью
- Отходы с минимальным или нулевым уровнем опасности

За решение задачи **2 балла**

Классы опасности отходов. Вариант № 2

#1239764

Что характеризует отходы класса опасности № V?

- Отходы, содержащие высокотоксичные вещества, требующие особых условий утилизации
- Радиационные отходы с низким уровнем радиации
- Высокий риск для здоровья человека, требуют специальных условий утилизации
- Неопасные материалы, которые можно перерабатывать без специальных мер

За решение задачи **2 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Медицинская экология. Вариант № 1

#1239743

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и/или не выбрано верное, балл снижается.

Биогеохимические эндемии — заболевания, связанные с избытком или недостатком химических элементов в почве, воде и продуктах питания конкретной местности. Выберите верные утверждения о биогеохимических эндемиях.

- [ ] Дефицит кобальта в определённой местности может приводить к нарушению кроветворения, поскольку кобальт является мощным стимулятором эритропоэза.
- [ ] Избыток стронция в биогеохимической провинции способствует укреплению костной ткани и служит профилактикой рахита.
- [ ] Биогеохимические эндемии возникают исключительно вследствие техногенного (антропогенного) загрязнения окружающей среды.
- [ ] Флюороз зубов и скелета возникает при недостатке фтора в питьевой воде.
- [ ] Эндемический зоб развивается при недостатке йода в биогеохимической провинции.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Медицинская экология. Вариант № 2

#1239744

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые Вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение и/или не выбрано верное, балл снижается.

Загрязнение окружающей среды промышленными и сельскохозяйственными отходами приводит к накоплению токсических веществ в организме человека и развитию специфических заболеваний. Выберите верные утверждения о техногенных экопатологиях.

- [x] Интоксикация свинцом (сатурнизм) может проявляться анемией и поражением нервной системы, а свинец способен накапливаться в костной ткани.
- [ ] Все ксенобиотики полностью разрушаются в печени человека и не способны вызывать отдалённых эффектов.
- [ ] Тяжёлые металлы, попадающие в водоём, не накапливаются в пищевой цепи, так как полностью выводятся каждым следующим звеном.
- [x] Кадмий приводит к нарушению функций почек и размягчению костной ткани.
- [ ] Диоксины быстро разрушаются в организме человека и не способны накапливаться в жировой ткани.

Формула вычисления баллов: 0-5 1-4 2-3 3-2 4-1 5-0

За решение задачи **5 баллов**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Экология организмов. Вариант № 1

#1239765

Увеличение размера тела теплокровных животных в условиях холодного климата описывает:

- закон пирамиды энергии Р. Линдемана
- правило Глогера
- правило Бергмана
- правило Аллена

За решение задачи **2 балла**

Экология организмов. Вариант № 2

#1239767

Примером правила Аллена является:

- увеличенный размер ушей фенька относительно ушей песца
- увеличенный размер тела императорского пингвина относительно галапагосского пингвина
- тусклая окраска пустынных видов птиц в отличие от окраски тропических видов
- островная карликовость мамонтов

За решение задачи **2 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Демэкология. Вариант № 1

#1239768

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

Численность популяции европейского ежа в начале наблюдения составляет 3000 особей, самцы и самки распределены в равной пропорции. Размножаться способны только особи, достигшие возраста одного года и старше — приплод текущего года в размножении этого же года не участвует.

Каждая половозрелая самка приносит потомство **дважды** в год, и в среднем на один помёт приходится **5 детёнышей**. Смертность составляет 80% и применяется к общей численности популяции по итогам текущего года.

Определите численность популяции ежей через 3 года, если считать, что вероятности рождения детенышей обоих полов равны, а смертность не зависит от плотности популяции.

Правильный ответ:

5184

Формула вычисления баллов: 0-4 4-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Обозначим N — численность половозрелых особей на начало года.
Поскольку соотношение полов 1:1, самок — N/2.
Приплод за год = (N/2) × 2 помёта × 5 детёнышей = 5N
Общая численность после рождения = N + 5N = 6N
После смертности 80% (выживает 20%): 6N × 0,2 = 1,2N
То есть популяция каждый год увеличивается в 1,2 раза
Год 1: 3000 × 1,2 = 3600
Год 2: 3600 × 1,2 = 4320
Год 3: 4320 × 1,2 = 5184

За решение задачи **4 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Демэкология. Вариант № 2

#1239769

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

Численность популяции европейского ежа в начале наблюдения составляет 5000 особей, самцы и самки распределены в равной пропорции. Размножаться способны только особи, достигшие возраста одного года и старше — приплод текущего года в размножении этого же года не участвует.

Каждая половозрелая самка приносит потомство **дважды** в год, и в среднем на один помёт приходится **4 детёныша.** Смертность составляет 82% и применяется к общей численности популяции по итогам текущего года.

Определите численность популяции ежей через 3 года, если считать, что вероятность рождения детенышей обоих полов равны, а смертность не зависит от плотности популяции.

Правильный ответ:

3645

Формула вычисления баллов: 0-4 4-0

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера

Решение задачи:

Обозначим N — численность половозрелых особей на начало года.
Поскольку соотношение полов 1:1, самок — N/2.
Приплод за год = (N/2) × 2 помёта × 4 детёнышей = 4N
Общая численность после рождения = N + 4N = 5N
После смертности 82% (выживает 18%): 5N × 0,18 = 0,9N
То есть популяция каждый год уменьшается в 0,9 раз
Год 1: 5000 × 0,9 = 4500
Год 2: 4500 × 0,9 = 4050
Год 3: 4050 × 0,9 = 3645

За решение задачи **4 балла**

Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с условиями использования служебных файлов браузера