



Профиль: Биология, специализация «Биология»

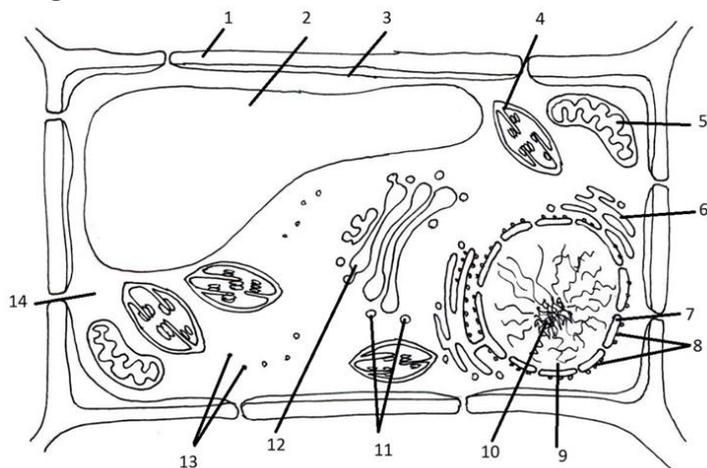
Вариант: 2

Класс: 11

Задача 1 (10 баллов). Перерисуйте и заполните таблицу – в каждую ячейку впишите название типа взаимоотношений между организмами в фитоценозе

Участники взаимоотношений	Сосна	Чага	Синица	Зяец	Лисица
Береза					
Масленок					
Клест					
Медведь					
Олень					

Задача 2 (10 баллов) Рассмотрите схему строения растительной клетки. Ответьте на вопросы:



1. Какими номерами обозначены структуры растительной клетки, характерные также и для клетки бактерий?
2. Какими номерами обозначены структуры клетки, имеющие двумембранное строение?
3. Какими номерами обозначены структуры, связанные с синтезом белка?
4. Какими номерами обозначены структуры, содержащие ферменты?
5. Какими номерами обозначены структуры, входящие в вакуолярную систему растительной клетки?

Задача 3 (10 баллов) В ходе эксперимента учеными синтезирован фрагмент ДНК, содержащий 400 гуаниновых нуклеотидов, что составляет 20 % от их общего числа. Средняя масса одного нуклеотида составляет 345 а.е.м. Рассчитайте количество адениновых, тиминового и цитозинового нуклеотидов, общую массу фрагмента ДНК и количество водородных связей в нем

Задача 4 (20 баллов) Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 (редакция от 08.08.2024) – нормативно-правовой акт, регулирующий водные отношения на территории России, в том числе, по использованию и охране водных объектов. Проанализируйте, противоречат ли данные высказывания положениям этого документа (да/нет)

1. Водное законодательство закрепляет приоритет охраны водных объектов перед их использованием, приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями использования

2. Каждый гражданин вправе пользоваться береговой полосой водного объекта для передвижения с использованием механических транспортных средств

3. Негативным воздействием вод считается затопление, подтопление или разрушение берегов водных объектов



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

4. В водоохраных зонах допускается использование сточных вод в целях повышения почвенного плодородия, чтобы не допускать их попадания в водные источники

5. Изъятие водных ресурсов для тушения пожаров допускается из любых водных объектов в необходимом для тушения пожара количестве

6. Участки побережья, на которых обнаруживаются гнездовья водоплавающих птиц, называются нерестоохранными, всякая хозяйственная деятельность на них запрещена

7. Представители коренных малочисленных народов России в местах традиционного проживания могут использовать водные объекты для осуществления традиционного природопользования

8. Действие водного законодательства распространяется на ледники и болота

9. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основе предельно допустимых концентраций химических и радиоактивных веществ, а также микроорганизмов

10. Пруд, расположенный в границах участка, принадлежащего на праве собственности физическому лицу, находится в собственности данного физического лица

Задача 5 (20 баллов) Рассмотрите таблицу. Живые организмы, приведенные в каждой строке, в каждом столбце и по каждой диагонали, объединяет общее свойство или общий признак. Определите, что именно объединяет живые организмы в каждом ряду

	1 ↓	2 ↓	3 ↓
4 →	бешеный огурец	горбуша	арахис
5 →	груздь	морской еж	одуванчик
6 →	эвкалипт	кенгуру	акация серебристая
7 ↗			8 ↘

Задача 6 (30 баллов) В конце 60-х – начале 70-х годов прошлого века в СССР был принят план перераспределения части стока северных рек на юг, направленный на обеспечение водой засушливых регионов страны. Предполагалось по специальным каналам и другим гидромелиоративным сооружениям направить воду из Иртыша, Оби, Тобола, Ишима и других сибирских рек в Курганскую, Челябинскую и Омскую области России, а также в Казахстан, Узбекистан и Туркменистан, а в перспективе открыть судоходный канал из Карского моря через Каспийское в Персидский залив. По разным причинам этот проект осуществлен не был, но и в наше время о нем часто вспоминают. Приведите три убедительных аргумента «за» необходимость хотя бы частичной реализации этого проекта в наши дни, и три «против».



РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 11

Вариант: 2

Задание 1.

Участники	Сосна	Чага	Синица	Заяц	Лисица
Береза	конкуренция	паразитизм	мутуализм	нейтрализм	нейтрализм
Масленок	мутуализм	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм
Клест	комменсализм	нейтрализм	конкуренция	нейтрализм	нейтрализм
Медведь	комменсализм	нейтрализм	нейтрализм	хищничество	конкуренция (хищничество)
Олень	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм

Задание 2.

- 1, 3, 13, 14 (клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, рибосомы, цитоплазма)
- 4, 5, 9 (хлоропласт, митохондрия, ядро)
- 7, 8, 9, 13 (эндоплазматический ретикулум, связанные рибосомы, ядро, свободные рибосомы).
- 4, 5, 9, 11 (хлоропласт, митохондрия, ядро, лизосомы).
- 2, 6, 7, 12 (вакуоль, гладкий эндоплазматический ретикулум, шероховатый эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи)

Задание 3.

Если 400 гуаниновых нуклеотидов составляют 20 % от общего числа нуклеотидов в фрагменте ДНК, то общее количество нуклеотидов 2000. Их общая масса $2000 \times 345 = 690000$ а.е.м.

По правилу Чаргаффа гуанин комплементарен цитозину и между ними три водородные связи, тимин комплементарен аденину и между ними две водородные связи. Поэтому число цитозиновых нуклеотидов равно числу гуаниновых и также равно 400. Количество адениновых и тиминового нуклеотидов вместе $2000 - 400 - 400 = 1200$, количество каждого – по 600.

400 пар гуанин-цитозин соединяют 1200 водородных связей, 600 пар аденин-тимин также соединяют 1200 водородных связей. Общее количество водородных связей в данном фрагменте ДНК $1200 + 1200 = 2400$

Задание 4.

1 – нет, 2 – да, 3 – нет, 4 – да, 5 – нет, 6 – да, 7 – нет, 8 – нет, 9 – нет, 10 – нет



Задание 5.

1 – у клеток есть клеточная стенка, 2 – гетеротрофы (животные), 3 – с желтыми цветками, 4 – размножаются один раз в жизни, 5 – эукариоты, 6 – эндемики Австралии, 7 – тропические, 8 - колючие

Могут быть найдены и другие общие свойства и признаки, но они не должны повторяться (при повторе засчитывается только один)

Задание 6.

Элементы правильного ответа:

«за»:

1. Осуществление могло бы вернуть прежний уровень Аральского моря и поднять уровень Каспийского.
2. Вода северных рек могла бы стать важным ресурсом для международной торговли со странами с засушливым климатом.
3. Снизилась бы угроза паводков и подтоплений в бассейнах северных рек, исчезла бы проблема заболачивания больших территорий.
4. Могли бы быть открыты новые судоходные пути по территории России и из России в сопредельные государства

«против»:

1. Большие территории будут затоплены водохранилищами.
2. Повышение солености вод Северного Ледовитого океана.
3. Нарушится видовой состав фауна и флоры, на всех территориях, по которым пройдет канал.
4. Подъем грунтовых вод на всех территориях, по которым пройдет канал.

Могут быть приведены и другие аргументы



Критерии оценивания олимпиадной работы

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 11

Задание 1 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За первую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За вторую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За третью строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За четвёртую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2
За пятую строку (0 – ответ неверный; 1 – ответ верный, но есть одна ошибка; 2 – строка верная)	2

Задание 2 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За первый правильный ответ	2
За второй правильный ответ	2
За третий правильный ответ	2
За четвёртый правильный ответ	2
За пятый правильный ответ	2

Задание 3 (максимальная оценка 10 б.)

Критерий (выбрать соответствие одному критерию)	Балл
Задача не решена	0
Ход решения верный, но есть арифметические ошибки	5
Задача полностью решена	10

Задание 4 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За правильный ответ на первый вопрос	2
За правильный ответ на второй вопрос	2
За правильный ответ на третий вопрос	2
За правильный ответ на четвёртый вопрос	2
За правильный ответ на пятый вопрос	2
За правильный ответ на шестой вопрос	2
За правильный ответ на седьмой вопрос	2
За правильный ответ на восьмой вопрос	2
За правильный ответ на девятый вопрос	2
За правильный ответ на десятый вопрос	2



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Задание 5 (максимальная оценка 20 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За правильный ответ на первый вопрос	2
За правильный ответ на второй вопрос	2
За правильный ответ на третий вопрос	2
За правильный ответ на четвёртый вопрос	2
За правильный ответ на пятый вопрос	2
За правильный ответ на шестой вопрос	2
За правильный ответ на седьмой вопрос	4
За правильный ответ на восьмой вопрос	4

Задание 6 (максимальная оценка 30 б.)

Критерий (выбрать соответствие выполненным критериям)	Балл
За первую строку	5
За вторую строку	5
За третью строку	5
За четвёртую строку	5
За пятую строку	5
За шестую строку	5