



Профиль: Биология, специализация «Биология»

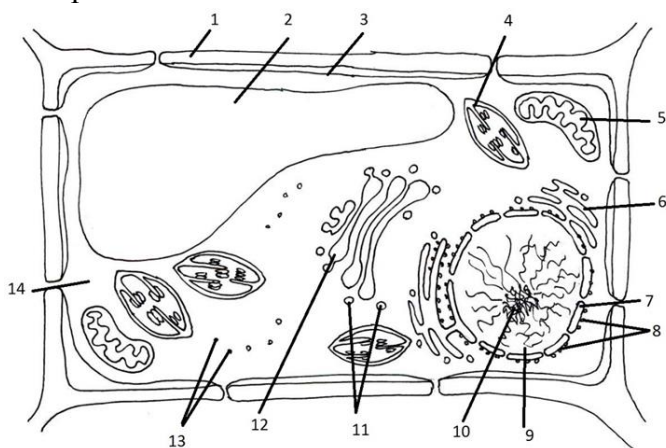
Вариант: 1

Класс: 11

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

Участники взаимоотношений	Белый гриб	Короед-типограф	Сойка	Куница	Кабан
Дуб					
Дождевой червь					
Белка					
Лось					
Рысь					

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



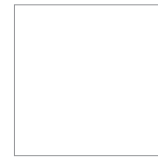
1. Какими номерами обозначены структуры растительной клетки, не характерные для животной клетки?
2. Какими номерами обозначены немембранные структуры клетки?
3. Какими номерами обозначены структуры, осуществляющие транспорт веществ в клетке?
4. Какими номерами обозначены структуры, в которых происходит синтез АТФ?
5. Какими номерами обозначены структуры, содержащие ДНК?

Задача 3 (10 баллов) В ходе эксперимента учеными синтезирован фрагмент ДНК, содержащий 300 тиминовых нуклеотидов, что составляет 10 % от их общего числа. Расстояние между нуклеотидами составляет 0,34 нм. Рассчитайте количество адениновых, гуаниновых и цитозинных нуклеотидов, общую длину фрагмента ДНК и количество водородных связей в нем

Задача 4 (20 баллов) Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 (редакция от 08.08.2024) регулирует отношения в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. Проанализируйте, противоречат ли данные высказывания положениям этого документа (да/нет)

1. Граждане РФ имеют право свободно и бесплатно пребывать в лесах, их пребывание не может быть ничем ограничено
2. Лесные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, предоставляются религиозным организациям в безвозмездное пользование для осуществления религиозной деятельности
3. Право собственности на древесину, которая получена при использовании лесов для строительства водохранилищ, принадлежит Российской Федерации

Продолжение билета на обороте



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

4. Леса могут использоваться научными и образовательными организациями для осуществления научно-исследовательской деятельности
5. Древесина может заготавливаться при осуществлении мероприятий по сохранению лесов
6. Граждане РФ имеют право осуществлять заготовку и сбор грибов и дикорастущих растений, занесенных в Красные книги субъектов Российской Федерации, если эти виды являются их традиционной пищей
7. В лесах, расположенных на территории государственных природных заповедников, допускается проведение выборочных рубок лесных насаждений
8. В запретных полосах лесов, расположенных вдоль водных объектов разрешается строительство и эксплуатация гидротехнических сооружений
9. В городских лесах запрещается использование токсичных химических препаратов
10. В лесах, относящихся к категории ценных, запрещается прокладка лесных дорог.

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 →	гинкго	саговник	можжевельник
5 →	амурский тигр	камчатский краб	женьшень
6 →	жужелица	белый гриб	чага
7 ↗			8 ↘

Задача 6 (30 баллов) В 1954-1965 годах в Советском Союзе был произведен масштабный комплекс работ по введению в оборот обширных земельных ресурсов (главным образом, в Казахстане, а также в Поволжье, на Урале, в Сибири), получивший название «освоение целины». С одной стороны, этот проект привел к резкому увеличению сельскохозяйственного производства, с другой – чуть не стал причиной экологической катастрофы. Приведите три убедительных аргумента «за» необходимость освоения целины, и три «против».



РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

Профиль: Биология

Предмет: Биология

Класс: 11

Вариант: 1

Задание 1.

Участники	Белый гриб	Короед-типограф	Сойка	Куница	Кабан
Дуб	мутуализм	нейтрализм	мутуализм	нейтрализм	комменсализм
Дождевой червь	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм	хищничество	хищничество
Белка	мутуализм	нейтрализм	комменсализм	хищничество	нейтрализм
Лось	хищничество	нейтрализм	нейтрализм	нейтрализм	конкуренция
Рысь	нейтрализм	нейтрализм	хищничество	хищничество	хищничество

Задание 2.

- 1, 2, 4 (клеточная стенка, вакуоль, хлоропласт).
- 8, 10, 13 (связанные рибосомы, ядро, свободные рибосомы).
- 6, 7, 14 (гладкий эндоплазматический ретикулум, шероховатый эндоплазматический ретикулум, цитоплазма).
- 4, 5 (хлоропласт, митохондрия).
- 4, 5, 9 (хлоропласт, митохондрия, ядро)

Задание 3.

Если 300 тиминовых нуклеотидов составляют 10 % от общего количества нуклеотидов в фрагменте ДНК, то общее количество нуклеотидов – 3000. Их общая длина $300 \times 0,34 = 102$ нм. Поскольку нуклеотиды соединены попарно в две спирали, то длина фрагмента ДНК 51 нм.

По правилу Чаргаффа тимин комплементарен аденину и между ними две водородные связи, гуанин комплементарен цитозину и между ними три водородные связи. Поэтому количество адениновых нуклеотидов равно количеству тиминовых и составляет также 300. Количество гуаниновых и цитозиновых вместе $3000 - 300 - 300 = 2400$, количество каждого – по 1200.

300 пар аденин-тимин соединяют 600 водородных связей, 1200 пар гуанин-цитозин соединяют 3600 водородных связей. Общее количество водородных связей в фрагменте ДНК $3600 + 600 = 4200$

Задание 4.

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



Задание 5.

Ответ: 1 – в состоянии биологического регресса, 2 – содержат съедобные части организма, 3 – применяются в медицине (лекарственные), 4 – голосеменные, 5 – обитают на Дальнем Востоке, 6 – содержат хитин, 7 – эукариоты (многоклеточные), 8 – могут расти всю жизнь. 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. Расширение границ зернового производства.
2. Повышение продуктивности зерновых угодий.
3. Ускоренное развитие сельского хозяйства в отдельных районах страны.
4. Развитие зернового хозяйства в азиатской части СССР

«против»:

1. Применение неправильных методов обработки почвы привело к ее ветровой эрозии, следствием стали пыльные бури.
2. Утрата пастбищ, пригодных для развития животноводства.
3. Массовое уничтожение животных и растений как при прямом воздействии, так и при применении пестицидов и гербицидов, разрушении их местообитаний.
4. Вселение и последующее засилие синантропных видов (крысы, вороны и т.д.)

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