

<i>Заполняется членами жюри. Пометки участников не допускаются!</i>						
ШИФР	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Итого баллов
	Max 16	Max 18	Max 22	Max 22	Max 22	Max 100

БИОЛОГИЯ
10-11 классы

Время выполнения заданий – 180 минут
Максимальная оценка – 100 баллов

Внимание! Перед выполнением заданий необходимо внимательно прочитать инструкцию!

- Ответ на каждое из пяти заданий надо писать в отведённом месте на страницах данного бланка – после условия соответствующего задания.
- Пожалуйста, ответы пишите разборчиво. Если не знаете ответа, ставьте прочерк. Черновики (обязательно сдаются после состязания) не проверяются и не оцениваются.
- Участник во время состязания может попросить у организатора дополнительный лист для написания ответа, отметив на нём: «Продолжение ответа на задание № __».
При этом участник также должен обязательно написать на основном бланке, где закончилось место для ответа: «Продолжение ответа см. на дополнительном листе».
Организатор сам прикрепит этот дополнительный лист к работе участника при её сдаче.
- Особенность заданий №3, №4 и №5 - наличие большого числа решений. Помните, чем больше разумных вариантов ответа вы приведете, тем более высокой будет оценка. ВАЖНО: учитываются только верные ответы; за неверные гипотезы оценка не снижается!

Задание № 1. (Максимальная оценка - 16 баллов)

Прочитайте задание:

В лесу, где жили Маша и Медведь, водились пчелы.

Они жили в большом улье, который построил для них Медведь.

Некоторые пчелы были ленивые и пропускали половину полетов к цветам за медом.

Медведь любил всех пчел, а Маша – только ленивых, потому что за ними было проще наблюдать.

Трудолюбивые пчелы летали к цветам липы и гречихи, а все ленивые пчелы летали только на цветы гречихи.

Некоторые ленивые пчелы пугали бабочек.

Все испуганные бабочки не могли опылять цветы в тот же день.

Иногда в улей тайком пробирались муравьи, чтобы полакомиться медом. Но некоторые ленивые пчелы вовремя прогоняли их.

Выберите верные утверждения из списка ниже, которые следуют ТОЛЬКО из этих данных, без привлечения иных известных вам сведений. Отметьте выбранные вами верные утверждения любым знаком в колонке слева от указанных номеров:

	(1)	Ни одна ленивая пчела не летала к цветам липы.
	(2)	Ни одна испуганная ленивыми пчелами бабочка не могла опылять цветы в тот же день.
	(3)	Каждая ленивая пчела испугала хотя бы одну бабочку.
	(4)	Некоторые ленивые пчелы и пугали бабочек, и прогоняли муравьев.

Задание № 2. (Максимальная оценка - 18 баллов)

Расчетная задача (можно пользоваться простым калькулятором как отдельным устройством, не встроеным ни в мобильный телефон, ни в смартфон или другое средство коммуникации).

Пишите подробное решение и поясняйте ваши действия.

Синие киты – самые большие животные на Земле. Объем легких синего кита составляет 3 000 литров, что в 900 раз больше, чем у человека, и составляет $\frac{1}{3}$ от объема крови кита. Сердце кита также самое большое в мире из существующих. Его ударный объем достигает 180 литров, а диаметр дуги аорты – 25 см. При этом, согласно известному правилу природы, чем больше организм, тем ниже у него частота сердечных сокращений. У кита она в среднем составляет 5 уд./мин. При этом киты, будучи млекопитающими, дышат легкими, а потому, обитая в воде, вынуждены всплывать на поверхность для вдоха. Обычно между вдохами проходит столько времени, сколько нужно сердцу кита для прокачки полного общего объема крови. Посчитайте, какое максимальное время под водой может провести кит без вдоха? Ответ приведите в минутах.

Особенность заданий №3, №4 и №5 - наличие большого числа решений. Помните, чем больше разумных вариантов ответа вы приведете, тем более высокой будет оценка. ВАЖНО: учитываются только верные ответы; за неверные гипотезы оценка не снижается!

Задание № 3. *(Максимальная оценка - 22 балла)*

Некоторые белки не могут выполнять свои функции сразу после того, как они были синтезированы на рибосомах. С чем может быть связано такое временное отсутствие активности белка? В чем может состоять смысл синтеза в организме таких неактивных белков-предшественников?

Задание № 4. *(Максимальная оценка - 22 балла)*

Как вы думаете, какие факторы обуславливают верхнюю границу леса в горах?

Задание № 5. *(Максимальная оценка - 22 балла)*

Для каких целей животные роют норы? Если можете, приведите по одному примеру для каждой версии.

