

<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:

Все драконы, с которыми сражался Иван-царевич, были огнедышащими, потому что остальные боялись к нему приближаться.

Все огнедышащие драконы имеют злобный нрав, а некоторые из них еще и коварны. Некоторые существа со злобным нравом живут среди скал.

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)	Некоторые враги, с которыми сражался Иван-царевич, имели злобный нрав
	(2)	Некоторые драконы живут среди скал
	(3)	Все злобные драконы коварны
	(4)	Все драконы со злобным нравом огнедышащие

Задание № 2. (Максимальная оценка - 18 баллов)

Расчетная задача (можно пользоваться простым калькулятором).

Пишите подробное решение и поясняйте Ваши действия.

Известно, что, в отличие от эукариот, многие прокариоты (бактерии и археи) способны жить в экстремальных условиях обитания. Среди них особый интерес представляет группа галофилов – микроорганизмов, живущих при концентрациях поваренной соли, достигающих 40%. Среди представителей галофилов встречаются «квадратные» микробы, например, *Haloquadratum walsbyi* (чьи размеры составляют 4 x 4 x 0.5 мкм). Концентрация NaCl в среде, где живет *H. walsbyi*, достигает 4 М. Чтобы переживать осмотический стресс, эта архея накапливает в цитоплазме ионы калия (K⁺) в концентрации 4.6 М.

*Посчитайте, сколько ионов калия может содержаться в колонии из 4 клеток *H. walsbyi*. Ответ дайте в миллиардах, округлив до целого числа миллиардов.*

Справочная информация: число Авогадро $6,02 \times 10^{23}$, относительная атомная масса калия 39.

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)*

Для каких целей животные используют выделения внешних покровов тела? Если можете, приведите по одному примеру для каждой версии.

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

Могут ли быть полезными для растения насекомые, которые им питаются?

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

Хорошо известно, что ДНК кодирует белки. Однако в организме человека участки, кодирующие белки, занимают менее 2% всего генома. Какую роль могут играть участки ДНК, не кодирующие белки?

