



# ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

### БИОЛОГИЯ – 2019

*Дорогие ребята!*

*В заочном туре олимпиады мы предлагаем вам ответить на несколько вопросов. Не трудитесь искать прямые ответы на них в Интернете – их там нет. Но можно сопоставить данные из разных источников (в том числе из Интернета), поразмышлять и найти ответы на вопросы.*

*Свои ответы сначала нужно вписать в таблицу ответов, которая находится после вопросов по каждому классу. Таблицу ответов или распечатайте и приклейте в тетрадь, или перечертите таблицу в тетрадь.*

*После таблицы в тетради запишите № вопроса, сам вопрос и дайте по каждому из вопросов развернутый ответ, пояснения и/или покажите ход решения. Максимальные баллы за ответы возможны только при наличии развернутых ответов.*

**ВНИМАНИЕ:** за небрежно оформленные или нечитаемые работы оценка будет значительно снижаться.

---

**Вопрос 1.** Сколько раз молекула кислорода, образовавшаяся в ходе фотосинтеза у высших цветковых растений, должна пройти через цитоплазматическую мембрану, прежде чем она выделится в атмосферу через устьица при газообмене?

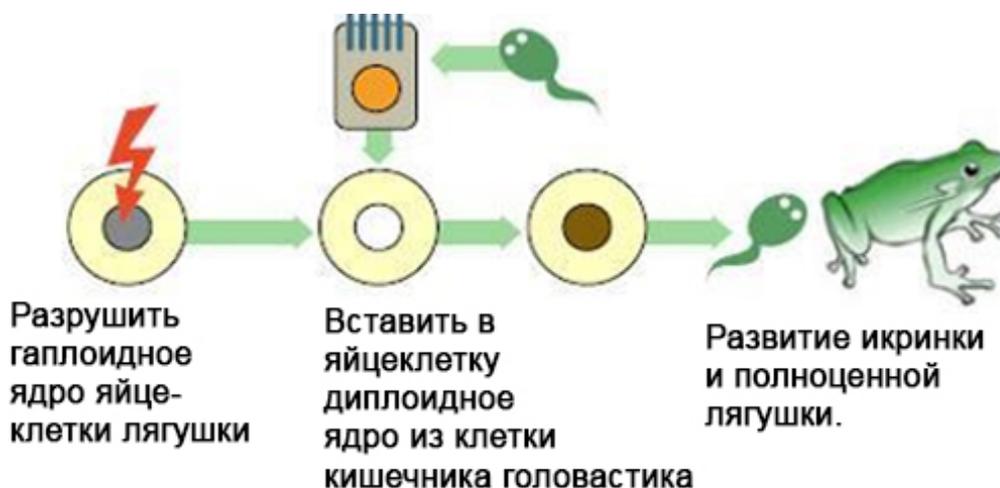
---

**Вопрос 2.** Установите соответствие

А. ДНК	1. Является составной частью вирусных частиц.
Б. рРНК	2. Отличается высокой метаболической активностью у бактерий.
В. мРНК	3. Обеспечивает кодирование аминокислот при биосинтезе белков.
Г. вРНК (vRNA)	4. Обычно локализована в ядре.
Д. тРНК	5. Является структурной основой рибосом.

**Вопрос 3.** Клонирование лягушек.

- Возможно ли осуществление эксперимента по схеме, приведенной ниже?
- Кто из ученых мог бы осуществить подобный эксперимент?

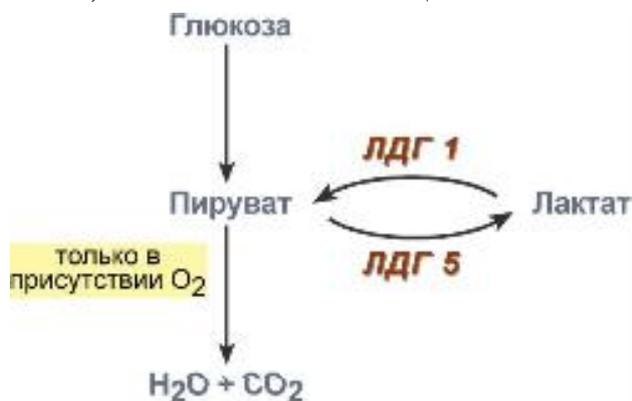


**Вопрос 4.** Два раствора: 1М NaCl и 1М CaCl<sub>2</sub> разделены полупроницаемой мембраной. Изменится ли концентрация растворов спустя 30 минут? Почему?

**Вопрос 5.** Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) катализирует обратимую реакцию образования лактата. Изоформа ЛДГ-1 обнаружена в мозге, миокарде, изоформа ЛДГ-5 – в поперечнополосатой мышечной ткани. В условиях отсутствия кислорода в организме происходит автоматическое переключение аэробного окисления глюкозы на анаэробное окисление.

Рассчитайте количество АТФ, образующееся при окислении 2,5 моль глюкозы, содержащей радиоактивный изотоп <sup>14</sup>C в положении C1, в а) анаэробных и б) аэробных условиях.

Укажите, в составе каких веществ окажется <sup>14</sup>C в в) анаэробных и г) аэробных условиях.



ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!



**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»**  
**БИОЛОГИЯ – 2019**

**ТАБЛИЦА ОТВЕТОВ**

№ вопроса	ответ		баллы	
1	Молекула кислорода пройдет через мембрану .... раза		20	
2	А-..., Б-..., В-..., Г-..., Д...		10	
3	Осуществление эксперимента возможно <u>ДА/НЕТ</u> (обвести нужное).  Ученые (если эксперимент возможен)..... .....		15	
4	Концентрация NaCl спустя 30 минут..... Концентрация CaCl <sub>2</sub> спустя 30 минут.....		20	
5	<sup>14</sup> C	анаэробные условия	аэробные условия	35
	Количество АТФ (моль)	а) .....	б) .....	
	Вещества и положение	в) .....	г) .....	