

## КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ ГЕНЕТИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Перед началом проверки будет удобнее разделить работы на 4 группы «орел/орел», «орел/решка», «решка/орел», «решка/решка» для отдельной проверки заданий 3 и 4.

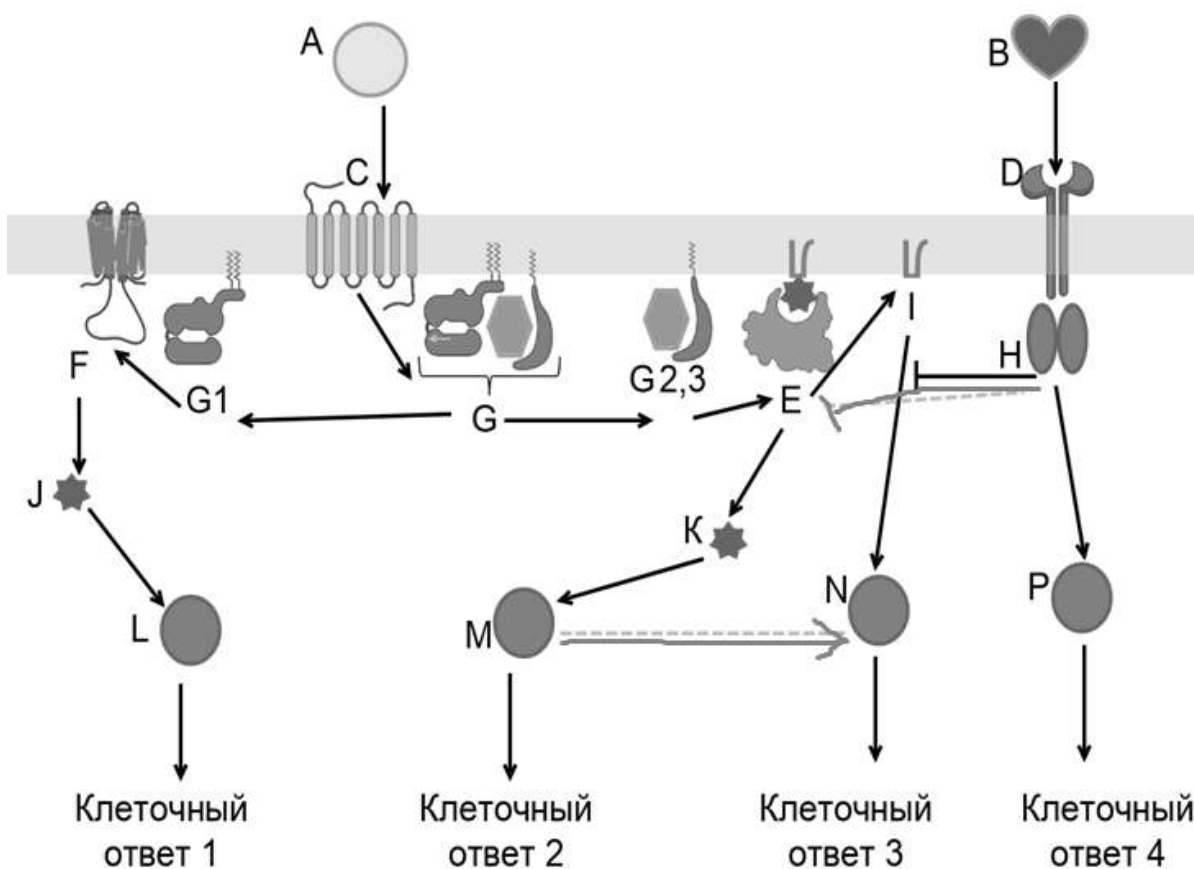
1. Впишите номер (1-4) вторичного посредника: I 4, J 2, K 3, X 1 (4 балла, по 1 за каждый ответ)

2. Определите класс (1-7) и субстрат (А-В) ферментов (8 баллов, по 1 за каждый ответ)

Класс: E 3, F 4, G1 3, H 2

Субстрат: E Б, F А, G1 В, H А

3. Дорисуйте схему при помощи стрелок на месте пунктирных линий (2 балла, по 1 за каждую стрелочку, соответствующую монетке, показан пример сочетания «орел/решка»)



4. Запишите номера клеточных ответов на гормоны А и В (6 баллов, по 2 за каждое верное сочетание, за неполные или избыточные сочетания частичные баллы не выставляются)

Вариант «решка/решка» Только А 1, 2, 3, только В 2, 3, 4, А и В 1, 2, 3, 4

Вариант «решка/орел» Только А 1, 2, только В 2, 4, А и В 1, 2, 4

Вариант «орел/решка» Только А 1, 2, 3, только В 4, А и В 1, 4

Вариант «орел/орел» Только А 1, 2, только В 4, А и В 1, 4

5. С` рецессивная, активность G1 50%; D` доминантная, активность H 25% (4 балла, по 1 за каждый ответ). Комментарий: рецептор С, связанный с G-белком – мономерный, поэтому у гетерозиготы будет нефункциональна половина рецептора. Рецептор D, связанный с киназой, должен эту киназу димеризовать, поэтому у гетерозиготы только четверть рецептора (димеры без мутаций) будет нормально работать.

6. Запишите к фенотипам коэффициенты расщепления и детали фенотипа (6 баллов, по 0,5 за каждый коэффициент и по 1 баллу за каждое описание фенотипа)

1 C`C`DD нет ответа на гормон А      3 CCDD дикий тип

9 CCD`D` нет ответа на гормон В      3 C`C`D`D` нет ответа на оба гормона

7. Запишите размеры мРНК: C 1265, C` 1416, D 952, D` 940

Запишите размеры белка: C 281, C` более 210, D 215, D` 211 (8 баллов, по 1 за каждый ответ)

Делеция C` удаляет донорный сайт сплайсинга второго интрона, что приводит к сохранению этого интрона в зрелой мРНК, она становится длиннее, а кодируемый белок – короче, поскольку в продолжении рамки считывания в интроне примерно каждый 20-й триплет является стоп-кодоном. Делеция D` удаляет 4 кодона в середине рамки считывания, поэтому мРНК будет короче на 12 нуклеотидов, а белок – на 4 аминокислоты.

Точно определить размер белка C` нельзя, так как будет идти трансляция интрона (1 балл), как скоро в его последовательности встретится стоп-кодон, сказать нельзя (1 балл)

Засчитываются близкие по смыслу ответы, ответ «сдвиг рамки считывания» не засчитывается, поскольку сдвига не происходит, рамка просто продолжается в оставшийся не удаленным интрон.

## Кабинет микробиологии — критерии ответов

Максимум 40 баллов.

Номера заданий и критерии правильных ответов:

1) Максимум 4 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- «прокариоты» — 2 балла
- «эукариоты» — 2 балла

2) Максимум 6 баллов. Ответ содержит следующие элементы:

- «палочки» — 2 балла
- «стрептококки» — 2 балла
- «дрожжи» — 2 балла

*Если ответ не содержит элемента «стрептококки», то 1 балл начисляется за любое сочетание следующих элементов: «кокки», «диплококки».*

3) Максимум 4 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- «палочки» — 2 балла
- «стрептококки» — 2 балла

4) Максимум 1 балл. Ответ содержит следующие элементы:

- «нет» / «споры отсутствуют» — 1 балл

5) Максимум 4 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- Продукт: «кислый» — 2 балла
- Культура: «кислый» — 2 балла

Допустимо указывать значение рН, если оно дополняется правильной интерпретацией.

6) Максимум 4 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- Продукт: «этанол есть» / «есть» — 2 балла
- Культура: «этанола нет» / «нет» — 2 балла

Допускаются любые синонимы: «этанол», «этиловый спирт», «спирт», и т.д.

7) Максимум 3 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- «хемоорганогетеротрофы» — 3 балла

Допускается указать по-отдельности, например: «хемотрофы, органотрофы, гетеротрофы».

*Если ответ не содержит элемента «хемоорганогетеротрофы», то по 1 баллу начисляется за любую из приведенных выше частей, например: «хемотрофы, гетеротрофы» — 2 балла.*

8) Максимум 4 балла. Ответ содержит следующие элементы:

- «гомоферментативные молочнокислые бактерии» — 4 балла

ИЛИ

- «молочнокислые бактерии» / «гетероферментативные молочнокислые бактерии» — 2 балла

ИЛИ

- «бродильщики» — 1 балл

Допустимо употребление термина «молочнокислое брожение» вместо «молочнокислые бактерии», со штрафом -1 балл.

9) Максимум 5 баллов, но не меньше 0. Ответ содержит следующие элементы:

- Грам: «+» — **требуется** для получения следующих баллов (0 баллов)
- Обоснование: «имеются (липо)тейхоевые кислоты» — 2 балла
- Обоснование: «нет липополисахаридов» — 2 балла
- Обоснование: утверждение о том, что наблюдаемые в объекте «Культура» микроорганизмы являются молочнокислыми бактериями, а те являются грам-положительными — 1 балл
- ШТРАФ -3 балла за утверждение о том, что микроорганизмы являются грам-положительными, потому что окрашены в синий / фиолетовый цвет (общий балл за вопрос не может быть меньше 0).

10) Максимум 5 баллов. Ответ содержит следующие элементы:

- «предположение неверно» или иная форма несогласия — 1 балл
- 2 балла за следующее обоснование (форма может варьировать при сохранении сути):  
*В препарате «раздавленная капля» дрожжи не прокрашиваются (или прокрашиваются не все), следовательно, они живые/жизнеспособные (или имеются живые/жизнеспособные клетки), следовательно, исходное предположение не может быть верным.*
- 2 балла за описание принципа работы метода (форма может варьировать при сохранении сути):  
*Окисленная форма красителя имеет синий цвет, восстановленная — не имеет цвета / прозрачная. При попадании в живые клетки дрожжей краситель восстанавливается и теряет синий цвет — клетки не прокрашиваются. При попадании в мёртвые / нежизнеспособные клетки краситель остается окисленным и сохраняет синий цвет — клетки окрашиваются.*

Если все указанные выше элементы отсутствуют, до 2 баллов можно присудить за биологически грамотную аргументацию, основанную на условии и дополнительных материалах задачи или наблюдениях. При этом допустимо как согласие, так и несогласие с исходным предположением.

Шифр \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_ баллов

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**  
заданий практического тура регионального этапа 41-й Всероссийской олимпиады  
школьников по биологии. 2024-25 уч. год. 11 класс  
**БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Задание 1 (1 балл) \_\_\_\_\_ *Абсцизовая кислота (АБК)* \_\_\_\_\_

Задание 2 (обведите нужное) (1 балл). **НЕТ**

Задание 3 (обведите нужное) (3 балла). **А Е З** (*правильные ответы*)

*По 1 баллу за каждую правильно указанную букву, если участник обводит одну правильную и одну неправильную букву, то следует вычесть балл: А, В, Е – 1 балл, А, Б, Д, Е, Ж, З – 0 баллов, А, В, Г – 0 баллов. При указании одной правильной буквы (в отсутствие неправильных букв) давать 1 балл.*

*То есть, за каждую правильную букву - плюс 1 балл, за каждую неправильную - минус 1 балл.*

*Аналогичные правила следует использовать при проверке заданий 4, 5, 6.*

*В заданиях 3 и 5 в отрицательные значения НЕ УХОДИТЬ! Меньше нуля не ставить!*

Задание 4 (обведите нужное) (2 балла). **А В** (*правильные ответы*)

Задание 5 (обведите нужное) (3 балла). **Б Д Е** (*правильные ответы*)

Задание 6 (обведите нужное) (3 балла). **А Б В** (*правильные ответы*)

Задание 7 (6 баллов) \_\_\_\_\_ **1049, 12** \_\_\_\_\_ кПа *Только точное значение!*

Задание 8. (3,5 балла, по 0,5 баллов за ячейку)

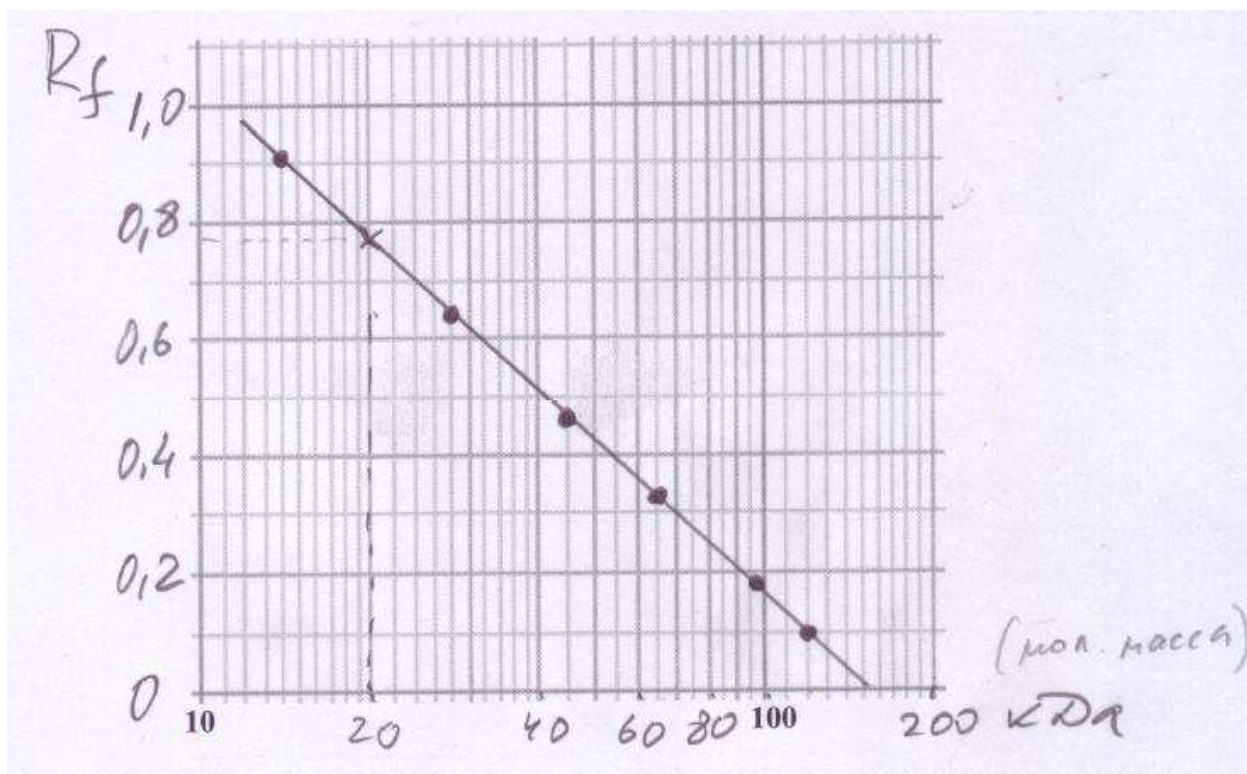
Белок	1	2	3	4	5	6	X
	<b>0,10</b>	<b>0,18</b>	<b>0,33</b>	<b>0,46</b>	<b>0,63</b>	<b>0,90</b>	<b>0,77</b>

*Если значение  $R_f$  отличается на 0,01 – 0,5 балла за ячейку.*

*Если значение  $R_f$  отличается на 0,02 – 0,3 балла за ячейку. Если больше – 0 баллов.*

*Если нет округления до двух знаков после запятой (например, 0,1 или 0,9, а не 0,10 или 0,90) – снимать по 0,3 балла за ячейку.*

**Задание 9. (5 баллов)** График зависимости относительной подвижности ( $R_f$ ) белков-стандартов от логарифма их молекулярной массы. **Обратите внимание, что ось абсцисс логарифмическая!**



*Оси абсцисс и ординат не перепутаны местами, подписаны и правильно размечены – по 1 баллу, если нет – баллы не ставятся (смотри график!)*

*Точки для белков стандартов стоят «на своих местах», по ним проведена прямая, точка для белка X показана и соответствует ожидаемой молекулярной массе – 3 балла. За каждую точку «не на своем месте» снимать по 0,5 балла, НО В МИНУС НЕ УХОДИТЬ!*

*Итого от 0 до 5 баллов максимум.*

**Задание 10. (3,5 балла, по 0,5 баллов за ячейку)**

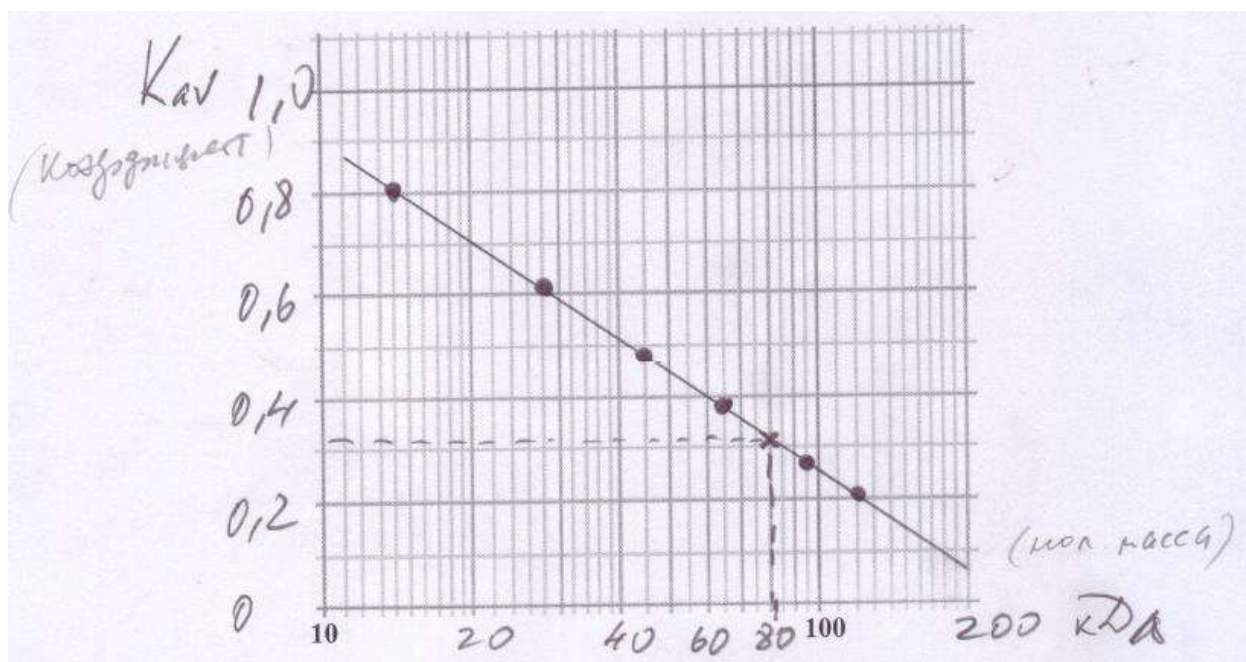
Белок	1	2	3	4	5	6	X
$K_{av}$	0,21	0,26	0,38	0,48	0,61	0,81	0,32

*Если значение  $K_{av}$  отличается на 0,01 – 0,5 балла за ячейку.*

*Если значение  $K_{av}$  отличается на 0,02 – 0,3 балла за ячейку. Если больше – 0 баллов.*

*Если нет округления до двух знаков после запятой (например, 0,2, 0,6 или 0,8, а не 0,20, 0,60 или 0,80) – снимать по 0,3 балла за ячейку.*

**Задание 11. (5 баллов)** График зависимости коэффициента  $K_{av}$  белков-стандартов от логарифма их молекулярной массы. **Обратите внимание, что ось абсцисс логарифмическая!**



*Оси абсцисс и ординат не перепутаны местами, подписаны и правильно размечены – по 1 баллу, если нет – баллы не ставятся (смотри график!)*

*Точки для белков стандартов стоят «на своих местах», по ним проведена прямая, точка для белка X показана и соответствует ожидаемой молекулярной массе – 3 балла. За каждую точку «не на своем месте» снимать по 0,5 балла, **НО В МИНУС НЕ УХОДИТЬ!***

*Итого от 0 до 5 баллов максимум.*

**Задание 12. (1 балл, по 0,5 балла за ячейку)**

Метод определения молекулярной массы белка	Мол. масса белка X (БТШ), кДа
ЭФ в ПААГ в присутствии додецилсульфата натрия	<b>20,0 ± 0,5</b>
Гель-фильтрация	<b>80,0 ± 0,5</b>

*± 0,5 – по 0,5 балла, ± 1,0 – по 0,3 балла, ели больше – 0 баллов. Если нет знака после запятой – снимается по 0,3 балла (например, 20, а не 20,0 или 81, а не 81,0).*

**Задание 13. (3 балла)** Какой вывод мог сделать Петя о белке БТШ на основании полученных им значений его молекулярной массы? Белок БТШ ... \_\_\_\_\_

*Если указана **ОЛИГОМЕРНАЯ** природа белка – 2 балла, если есть слово **ТЕТРАМЕР**, или олигомер из **ЧЕТЫРЕХ** мономеров – 3 балла.*

**Например:**

**Белок БТШ – это белок, который может образовывать ОЛИГОМЕРЫ, поэтому при ЭФ в ПААГ в присутствии додецилсульфата натрия его молекулярная масса составляет 20 кДа, а при гель-фильтрации – 80 кДа.**

**Белок БТШ – это белок, который может образовывать ТЕТРАМЕРЫ, поэтому при ЭФ в ПААГ в присутствии додецилсульфата натрия его молекулярная масса составляет 20 кДа, а при гель-фильтрации – 80 кДа.**