

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО ТУРА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ. 2016-17 УЧ. ГОД

11 КЛАСС

БИОХИМИЯ

На каждого участника необходимо иметь:

ОБОРУДОВАНИЕ:

1. Пробирки на 10-20 мл – 8 шт. + 2 запасных
2. Пипетки на 1 мл – 5 шт. + 1 запасная
3. Колбочки или химические стаканы (на 50 мл) или большие пробирки (на 20 мл) для реактивов – 5 шт.
4. Штатив на 20 гнезд – 1 шт.
5. Кипящая водяная баня с металлическим штативом (каждый участник должен прогреть 8 пробирок!) – 1 шт.
(Можно одну баню на несколько человек.)

РЕАКТИВЫ:

1. Глюкоза – 50 мМ раствор – не менее 5 мл
2. NaOH – 6% раствор – не менее 10 мл
3. CuSO₄ – 2% раствор, приготовленный на 15% растворе цитрате натрия (чтобы медь при добавлении к щелочи не выпадала в осадок) – не менее 5 мл (**Можно использовать реактив Бенедикта**).
4. Дистиллированная вода – не менее 10 мл
5. Раствор «X» (фильтрат) – раствор глюкозы с концентрацией 10 мМ, и/или 20 мМ, и/или 30 мМ. Всем участникам можно дать одинаковый раствор «X», или же сделать три разных варианта с растворами «X» разной концентрации (X1, X2 и X3). – не менее 3 мл.

Задание 1. При выполнении работы школьник должен приготовить стандартный ряд с разными концентрациями глюкозы (10-50 мМ) в соответствии с предлагаемой Таблицей и по этому ряду определить концентрацию глюкозы в растворе «X». Для этого он должен провести реакцию на редуцирующие сахара. Если он правильно заполнил все ячейки в Таблице (**14 ячеек по 0,25 балла = 3,5 балла**), всё хорошо сделал и у него получился хороший стандартный ряд (**3,5 балла**) и правильно определил концентрацию глюкозы в растворе «X» (**3 балла**), то за первое задание он получает **10 баллов**.

Если школьник неправильно определил концентрацию глюкозы «X» в первом задании, но все остальные задания (расчеты) (Задания 2-4) сделал правильно, то за эти последующие задания баллы не снижаются!

Задание 2. За расчет активности (с учетом разведений) школьник получает ещё **5 баллов**.

Если раствор «X» - это **10 мМ** раствор глюкозы, то активность равна **200** мкмоль/мин на 1 мг белка.

Если раствор «X» - это **20 мМ** раствор глюкозы, то активность равна **400** мкмоль/мин на 1 мг белка.

Если раствор «X» - это **30 мМ** раствор глюкозы, то активность равна **600** мкмоль/мин на 1 мг белка.

Учитывается, что для определения берется 1 мл фильтрата, время инкубации составляет 10 мин, а концентрация белка в фильтрате составляет 0,005 мг/мл.

Задание 3 (3 балла). Учитывая, что концентрация крахмала в фильтрате была равна 50 мМ, можно рассчитать, сколько процентов связей в крахмале было расщеплено ферментами.

Если раствор «X» - это **10 мМ** раствор глюкозы, то **20%**.

Если раствор «X» - это **20 мМ** раствор глюкозы, то **40%**.

Если раствор «X» - это **30 мМ** раствор глюкозы, то **60%**.

Задание 4. Однозначно ответить на поставленный вопрос нельзя, поэтому правильное утверждение – **3 (2 балла)**.

ГЕНЕТИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

Оборудование и материалы:

1. Микроскоп с осветителем и объективами 10х, 20х, 40х.
2. Набор из трех гистологических препаратов, относящихся к тканям-производным мезодермы, эктодермы и энтодермы млекопитающих, препараты подписаны номерами 1 – 3.

Задание 1. В этом задании следует использовать простые для определения препараты; в качестве примеров производных **эктодермы** рекомендуются препараты: ороговевающий эпителий кожи, спинной мозг, эпителий роговицы глаза; для **мезодермы**: поперечно-полосатые мышцы, сердечная мышечная ткань, костная ткань, гиалиновый или эластический хрящи; для **энтодермы**: стенки кишечника или желудка, препараты печени, поджелудочной железы и легких. Гладкая мышечная ткань и рыхлая волокнистая соединительная ткань потенциально тоже могут быть использованы как примеры производных мезодермы, однако они вызовут трудности с определением органа, поэтому лучше их избегать. Если на препарате есть одновременно ткани нескольких источников происхождения (например, препарат стенки кишечника с подслизистыми оболочками), необходимо указать участнику олимпиады, какая ткань является объектом определения.

Задание 2. Ключ ответов (4 балла, по 0,5 балла за каждый правильный)

- 1 – полярное тельце (засчитывать *направительное тельце*)
- 2 – пронуклеусы (мужской и женский, засчитывать *ядра гамет*)
- 3 – морула
- 4 – полость бластоцисты (засчитывать *бластоцель*)
- 5 – внутренняя клеточная масса (засчитывать *архибласт, эмбриобласт, ВКМ*, не засчитывать – *зародышевый диск*)
- 6 – выход бластоцисты из оболочки яйцеклетки (засчитывать *вылупление*)
- 7 – имплантация зародыша (засчитывать *внедрение в стенку матки*, однако не засчитывать *образование плаценты*)
- 8 – трофобласт

Задание 3. Заполненная таблица (14 клеток, 7 баллов)

Кариотип эмбриона	Описание кариотипа	Возможно ли рождение такого эмбриона (да/нет)	Название наследственного синдрома
47, XY, +18	трисомия 18-й хромосомы	да	синдром Эдвардса
92, XXXX	тетраплоидия	нет	<i>эту клетку не заполнять!</i>
45, X	моносомия X-хромосомы	да	синдром Шерешевского-Тёрнера
47, XY, +21	трисомия 21-й хромосомы	да	синдром Дауна
47, ХХУ	мужская дисомия X-хромосомы	да	синдром Клайнфельтера
47, XX, +13	трисомия 13-й хромосомы	да	синдром Патау

Большая часть хромосомных аномалий человека нарушает эмбриогенез на ранних этапах развития, поэтому зародыши с этими аномалиями не имеют шансов дожить до рождения (1 балл).

АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

Критерии оценки:

1. Методика и техника работы с микроскопом и приготовления среза (мах. 5 баллов)
2. Техника исполнения и грамотность рисунка (мах. 7 баллов)
3. Определение исследуемого органа растения (мах. 2 балла)
4. Определение систематического положения изучаемого растения (мах. 2 балла)
5. Обоснование ответов (мах. 4 баллов)