

Фамилия _____
Имя _____
Район/город _____
Шифр _____

Шифр _____
Рабочее место _____
Итого: _____

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXVIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2011-12 уч. год. 11 класс

БИОХИМИЯ.

Оборудование, реактивы и материалы: гидроксид натрия (10%-ый р-р, NaOH), сульфат меди (1%-ый р-р, CuSO₄), р-р Люголя (I₂ в KI), пробирки (10 штук), дистиллированная вода, капельницы, пипетки.

Задание 1. (4 балла) В двух пробирках находятся растворы **яичного белка и 1% крахмала**. Для идентификации этих веществ используйте качественные реакции. Используйте реагенты, имеющиеся на вашем рабочем месте. Проведите идентификацию предложенных веществ. На основе полученных результатов, заполните таблицу.

№ пробирки	Используемые реактивы	Окраска продукта	Качественная реакция	Обнаруженное вещество (или доказательство его отсутствия)
1				
1				
2				
2				

Задание 2. (8 баллов) Приготовьте раствор слюны. Для этого наберите в рот 5 мл дистиллированной воды из пробирки и через 2-3 минуты соберите жидкость изо рта обратно в пробирку. Внесите в пустые пробирки по 1 мл идентифицированных Вами растворов яичного белка и крахмала и добавьте к ним по 1 мл раствора слюны. Подождите 10 минут. Отберите из каждой пробирки по 0,5 мл в 2 пустые пробирки и проведите с ними качественные реакции на присутствие белка и крахмала.

№ пробирки	Растворы веществ	Используемые реактивы	Окраска продукта	Чем обусловлена окраска? Изменилась ли она после добавления раствора слюны, и если да, то почему?
	Раствор яичного белка + слюна			
	Раствор яичного белка + слюна			
	Раствор крахмала + слюна			
	Раствор крахмала + слюна			

Задание 3. (8 баллов) Сергей и Николай приготовили растворы слюны по приведенной выше методике, концентрация белка в которых составила 0,4 и 0,6 мг/мл соответственно. После этого они взяли по 1 мл раствора крахмала с концентрацией 10 мМ (в пересчете на **глюкозу**), добавили по 1 мл раствора слюны, проинкубировали 10 минут, и снова измерили концентрацию крахмала. Она составила 3 мМ и 2 мМ (в пересчете на **глюкозу**) соответственно. Рассчитайте удельную активность расщепляющего крахмал фермента в слюне Сергея и Николая, выразив результат в следующих единицах:

микромоль глюкозы/мин на 1 мг белка.

Удельная активность фермента в слюне Сергея	Удельная активность фермента в слюне Николая

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр _____
Рабочее место _____
Итого _____ баллов

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXVIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2011-12 уч. год. 11 класс

АНАТОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ

Оборудование и объекты исследования: микроскоп, предметные и покровные стекла, лезвие, препаровальные иглы, раствор флороглюцина, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, кусочки пенопласта или клубня картофеля, стакан с водой, части исследуемых органов растений.

Ход работы:

1. Приготовьте поперечный срез из предложенных Вам растительных объектов, соблюдая правильную методику и технику работы с микроскопом и приготовления среза.
2. Зарисуйте срез и обозначьте составляющие его ткани.
3. Определите орган растения, который Вы исследовали.
4. Укажите систематическое положение изучаемого растения.
5. Ответ обоснуйте, указав особенности, позволяющие сделать такой вывод.

Результаты работы:

1. Методика и техника приготовления среза _____
2. Рисунок



Обозначения к рисунку:

Рис. Исследуемый срез органа растения

3. Исследуемый орган _____

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXVIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2011-12 уч. год. 11 класс

МИКРОБИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА

Задание 1. Исследуйте и охарактеризуйте микроорганизмы в двух культурах (суспензиях клеток) А и Б, где А – суспензия пекарских дрожжей, Б – рассол квашеной капусты. (маж.10 баллов)

Оборудование: Микроскопы, предметные и покровные стекла, пипетки, полоски фильтровальной бумаги.

Ход работы:

1. Из каждой культуры (А и Б) приготовить препарат методом «раздавленная капля»: поместить каплю суспензии на предметное стекло, накрыть покровным стеклом и удалить лишнюю жидкость из-под покровного стекла с помощью полосок фильтровальной бумаги. **Продемонстрировать результаты преподавателю!**

2. Микроскопировать препараты (объектив 40х). **Продемонстрировать результаты преподавателю!**

3. Зарисовать в «ЛИСТЕ ОТВЕТОВ» увиденные под микроскопом объекты.

4. Охарактеризовать в «ЛИСТЕ ОТВЕТОВ», используя буквенные обозначения, морфологию микроскопических объектов в обеих культурах.

4.1. Форма клеток:

а) палочки; б) кокки; в) вибрионы; г) спираиллы; д) спирохеты;
е) клетки со спорами и споры; ж) округлые и овальные клетки.

4.2. Форма скоплений:

а) стрептококки; б) стафилококки; в) диплококки; г) тетракокки;
д) мицелиальные формы; е) одиночные клетки, ж) нитчатые формы,
з) почкующиеся клетки

4.3. Особенности строения клеток (наличие/отсутствие ядра):

а) прокариоты; б) эукариоты.

5. Указать в «ЛИСТЕ ОТВЕТОВ» основные метаболические (биохимические) процессы протекают в обеих культурах, используя буквенные обозначения:

а) пропионовокислородное брожение, б) хемосинтез, в) кислородный фотосинтез,

г) денитрификация, д) спиртовое брожение, е) сульфатредукция,

ж) молочнокислородное брожение; з) разложение мочевины;

и) маслянокислородное брожение, к) анакислородный фотосинтез.

Кратко описать данные метаболические процессы с помощью уравнений химических реакций.

6. Указать в «ЛИСТЕ ОТВЕТОВ» значение выявленных метаболических процессов в природе и жизни человека, используя буквенные обозначения:

- а) первичная продукция; б) накопление биомассы; в) газообразование;
- г) выделение кислорода; д) образование спирта; е) изменение рН среды;
- ж) образование неорганических кислот; з) образование органических кислот,
- и) образование аммиака, к) образование ароматических соединений,
- л) консервация продуктов, м) синтез фитогормонов.

Задание 2. Решите генетическую задачу (макс. 5 баллов)

Были получены два мутантных гаплоидных штамма пекарских дрожжей, не способных расти в отсутствие аденина в среде. Они были обозначены как *ade1* и *ade2*. На твёрдой среде они давали колонии красного цвета, в отличие от бесцветных колоний дикого типа. При совместном культивировании штаммов *ade1* и *ade2* и расसेве на твёрдую среду кроме красных колоний образовывались и бесцветные. Одна из таких колоний дала начало устойчивому штамму, который не нуждался в аденине. Клетки этого штамма под действием ацетата натрия образовывали аски, из спор которых вырастали колонии, четверть из которых были бесцветными, а три четверти – красными. Что Вы можете сказать о наследовании мутаций *ade1* и *ade2*?

Задание 3. Решите генетическую задачу (макс. 5 баллов)

Штамм кишечной палочки, не способный расти на среде без аргинина и серина смешали с штаммом, не способным расти в отсутствие триптофана. Через определённые промежутки времени отбирали пробы, резко встряхивали и высевали на чашки Петри со средами, не содержащими определённых аминокислот. Результаты приведены в таблице.

Среда	Без серина	Без триптофана	Без серина и триптофана	Без аргинина и триптофана	Без аргинина, серина и триптофана
Время					
5 мин	+	+	–	–	–
10 мин	+	+	–	+	–
15 мин	+	+	–	+	–
20 мин	+	+	+	+	+

Объясните полученные результаты.

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр _____

Рабочее место № _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ
на задания практического тура регионального этапа XXVIII
Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2011-12 уч. год. 11 класс

МИКРОБИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА

Задание 1. Микробиология (макс. 10 баллов)

Препараты	Препарат А	Препарат Б
1. Техника приготовления препарата		
2. Техника микроскопирования		
3. Техника выполнения рисунка		
4.1. Форма клеток		
4.2. Скопление клеток		
4.3. Особенности строения клеток		
5. Метаболические процессы		
6. Значение метаболических процессов		

Задание 2. Решение генетической задачи (маж. 5 баллов)

Задание 3. Решение генетической задачи (маж. 5 баллов)