ЗАДАНИЯ
практического тура заключительного этапа XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2017 г. г. Ульяновск. 10 класс

МИКРОБИОЛОГИЯ

Вам предлагаются 3 задания, в ходе выполнения которых вам предстоит познакомиться с морфологией разных микроорганизмов и выявить некоторые их особенности.

Цель работы: сравнить морфологию микроорганизмов, выявить закономерности и различия.

Даны: 4 культуры микроорганизмов A, B, C и D, выращенные в разных условиях.

Задача: исследовать морфологию микроорганизмов в соответствии с заданиями 1-3.

Оборудование и материалы: Микроскоп, спиртовка, предметные и покровные стекла, бактериологические петли, красители (генцианвиолет, фуксин), раствор Люголя, 96%-спирт, иммерсионное масло, пипетки, пинцеты, полоски фильтровальной бумаги, 3% раствор КОН, контейнеры или ванночки, вода, чашки Петри и пробирки с культурами микроорганизмов.

Задание 1.

Даны 2 культуры микроорганизмов, A и B, выращенные на средах с сахарами. Определить их морфологию и принадлежность по Граму. Отметить особенности морфологии, написать, что вы можете сказать об их метаболизме (типе питания).

Ход работы (для каждой культуры бактерий)

1. Приготовить мазок культуры исследуемых микроорганизмов. Для этого:
- нанести на предметное стекло каплю жидкой культуры микроорганизмов или, в случае твердой среды, нанести на предметное стекло каплю воды и внести в нее петлю с биомассой микроорганизмов.
- распределить биомассу микроорганизмов по поверхности стекла;
- высушить мазок на воздухе;
- фиксировать жаром над пламенем спиртовки.
2. На фиксированный мазок поместить бумагу, окрашенную генцианвиолетом, смочить водой и выдержать 1-2 мин.
3. Снять бумагу. Не промывая водой, налить на препарат 2-3 капли раствора Люголя и выдержать 1 мин – до почернения мазка.
4. Слить раствор Люголя и обесцветить препарат этиловым спиртом. Для этого поместить на препарат 2-3 капли этилового спирта, слегка покачать стекло и слить спирт; повторить операцию 2 раза.
5. Промыть препарат водой.
6. Поместить на препарат бумагу, окрашенную фуксином, при необходимости смочить водой, выдержать 30 сек.
7. Промыть препарат водой, высушить с помощью фильтровальной бумаги, нанести 1 каплю масляной иммерсии.
8. Сфокусировать препарат под микроскопом с максимальным увеличением.

Показать преподавателю.

Зарисовать клетки в листе ответов, отметить их морфологию и принадлежность по Граму.
При необходимости можно воспользоваться для сравнения тест-культурами: *Escherichia coli* (грамотрицательные); *Micrococcus luteus* или *Mycobacterium* sp. (грамположительные).

Примечание. При желании можно провести дополнительное упрощенное исследование.

1. Приготовить препарат раздавленная капля (см. задание 2) или мазок, окрашенный фуксином (см. задание 3), сфокусировать и показать преподавателю. 2. Провести экспресс-тест по Граму (поместить на предметное стекло каплю 3% КОН, внести петлей клетки, интенсивно растирать в течение 10-15 секунд, осторожно приподнять петлю: если суспензия тянется за петлей, то клетки грамотрицательные, а если отрывается - грамположительные).

Упрощенный тест оцениваться не будет.

9. Написать в листе ответов Ваши предположения о метаболизме (типе питания) исследованных микроорганизмов. *Оценка: максимум 7 баллов.*

Задание 2

Дана культура микроорганизма С, выращенная на минеральной среде. Определить особенности морфологии и сделать предположения о характере его метаболизма (типе питания).

Ход работы

1. Определить морфологию микроорганизмов

Приготовить препарат раздавленная капля. Для этого поместить на предметное стекло каплю исследуемой культуры и накрыть покровным стеклом. Сфокусировать препарат с объективом 40Х. *Показать преподавателю.* Зарисовать в листе ответов клетки микроорганизма, отметить особенности морфологии.

2. Написать Ваши предположения о его типе питания.

Оценка: максимум 2,5 балла.

Задание 3

Дана культура микроорганизма D, выращенная на белковой среде. Определить особенности морфологии и сделать предположения о характере метаболизма (типе питания).

Ход работы

1. Приготовить препарат-отпечаток культуры исследуемого микроорганизма. Для этого:
- приложить предметное стекло к поверхности культуры и слегка надавить;
- фиксировать жаром над пламенем горелки или спиртовки.
2. Поместить на препарат бумагу, окрашенную фуксином, смочить водой, выдержать 1 мин.
3. Промыть препарат водой, высушить с помощью фильтровальной бумаги, нанести 1 каплю масляной иммерсии.
4. Сфокусировать препарат под микроскопом с максимальным увеличением.

Показать преподавателю.

Зарисовать клетки микроорганизма в листе ответов, отметить особенности его морфологии.

5. Написать ваши предположения о типе питания микроорганизма.

Оценка: максимум 4,5 балла.

Заключение

Обобщите полученные результаты. Сравните особенности морфологии исследуемых микроорганизмов. Что вы знаете о механизме и регуляции процессов, лежащих в основе обсуждаемых явлений, и об их физиологическом смысле?

Оценка: максимум 6 баллов.

Максимальная оценка за задачу 20 баллов

Фамилия _____ Шифр _____
Имя _____
Регион _____ Вариант _____
Шифр _____ Итого: _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ НА ЗАДАНИЯ
практического тура заключительного этапа XXXIII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2017 г. г. Ульяновск. 10 класс

МИКРОБИОЛОГИЯ

Задание 1		
Признак	*Микроорганизм A*	*Микроорганизм B*
Рисунок клеток		
Особенности морфологии, принадлежность по Граму		
Предполагаемый характер метаболизма		
Задание 2		
Рисунок клеток	*Микроорганизм C*	
Особенности морфологии		
Предполагаемый характер метаболизма		
Задание 3		
Рисунок клеток	*Микроорганизм D*	
Особенности морфологии		
Предполагаемый характер метаболизма		

Заключение: