

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

Задача

Жители дачного посёлка около Клязьминского водохранилища заметили изменения качества воды: наблюдалось помутнение и «цветение» воды, появился неприятный запах. В соответствии с существующими санитарно-гигиеническими нормами были взяты пробы из водоёма.

Рассмотрите, какие требования предъявляются к качеству воды в водохранилищах. Какие нормативы нарушены в данном случае, исходя из описания проблемы? На основе литературных данных и описания ситуации предположите, что могло служить источником загрязнения. Каким образом можно идентифицировать источник загрязнения? Приведите схему.

Определите, какие группы соединений находятся в пробах с помощью качественных реакций. Для проведения качественных реакций Вам дано:

- 1) проба воды
- 2) 10 % – ный раствор NaOH
- 3) лакмусовая бумага
- 4) 1 % – ный раствор AgNO₃

Откуда данные загрязнители могли попасть в водоём?

Какие из существующих микроорганизмов способны устранить данное загрязнение? Опишите их морфологические особенности, физиологические свойства, условия культивирования, каким образом они способны устранять данное загрязнение?

Рассмотрите, что такое биофильтры и как они работают. Какие основные элементы должны входить в конструкцию фильтра? Разработайте конструкцию биофильтра (приведите чертёж) для очистки воды от данного загрязнения с использованием описанных выше микроорганизмов. При конструировании обратите внимание на:

- принцип работы предлагаемого Вами биофильтра

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

- наличие основных элементов биофильтра, обеспечивающих его функцио-
онал
- обоснованность выбора микроорганизмов для биофильтра
- возможность обеспечения оптимальных условий для жизнеспособности
выбранных Вами микроорганизмов
- материал(ы) биофильтра
- предполагаемую пропускную способность, эффективность фильтра

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

Критерии оценивания

Компетенция	Балл
Выбор объекта и/или изучение его свойств	
<p>Не рассмотрен нормативный документ, регламентирующий качество воды. Не указано, по каким показателям наблюдаются отклонения.</p> <p>На основе литературных данных не выдвинута гипотеза о вероятной первопричине/источнике загрязнения.</p> <p>Не предложена схема по идентификации загрязнителя.</p>	0
<p>Рассмотрен нормативный документ, регламентирующий качество воды. Указано, по каким показателям наблюдаются отклонения.</p> <p>На основе литературных данных не выдвинута гипотеза о вероятной первопричине/источнике загрязнения.</p> <p>Не предложена схема по идентификации загрязнителя.</p>	10
<p>Рассмотрен нормативный документ, регламентирующий качество воды. Указано, по каким показателям наблюдаются отклонения.</p> <p>На основе литературных данных выдвинута гипотеза о вероятной первопричине/источнике загрязнения.</p> <p>Не предложена схема по идентификации загрязнителя.</p>	15
<p>Рассмотрен нормативный документ, регламентирующий качество воды. Указано, по каким показателям наблюдаются отклонения.</p> <p>На основе литературных данных выдвинута гипотеза о вероятной первопричине/источнике загрязнения</p> <p>Предложена схема по идентификации загрязнителя.</p>	25

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

Изучение и выбор параметров процесса работы с объектом	
На основе литературных данных и с помощью качественных реакций не удалось определить ни один из загрязнителей. Источник загрязнения не установлен.	0
Загрязнители определены только по литературным данным, качественные реакции не проведены. Источник загрязнения не установлен.	10
На основе литературных данных и с помощью качественных реакций удалось верно определить только один загрязнитель. Источник загрязнения установлен	15
На основе литературных данных и с помощью качественных реакций удалось верно определить оба загрязнителя: 1) фосфат-ион = соли фосфорной кислоты = фосфорные удобрения 2) ион аммония = соли аммония = аммонийные удобрения Источник загрязнения установлен.	25
Разработка и реализация технологической схемы	
<p>Не рассмотрены микроорганизмы, способные устранить данное загрязнение. Не описаны их морфологические особенности, физиологические свойства, условия культивирования, каким образом они способны устранять данное загрязнение.</p> <p>Не изучено, что такое биофильтры и как они работают. Не рассмотрены основные элементы конструкции биофильтра.</p> <p>Не разработана конструкция (чертеж) биофильтра, с использованием всех основных элементов.</p>	0

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

<p>Рассмотрены микроорганизмы, способные устранить данное загрязнение. Описаны их морфологические особенности, физиологические свойства, условия культивирования, каким образом они способны устранять данное загрязнение.</p> <p>Не изучено, что такое биофильтры и как они работают. Не рассмотрены основные элементы конструкции биофильтра.</p> <p>Не разработана конструкция (чертеж) биофильтра, с использованием всех основных элементов.</p>	10
<p>Рассмотрены микроорганизмы, способные устранить данное загрязнение. Описаны их морфологические особенности, физиологические свойства, условия культивирования, каким образом они способны устранять данное загрязнение.</p> <p>Изучено, что такое биофильтры и как они работают.</p> <p>Не рассмотрены основные элементы конструкции биофильтра.</p> <p>Не разработана конструкция (чертеж) биофильтра, с использованием всех основных элементов.</p>	15
<p>Рассмотрены микроорганизмы, способные устранить данное загрязнение.</p> <p>Описаны их морфологические особенности, физиологические свойства, условия культивирования, каким образом они способны устранять данное загрязнение.</p> <p>Изучено, что такое биофильтры и как они работают.</p> <p>Рассмотрены основные элементы конструкции биофильтра.</p> <p>Разработана конструкция (чертеж) биофильтра, с использованием всех основных элементов.</p>	25
Анализ эффективности выбранной технологической схемы	

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Биотехнологический профиль
Командное практическое задание**

Не описан принцип работы предлагаемой конструкции био-фильтра. Микроорганизмы для биофильтра выбраны необоснованно. Не учтена возможность обеспечения оптимальных условий для жизнеспособности выбранных вами микроорганизмов. Материал(ы) биофильтра выбраны необоснованно.	0
Учтены только 2 критерия из 4.	10
Учтены 3 критерия из 4.	15
Описан принцип работы предлагаемой конструкции биофиль-тра. Микроорганизмы для биофильтра выбраны обоснованно. Учтена возможность обеспечения оптимальных условий для жизнеспособности выбранных вами микроорганизмов. Материал(ы) биофильтра выбраны обоснованно. Предлагаемая конструкция биофильтра эффективна.	25
Всего	100