

ГБОУ РК «Специальная (коррекционная)
общеобразовательная школа - интернат № 23»

***«Эффективные приемы работы по
формированию
естественно-научной грамотности
обучающихся»***

Учитель химии:
Якушева Юлия Сергеевна

Одним из компонентов функциональной грамотности является естественно-научная грамотность, которая позволяет человеку использовать теорию на практике и на основе этих знаний уметь описывать и объяснять явления, прогнозировать их развитие.

Естественнонаучная грамотность отражает способность

человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, а тем самым является действенным инструментом для человека, если он сталкивается с проблемами, относящимися к естественнонаучному знанию.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучная грамотность

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Знания и отношение определяют результаты учащихся

Контексты

Личные, местные/ национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.

Компетенции

Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Отношение

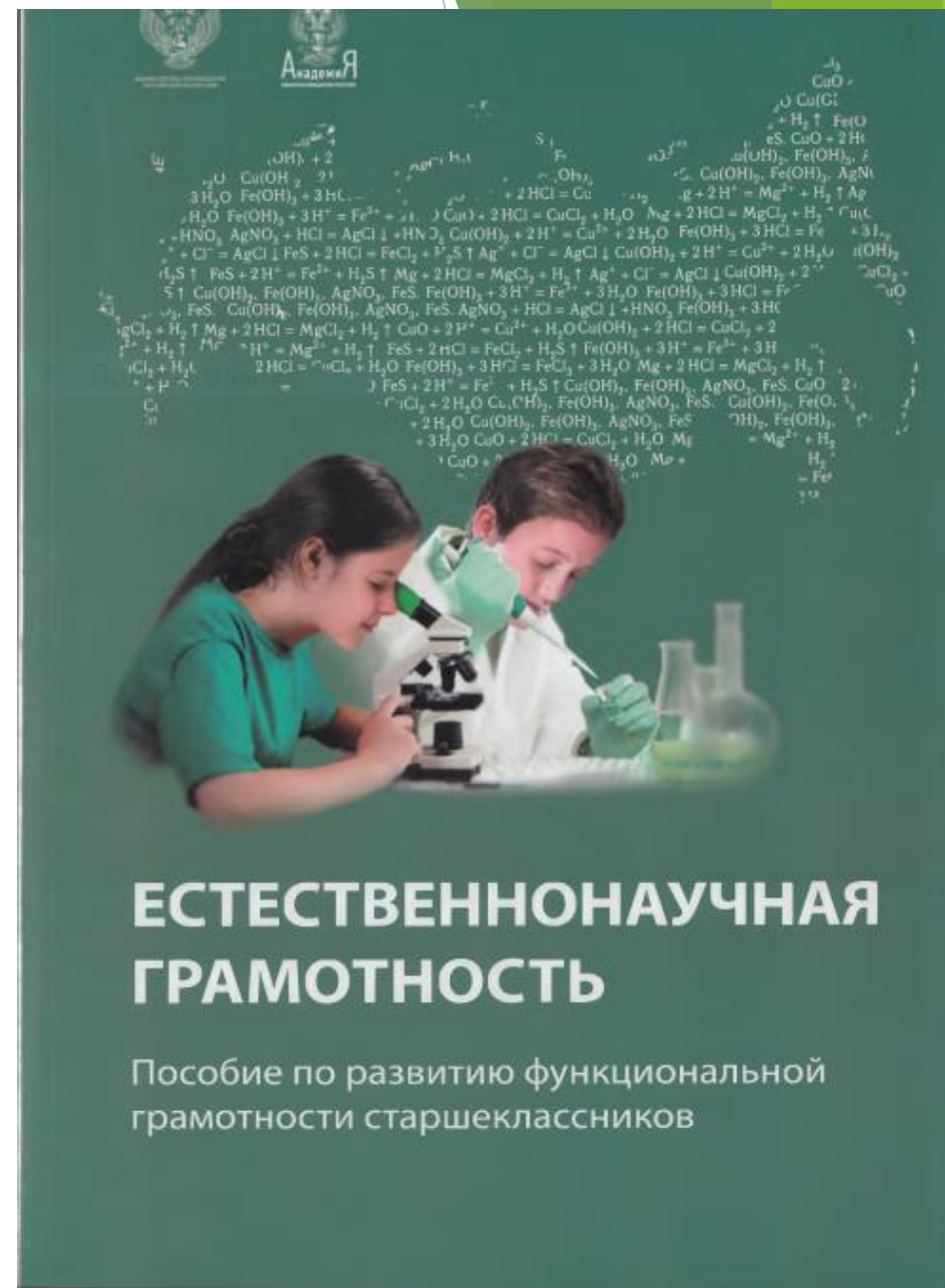
Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

Знания

Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

Банк заданий для оценки естественно-научной грамотности (VII-IX классы)

- ▶ <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- ▶ <https://schoolmzk25.kuz-edu.ru/files/schoolmzk25/obrazovanie/PISA/E-НГ/.%20Сборник%20эталонных%20заданий.pdf>
- ▶ https://rikc.by/ru/PISA/3-ex_pisa.pdf
- ▶ <https://kk7school.ru/wp-content/uploads/2021/03/В-помощь-учителю.pdf>





Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет **банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов**, сформированный в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ
УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ

ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Сборник эталонных заданий

Учебное пособие
для общеобразовательных
организаций

Под редакцией
Г. С. Ковалёвой, А. Ю. Пентина

ВЫПУСК

2

Москва
Санкт-Петербург
«Просвещение»
2021

ХЛОРЕЛЛА

Хлорелла – одноклеточная зелёная водоросль с высокой активностью фотосинтеза, в процессе которого из углекислого газа и воды создаются органические вещества. Источником энергии для фотосинтеза служит солнечный или искусственный свет. Для получения биомассы (органического вещества) хлореллу выращивают в открытых бассейнах или в закрытых биореакторах – системах прозрачных ёмкостей (труб, аквариумов), внутри которых циркулирует питательная среда с микроводорослями. Культивирование в них связано с большими затратами на освещение. Свет состоит из волн различной длины, воспринимаемых как разные цвета. Хлорелла, как и все растения, поглощает свет только с определёнными длинами волн. Правильный выбор поглощаемых хлореллой лучей позволяет использовать для освещения светодиоды только конкретного цвета, что, в свою очередь, позволяет экономить на организации полномасштабного освещения.



Для определения, какой светодиод окажется наиболее эффективным для прироста биомассы хлореллы, учёные решили провести следующий эксперимент. Были взяты светодиоды трёх цветов: синего, зелёного и красного. Эффективность светодиодов определялась по приросту массы хлореллы.

Задание для обучающихся 7 класса

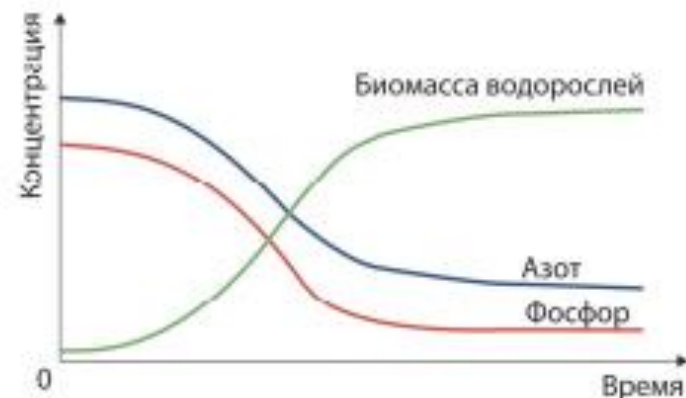
1) Какая из описанных ниже схем эксперимента позволит наиболее достоверно определить эффективность каждого светодиода для использования в биореакторе? В ответе укажите номер подходящей схемы эксперимента.

- 1) Культуру хлореллы облучали тремя видами светодиодов попеременно (по 2 часа каждый).
- 2) Три культуры хлореллы выращивали при разных температурах, при этом: культуру № 1 (рост при 25 °С) облучали синим светодиодом; культуру № 2 (рост при 30 °С) – зелёным; культуру № 3 (рост при 35 °С) – красным.
- 3) Три культуры хлореллы выращивали при температуре 30 °С, при этом: культуру № 1 облучали синим светодиодом; культуру № 2 – зелёным; культуру № 3 – красным.
- 4) Культуру хлореллы выращивали три дня при температуре 30 °С без доступа в биореактор углекислого газа: в первый день культуру облучали синим светодиодом; во второй – зелёным; в третий – красным.

Ответ:

Подкормка хлореллы

Для своего роста и размножения хлорелла нуждается в постоянной подкормке в виде различных минеральных веществ. На графике показано изменение концентрации азота и фосфора в биореакторе в процессе роста водорослей.



2) Какие выводы можно сделать на основании представленного графика? Выберите **все** верные утверждения.

- 1) Биомасса водорослей на всём протяжении растёт, так как количество минеральных веществ постепенно снижается.
- 2) Низкая концентрация минеральных веществ приводит к замедлению роста водорослей.
- 3) Биомасса водорослей растёт до тех пор, пока в среде присутствует достаточное количество минеральных веществ.
- 4) Наличие в среде минеральных веществ подавляет рост водорослей.
- 5) Водоросли используют для роста минеральные вещества, уменьшая их концентрацию в среде.

Ответ: _____

Питательность хлореллы

Хлорелла пригодна для того, чтобы употреблять её в качестве пищи прямо в натуральном виде без предобработки. По своей питательности эта водоросль не уступает мясу и значительно превосходит пшеницу. Если в пшенице содержится 12% белка, то в хлорелле его – более 50%. Поэтому хлорелла активно используется в качестве пищевых добавок и добавок к кормам для животных и птиц.

Для взрослого человека среднего возраста рекомендованы следующие нормы употребления белков, жиров и углеводов.



3 При какой диете употребление пищевых добавок из хлореллы будет рекомендовано человеку в наибольшей степени?

Ответ: _____

Биодизельное топливо

В настоящее время развиваются технологии производства биодизельного топлива в биореакторах, в которых водоросль хлорелла, усваивая углекислый газ в процессе фотосинтеза, вырабатывает жиры. После очистки жиров получается биодизельное топливо. Современные биореакторы ускоряют процесс фотосинтеза до степени, когда производство биодизеля становится экономически обоснованным и прибыльным.



4 Какие экологические проблемы современного мира сможет решить переход всех типов транспорта и тепловых электростанций на биодизельное топливо из хлореллы? Выберите **все** верные ответы.

- 1) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере и глобальное изменение климата
- 2) разрушение почвенного покрова при разработке месторождений ископаемого топлива
- 3) опустынивание территорий в результате вырубке лесов
- 4) уменьшение запасов пресной воды

Ответ: _____

Для развития естественнонаучной грамотности можно использовать следующие технологии:

- ▶ Технология проектной деятельности
- ▶ Информационно-коммуникативные технологии
- ▶ Технология оценивания учебных достижений
- ▶ Технология продуктивного чтения
- ▶ Технология проблемного обучения

Формы и методы, которые способствуют развитию естественнонаучной грамотности:

- ▶ Групповая форма работы
- ▶ Игровая форма работы
- ▶ Творческие задания
- ▶ Тестовые задания
- ▶ Практическая работа
- ▶ Ролевые и деловые игры
- ▶ Исследовательская деятельность

Формирование естественно-научной грамотности

- Интегрированный урок Прямоугольник
- Урок – конференция
- Урок - семинар - практикум
- Дистанционный урок
- Урок - практикум «Виртуальная лаборатория»
- Цифровой урок

Индивидуальная проектная деятельность
Олимпиады, викторины
Экскурсии
Конференции
ТО «Химический практикум»
Экологическая школа
Проектная школа

**ВНЕУРОЧНАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

ТИПЫ УРОКОВ

Для обеспечения эффективности формирования естественнонаучной грамотности школьников педагогам необходимо применять **методы и приемы активного обучения**

Метод проблемного обучения – это метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации.

- ▶ Прием «Бег ассоциаций»
- ▶ Приём « Слова - помощники»
- ▶ Прием «Маркировка текста» или «пометки на полях».
- ▶ Приём «Корзина идей»
- ▶ Приём «Да-нет»
- ▶ Приём «Лови ошибку»
- ▶ Приём «Исследование в форме наблюдения»

Инструментом для достижения качества в развитии естественнонаучной грамотности обучающихся, будет

поэтапное введение в практику учебной деятельности на уроках естественно научного цикла и во внеурочную деятельность практико-ориентированных заданий разных уровней сложности, составленных учителем или измененных по содержанию (по формулировке и предполагаемым видам ожидаемой деятельности), представленных в учебнике, под задачи учителя.

Спасибо за внимание!