

Направление функциональной грамотности - естественно-научная грамотность

Учебный предмет - биология

Раздел: Бактерии. Грибы. Лишайники.

Тема: Бактерии на службе у человека

Автор: Кисурина Вера Владимировна, муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Синельниковская средняя общеобразовательная школа Октябрьского муниципального округа»

Методическая проблема: формирование у обучающихся компетенций научного объяснения явлений и интерпретации данных, использования научных доказательств для получения выводов.

Анализ методической проблемы

В настоящее время в большинстве учебников содержание учебного материала в большей степени представлено традиционными репродуктивными заданиями предметных знаний. В ходе учебного процесса обучающиеся недостаточно работают с заданиями на использование научных доказательств для получения выводов. В процессе оценки качества образования обучающиеся демонстрируют следующие образовательные дефициты:

- трудности при преобразовании информации из одной формы представления данных в другую;
- сложности при создании объяснений с указанием нескольких причинно-следственных связей;
- трудности при формулировании выводов на основании предоставляемых результатов.

Цель: формирование умений научно объяснять явления и интерпретировать данные для получения выводов.

Задачи

1. Овладение умениями анализировать и выявлять взаимосвязи природы и окружающей действительности
2. Формирование навыков преобразовывать информацию из одной формы представления данных в другую.
4. Овладение умениями создавать объяснение, указав несколько причинно-следственных связей.
5. Овладение умениями делать выводы на основе предоставляемых результатов.

Способ решения

Кейс рекомендуется использовать в урочной деятельности на этапе закрепления полученных знаний по разделу: Бактерии. Грибы. Лишайники.

В ходе работы с кейсом обучающиеся знакомятся с реальной ситуацией и могут оценить действие бактерий. Для эффективной организации учебной деятельности, направленной на формирование метапредметных умений и функциональной грамотности, рекомендуется использовать:

- индивидуальную работу с последующим обсуждением в группе, которую

целесообразно применять при первичном ознакомлении с текстом и формулировании ответа на вопрос.

Вопрос: Вы купили молоко и забыли убрать его в холодильник. Молоко простояло день на столе и, когда вы его попробовали, оказалось кисловатым на вкус. Как вы думаете, почему?

Вопрос: Гнилостные бактерии вызывают порчу продуктов питания, однако, если продукты подвергаются консервации, то бактерии их не портят. Почему?

Вопрос: Некоторые бактерии разрушают деревянные постройки, книги, рукописи, вызывают коррозию металлов. Однако нет бактерий, разрушающих стекло и пластмасс. Как вы думаете, почему?

Вопрос: Болезнетворные бактерии разнообразны, они быстро размножаются и передаются от больного человека к здоровому. В Средние века от чумы, холеры и других болезней вымирали целые поселения. Однако уничтожить человечество бактерии не смогли.

Приведите несколько видов объяснений этого явления.

Вопрос: На основании приведённой информации и рисунка 2 объясните, с какой целью картофелеводы используют сою.

Ожидаемые результаты

Содержание кейса демонстрирует пример организации учебной деятельности в освоении предметного содержания в соответствии с рабочей программой основного общего образования по предмету «Биология» (класс – 7, раздел – 5, тема: «Бактерии на службе у человека»).

В ходе работы с материалом кейса обучающиеся продолжили работу по:

- развитию умений работать с «несплошными текстами»
- развитию умения устанавливать причинно-следственные связи на основе представленной в тексте информации
- анализу и интерпретации данных и формулированию выводов на их основе;
- совершенствованию умения формулировать ответ в развёрнутом виде;
- обоснованию своей точки зрения, используя научную аргументацию.
- умению грамотно использовать понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

На основе материалов кейса созданы условия для освоения обучающимися основных «предметных» учебных действий:

- характеризовать группы бактерий, их особенности и среды обитания;
- находить и преобразовывать информацию, необходимую для решения практических ситуационных задач, и формулировать выводы.

Содержание кейса

Прочитайте текст и выполните задания 1-6

Бактерии- друзья или враги.

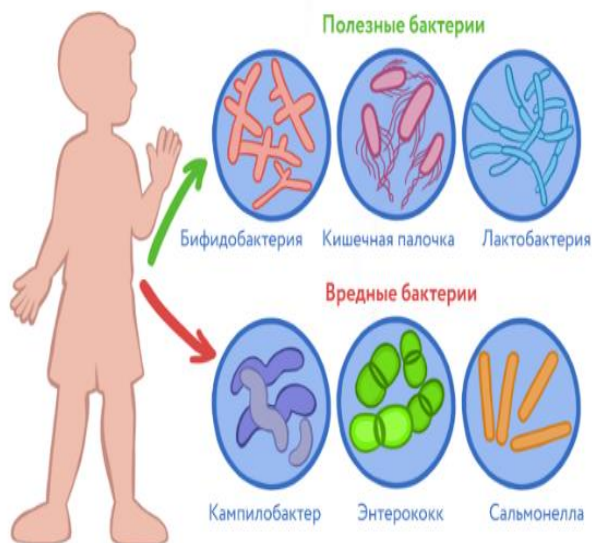
Бактерии — мельчайшие одноклеточные организмы, которых можно встретить повсюду: в пресных и солёных водоёмах, на поверхности приполярных льдов, в горячих источниках, в почве, на поверхности и внутри тел других организмов.

Для разных видов бактерий характерны самые разнообразные способы питания. Большую группу составляют микроорганизмы, питающиеся готовыми органическими веществами, — гетеротрофные бактерии. Всем известны болезнетворные бактерии, поселяющиеся в организмах животных, в том числе человека, и вызывающие различные заболевания, например туберкулёз, холеру. Это бактерии-паразиты, они питаются за счёт ресурсов организма-хозяина, поедая органические вещества его тела и нанося ему вред.

В организмах животных и растений можно также обнаружить бактерий-симбионтов. Эти бактерии не вредят организму, в котором обитают, а наоборот, приспособились к взаимовыгодному обмену с ним. Множество видов бактерий способны потреблять вещества мёртвых остатков и выделений других организмов. Эту группу микроорганизмов называют бактериями-сапротрофами. Ещё одну группу микроорганизмов составляют автотрофные бактерии. Цианобактерии — раньше их называли синезелёными «водорослями» — подобно растениям используют энергию солнечного света и осуществляют фотосинтез. Серобактерии, железобактерии, водородные бактерии способны преобразовывать неорганические вещества, использовать энергию, выделяющуюся при этих химических реакциях, и направлять её на синтез органических веществ.

Задание 1. Составьте таблицу «Группы бактерий, их среда обитания и особенности» и заполните её.

Группа	Среда обитания. Особенности.
Бактерии-сапротрофы	
Бактерии-паразиты	
Бактерии -автотрофы	
Полезные симбиотические бактерии	



Бактерии играют важную роль в жизни человека. Микрофлора кишечника человека — это полезные бактерии-симбионты, обитающие в пищеварительном тракте.

Многие болезни человека — ангина, коклюш, сальмонеллёз — вызываются болезнетворными бактериями. Молочнокислые и уксуснокислые бактерии используются для приготовления продуктов брожения — простокваши, йогурта, сметаны, сыра, квашеной

(рис.1)

капусты, соевого соуса, уксуса. Бактерии гниения и брожения могут вызывать порчу пищевых продуктов — скисание молока, протухание мяса и рыбы. Учёные смогли «научить» бактерии производить нужные людям вещества, например инсулин (лекарство для больных диабетом), витамины, пищевой и кормовой белок.

Задание 2

2.1 Вы купили молоко и забыли убрать его в холодильник. Молоко простояло день на столе и, когда вы его попробовали, оказалось кисловатым на вкус. Как вы думаете, почему?

Ответ _____

2.2 Гнилостные бактерии вызывают порчу продуктов питания, однако, если продукты подвергают консервации, то бактерии их не портят. Почему?

Ответ _____

2.3 Некоторые бактерии разрушают деревянные постройки, книги, рукописи, вызывают коррозию металлов. Однако нет бактерий, разрушающих стекло и пластмасс. Как вы думаете, почему?

Ответ _____

2.4 Болезнетворные бактерии разнообразны, они быстро размножаются и передаются от больного человека к здоровому. В Средние века от чумы, холеры и других болезней вымирали целые поселения. Однако уничтожить человечество бактерии не смогли.

Приведите несколько видов объяснений этого явления.

Ответ _____

Соя относится к сидератам. Сидераты – это группа растений, которые выращивают в качестве природного удобрения. Им дают подрасти, после чего заделывают в почву. Сидераты улучшает структуру почвы, препятствует развитию сорняков, не дают распространяться бактериальным, грибковым заболеваниям.



(рис.2)

В нашем районе сою выращивают на корм скоту, кроме того, соя является отличным сидератом и альтернативой химическим удобрениям, что не может не радовать наших земледельцев, выращивающих картофель на своих огородах.

Задание 3 На основании приведённой информации и рисунка 2 объясните, с какой целью картофелеводы используют сою.

Ответ _____