**Урок по биологии: Роль бактерий в природе и жизни человека. Знакомство с профессией микробиолога.**

**Цель:**подготовить учащихся к пониманию роли бактерий в природе и жизни человека, сформировать представление о профессии микробиолог.

**Задачи:**

**Образовательная:**расширение представления о роли в природе различных групп бактерий и их практическом значении в жизни человека.

 **Развивающая:** развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, грамотно излагать свои мысли, развивать познавательные способности, потребности и интерес у обучающихся к предмету.

**Воспитательная:** формирование познавательного интереса к изучаемой теме и предмету в целом, формирование способности видеть уникальность окружающего мира и воспитать бережное отношение к нему; применение полученных  знаний  о бактериях для обоснования способов хранения продуктов питания, профилактики заболеваний; воспитание сознательного отношения к учебной работе, самостоятельности.

**Тип урока:** освоение новых знаний

**Планируемые результаты:**

***Метапредметные:***

**познавательные УУД:** умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное и второстепенное в тексте, структурировать учебный материал, сопоставлять данные; устанавливать причинно – следственные связи.

**регулятивные УУД:** ставить цель, ведущую к решению возникающих проблем; способность к моделированию ситуации на основе имеющихся данных; умение самостоятельно контролировать свое время и управлять им; объективно оценивать себя и других участников учебного процесса.

**коммуникативные УУД:** развить способности к организации и распределению ролей; формировать коммуникативных умений, культуры общения, сотрудничества; формировать умения вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия.

**Личностные:** формируется интерес к предмету, к практическому изучению профессий, связанных с биологией и положительная познавательная мотивация к изучению объектов природы.

**Методы и методические приемы:** проблемный, эвристический, наглядный.

**Организационные формы:** беседа, работа в группах, самостоятельная работа.

**Оборудование:** компьютер, проектор, экран, презентация, видеофильм, чашки Петри с питательным агаром, бактериологические петли, молоко пастеризованное свежее и несвежее, несмываемый маркер или восковой карандаш, раздаточный материал.

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Оборудование** | **Деятельность обучающихся**  |
| **1.** | **Организационный****этап** | Приветствует детей. Создает благоприятный психологический настрой на работу во время урока. |  | Приветствуют учителя. Проверяют свою готовность к уроку**Регулятивные:** нацеливание на успешную деятельность**Личностные:** выражать положительное отношение к процессу познания, умение управлять своей деятельностью.**Коммуникативные:** формирование умения слушать и слышать |
| **2.** | **Актуализация знаний, создание проблемной ситуации** | Работа со схемой. Подписать основные части клетки бактерии. Выписать на доске основные признаки царства Бактерии. Просмотр мультфильма: «Везучий микроб». Обсуждение видео и постановка проблемного вопроса: какова роль бактерий в природе и жизни человека? Кто такой микробиолог? | Работа в паре, индивидуальная работа у доски | **Регулятивные:** успешное учебное сотрудничество в группе, умение самостоятельно формулировать учебную проблему.**Личностные:** активно участвовать в обсуждении.**Коммуникативные:** формирование умения слушать и слышать, доходчиво высказывать свои мысли, предположения по обсуждаемому вопросам.Отвечают на вопрос. |
| **3.** | **Этап выявления темы и постановки учебных задач**. | Подводит обучающихся к определению темы и цели урока.Учитель говорит о том, что все записи ученики будут вести в опорных конспектах.* записать тему урока
 | Заполнение опорного конспекта | Обучающиеся дают названия группам бактерий и характеризуют их**Регулятивные:**умение формулировать тему и цели урокаВ опорном конспекте пишут тему «Роль бактерий в природе и жизни человека» |
| **4.** | **Новые знания «Группы Бактерий»** | Ребята, оказывается в нашей жизни, есть не только полезные бактерии, но и вредные, оказывающие негативное влияние на природу и жизни человека.Интересно вам узнать какие бактерии бывают?**Работа в группах под руководством учителя.** Работа с учебником (параграф 21). В ходе ответов групп в тетради заполняют схему «Группы бактерий»:1.2.3.4.Выступление групп почвенные бактерии, клубеньковые бактерии и обсуждение их роли в природе, используя **слайд** 1.Отметить роль почвенных бактерий и выполнение ими средообразовательной и санитарной роли. Выделить особый случай взаимодействия высших растений с бактериями. Ввести понятие **«симбиоз».**Выступление групп молочнокислые и болезнетворные бактерии и обсуждение их роли в жизни человека, используя **слайд 2.** Отметить положительное и отрицательное воздействие на человека. Ввести понятие **«стерилизация»** и **«пастеризация».****Вернемся к мультфильму, как называют человека, профессия которого - это изучение микроорганизмов? (слайд 3)****Микробиолог -** исследователь организмов, которые не видны человеческому глазу. Он занимается не только наукой, его услуги нужны и производителям продуктов. Его задача - следить, чтобы оборудование на заводах было чистым, а в готовой продукции не было вредоносных микробов. Также он, как древний алхимик, может превратить молоко в йогурт, сыр и сметану, добавив в него специальный коктейль бактерий. Микроорганизмы, вредные и полезные, будут с нами всегда. С некоторыми нужно бороться, а некоторые дрессировать и заставлять приносить пользу. Поэтому перспективы у этой профессии отличные!Как вы считаете, какими качествами должен обладать человек, чтобы стать микробиологом? **(слайд 4).** Для микробиолога очень важна ответственность, скрупулезности, аккуратность и исполнительность, особенно при специализации на вирусах.Лучшие вузы для микробиологов, МГУ имени М.В. ЛомоносоваРНИМУ имени Н.И. ПироговаМГАВМиБ имени К.И. СкрябинаСПбГУСПбГАВМ **(слайд 5).**Для поступления нужно сдавать ЕГЭ по русскому языку, биологии (это профильная дисциплина), химии или математике (на усмотрение вуза). Получение образования на очном отделении длится 4 года, в остальных форматах (заочном, вечернем, смешанном) – 5 лет **(слайд 5).**Как вы считаете, где работают микробиологи?Медицина или фармацевтика - в этих областях подобные специалисты действительно достаточно востребованы. Однако их знания и умения могут быть полезны во многих других отраслях: в аграрно-промышленных комплексах, на предприятиях по производству продуктов питания, косметических средств, в военной индустрии. Кроме того, микробиологи могут работать в лабораториях научно-исследовательских институтов **(слайд 6).** В  целом их трудовые обязанности обычно сводятся примерно к следующим:* Отбор проб материала, которые подходят для исследовательских целей.
* Посев изучаемых микроорганизмов на среду, которая подходит для их роста и развития, поддержание их жизнеспособности за счет использования специальных питательных растворов.
* Исследование состояния микроорганизмов, определение факторов, которые угнетают их развитие, и тех, что, напротив, его стимулируют.
* Определение свойств микроорганизмов.
* Разработка веществ и препаратов, способных стимулировать рост микроорганизмов или подавлять его.
* Совершенствование имеющихся методик и разработка новых методов изучения исходного материала.
* Проведение испытаний материала для получения необходимого результата.
* Формирование выводов исследования или разработки, оформление официальной документации.
* Правильная утилизация сырья и материалов, своевременное пополнение расходников, поддержание оборудования в исправном состоянии, соблюдение ТБ **(слайд 7).**

Испытаем себя в роли микробиологов. Для этого проведем посев свежего и несвежего молока на твердую питательную среду. Обратить внимание на способ нанесения штриховки. | Заполнение опорного конспектаУчастие в беседеПроведение бактериологического опыта: изучение содержания бактерий в свежем и несвежем молоке. (Приложение 1,2) | Под руководством учителя делятся на группы**Регулятивные:**постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися и того, что еще неизвестно, действовать по плану, предвидеть результат своей работы.**Познавательные:****в**ыбор наиболее эффективных способов решения учебных задач в зависимости от конкретных условий;выдвижение предположений, гипотез, обсуждение, доказательства.**Коммуникативные:**Умение слушать и воспринимать информацию.Фронтальное обсуждение правил техники безопасности.Проводят бактериологический опыт**Регулятивные:** умение выполнять опыты согласно действующих методик, применять знания на практике.**Познавательные:** развитие умения работать с информацией, умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.**Коммуникативные:** умение работать самостоятельно и в группе**Личностные:** формирование уважительного отношения к иному мнению, развитие личностного смысла учения; выражать положительное отношение к процессу познания |
| **5** | **Закрепление нового материала** | **Ответить на вопросы?**1. Кто такой микробиолог?
2. Посмотрите на слайд **(слайд 8),** и предположите взаимосвязь между бактериями и очистными сооружениями Москвы.
 |  |  |
| **Рефлексия****Домашнее задание** | **Подводим итог: молодцы!****Рефлексия**Закончите предложения:1. Сегодня на уроке я …
2. Особенно интересным …

**Домашнее задание:**Пар. 21,упр. **подготовить экспресс информацию (лист А - 4) по вопросам: 1.Микробилог - врач.****2.Микробиолог-технолог.** **3.Микробиолог - ветеринар.** Литература1. 7-й класс: базовый уровень: учебник В.В. Пасечник, С.В Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В.Пасечника.- Москва: Просвещение, 2023.- 176 с. (Линия жизни)2. Биология в 3 т. Т.2/ Д. тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. 3-го анг. Изд – 14-е изд.- М.: Лаборатория знаний, 2022.-435 с: ил. (гл. 12)3. Интернет: <https://biomolecula.ru/articles/vezuchii-mikrob> |  | Подводят итоги.**Регулятивные:** умение анализировать и оценивать свои действия, наблюдения.**Познавательные:** умение преломлять уже известные алгоритмы, знания к новым понятиям на основе сравнения.**Личностные:** умение распределять работу равноценно, учитывая мнение других. |

**Приложение 1. Правила посева штрихом**

****

Посев штрихом, или посев разведением. Он применяется для выделения чистых колоний бактерий из смеси бактерий. Для посева используют проволочную петлю, которую сначала нужно «прожечь», как показано на рис. 12.4,А, чтобы простерилизовать. Затем с помощью петли берут тонкую пленку жидкой суспензии или небольшое количество твердого материала, содержащего исследуемые микроогранизмы, из предварительно выращенной культуры или другого источника микроорганизмов. Петлей мягко проводят по поверхности среды, делая серии штрихов. После каждой серии штрихов чашку немного поворачивают, так чтобы в каждой новой серии распределялись бактерии из предыдущей серии штрихов, истощая таким образом штрихи до отдельных бактерий.

**Приложение 2. Бактериологический опыт**

**Изучение содержания бактерий в свежем и несвежем молоке**

**Цель опыта** — установить, как влияет суточное хранение молока при комнатной температуре на его качество и выяснить, почему молоко скисает.

Молоко — практически полноценная пища для людей, а предлагаемый опыт показывает, что молоко служит хорошей питательной средой и для целого ряда бактерий.

 **Материалы и оборудование:**

 две стерильные чашки Петри с питательным агаром;

 стерильные микробиологические петли- 2 шт.;

 несмываемый маркер или восковой карандаш;

свежее пастеризованное молоко;

несвежее молоко (молоко, простоявшее 24 ч при комнатной температуре).

 **Методика**

1. Выньте петлю из индивидуальной упаковки.

2. Погрузите петлю в пробу свежего молока, предварительно хорошо взболтав его.

3. Свободной рукой слегка приподнимите крышку стерильной чашки с агаром и легким движением распределите содержимое петли по поверхности агара, как показано в приложении 1.

4. Закройте крышку и уберите петлю в сторону.

5. Подпишите донышко чашки несмываемым маркером (или восковым карандашом).

6. Снова выньте новую петлю, погрузите в пробу несвежего молока.

7. Распределите содержимое петли по поверхности второй чашки и закройте крышку.

8. Подпишите донышко чашки несмываемым маркером.

9. Поместите все чашки в термостат и инкубируйте при 35 °С примерно три дня. Прежде чем ставить чашки в термостат, переверните их вверх дном, чтобы капли конденсата не капали сверху на культуру. После инкубации склейте две половинки каждой чашки липкой лентой, чтобы культура не пропала.

10. Опишите внешний вид колоний и сравните ваши чашки Петри.

11. Сделайте вывод.