1. Фамилия, имя, отчество автора Бабич Елена Ивановна
2. Место работы Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Салбинская средняя общеобразовательная школа»
3. Должность Учитель биологии и химии
4. Класс 5
5. Предмет Биология
6. Тема урока Открытие методов изучения живой природы
7. Место урока в теме и в программе по предмету: первый урок в тематическом блоке «Методы изучения живой природы». Блок разделен на 6 уроков. Данная тема изучается на первом уроке. При проведении урока используется учебник «Биологи. 5 класс», авт. Сивоглазов В.И., Плешаков А.А., домашнее задание в рабочей тетради «Биологи. 5 класс», авт. Сивоглазов В.И.. При разработке урока использовалась литература Батурицкая Н. В., Фенчук Т. Д.Удивительные опыты с растениями: Кн. для учащихся.—Мн.: Нар. асвета, 1991.—208 с.: ил., стр. 114 «Движения чешуи шишек хвойных сухого мха сухоцветов»
8. Ключевая идея урока в формате проблемного вопроса: **«Каким образом учёные получают научные сведения о живой природе?»**
9. Цель (прописанная через результат): к концу урока каждый ученик будет:

*знать:*

- суть методов: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- гигроскопические движения

*уметь:*

- выполнять практические работы (описание наблюдаемых явлений) и лабораторные работы (обращение с лабораторной посудой);

- применять методы биологии (наблюдение, описание, измерение, эксперимент): проводить измерения, наблюдения за биологическим объектом, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента.

1. Инструменты и критерии /показатели/индикаторы оценки достижения запланированных результатов: публичное выступление (демонстрация рисунков экспериментов), построения графика, формулирование выводов, выполнение задания в **карточке** *(Приложение 1)*
2. Организационно- педагогические условия проведения урока: подробно описано в технологической карте урока (Приложение 3)
3. Перечень дидактических материалов:

**Карточка-задание** (*Приложение 1)*

**Презентация** (слайды содержат информацию, поясняющую и дополняющую ответы учащихся)

**Таблица** для фиксации результатов наблюдения «Смыкание чешуй шишек в воде» *(Приложение 2)*

**Дидактическая карточка № 3** «Сравнение» (*Приложение 4*).

**Дидактическая карточка № 6** «Умозаключение» (*Приложение 5*)

1. Оснащение урока: ПК; проектор; магнитная доска; шишки сосны, лиственницы, ели; стеклянные стаканчики, шпатели, линейки, вода холодная и горячая, поваренная соль, сахар, листы бумаги А4, маркеры.

*Приложение 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Восстановите определение понятий**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Понятие** | **Родовой признак** | **Видовые признаки** | | А.Наблюдение  Б. Описание  В. Измерение  Г. Эксперимент | I. Метод исследования  II. Действия  III. Шаги по достижению цели | 1. в специально создаваемых и контролируемых условиях 2. запись собранных сведений об объектах 3. производится в повествовательной форме, для наглядности используются графики или схемы, выводятся формулы 4. целенаправленное восприятие объектов природы с целью получения первичных данных для дальнейшего анализа 5. определение отношения одной величины к другой 6. неоднократная повторяемость 7. активное воздействие на изучаемый объект |  |  | | --- | | Название метода | | **Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | |  |  |  |  |   Эталон решения   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | I. 4 | I. 2, 3 | I. 5 | I. 1, 6, 7 |   «5» - 10-11 баллов  «4» - 8-9 баллов  «3» - 6-7 баллов | |

*Приложение 2*

**Смыкание чешуй шишек в воде**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия  опыта  Объект  наблюдения | Вода чистая  холодная | Вода чистая  горячая | Вода с солью  холодная | Вода с солью  горячая | Вода с сахаром холодная | Вода с сахаром Горячая |
| Шишки сосны |  |  |  |  |  |  |
| Шишки ели |  |  |  |  |  |  |
| Шишки лиственницы |  |  |  |  |  |  |

*Приложение 3*

Технологическая карта урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предварительный этап. Организация пространства** | | | |
| **Задачи этапа:** Организовать образовательную среду для активной деятельности учащихся | | | |
| Подготовить раздаточный материал: для каждой пары на парту шишки ели, сосны и лиственница по 4 шт., шишки сосны, лиственницы, ели; стеклянные стаканчики, шпатели, линейки, колбы с холодной водой, чайник с горячей водой, поваренная соль, сахар, листы бумаги А4, маркеры.  Подготовить компьютер, проверить работу проектора, подготовить презентацию (на слайдах рисунки поясняющий изучаемый материал на уроке).  Проверяет готовность учащихся: учебник, рабочая тетрадь, линейки, карандаши | | | |
| **Основной этап** | | | |
| **Задачи этапа:** провести учащихся через практическое использование методов изучения природы: измерение, описание, наблюдение, эксперимент.  **Формы деятельности:** самостоятельная работа (индивидуальный труд), групповая работа (простая кооперация), фронтальная (сложная кооперация).  **Виды деятельности:** работа с натуральными объектами, выполнение измерений, фиксации результатов измерения, построения графика, проведение экспериментов, описание наблюдений**,** заполнение таблиц, установление закономерностей.  **Время:** 30 мин | | | |
| **Деятельность учителя** | | | **Деятельность ученика** |
| Раздаёт ученикам принесенные шишки ели.  - Посмотрите, ребята, что я вам принесла. Кто знает, каким растениям принадлежат эти шишки?  - Рассмотрите шишки, выделите признак, которым они различаются.  - Определите размеры своих шишек и запишите результат на доске.  У нас получилось много данных, в них трудно ориентироваться, их необходимо систематизировать для лучшего представления.  Предложите способ, как это можно сделать. | | | Рассматривают шишки, называют растения: ель.  Они отличаются размерами.  Измеряют длину шишек, по очереди выходят к доске и записывают результат:  6, 7, 8, 6, 6, 5, 5, 8, 8, 8, 8, 7, 6, 5, 7, 7, 6, 7, 7, 8, 5, 7, 6, 8,.  Предлагают построить график или диаграмму |
| Раздаёт ученикам шишки сосны.  - Назовите растение, которому принадлежат эти шишки.  - Сравните их с шишками ели, найдите общие и особенные признаки.  - **Сформулируйте сравнение по карточке № 3**  Выносит на экран карточку № 3 (слайд) | | | Это шишки сосны.  Формулируют суждение сравнение: *Шишки ели длинные, а шишки сосны короткие. Шишки ели овальные, а шишки сосны круглые. У шишек сосны чешуйки сильнее отогнуты в стороны, чем у шишек ели. Чешуйки у шишек ели круглые с выемкой на концах, а чешуйки шишек сосны узкие и длинные, треугольные на концах. Как у шишек сосны, так и у шишек ели чешуйки отогнуты. Все шишки раскрыты.* |
| У вас на столах стоит оборудование. Рассмотрите его.  Кто знает, назовите предметы на вашем столе.  Сформулируйте правила обращения с оборудованием. | | | Формулируют правила:  *Аккуратно брать вещества, чтобы не просыпать их.*  *Аккуратно брать и передвигать стеклянные стаканчики, палочки, чтобы не разбить их.*  *Не толкать парту и друг друга, чтобы не пролить воду.* |
| Я вам дам еще шишки.  Выдает шишки лиственницы.  Назовите растение, которому принадлежит эти шишки.  Если ученики затрудняются, можно дать подсказку: хвойное дерево, которое сбрасывает свою хвою, как лиственные деревья. | | | Отвечают, что это шишки лиственницы |
| Придумайте, какой опыт можно провести с данным оборудованием и шишками. | | | - Что, если мы опустим шишки в воду. |
| Что произойдет?  Выскажите свои предположения.  Записывает гипотезы на доске. | | | Высказывают предположения – гипотезы.  *Шишки будут плавать.*  *Шишки намокнут.*  *Шишки раскроются еще сильнее.*  *Чешуи шишек сомкнуться* |
| Проверьте свои гипотезы.  Налейте воду из колбы в стаканы.  Опустите шишки в воду.  Запишите условие первого опыта в таблицу: вода чистая холодная.  Свои наблюдения зафиксируйте в таблице. | | | Опускают шишки в воду. Проводят наблюдения, фиксируют наблюдения в таблицу.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Условия  опыта  Объект  наблюдения | Вода чистая  холодная |  |  |  |  |  | | Шишки сосны |  |  |  |  |  |  | | Шишки ели |  |  |  |  |  |  | | Шишки лиственницы |  |  |  |  |  |  | |
| - У меня есть еще горячая вода, я могу изменить условия опыта, опустить шишки еще в горячую воду.  Предположите, как будут вести себя шишки в горячей воде.  Записывает гипотезы на доске. | | | Высказывают предположения – гипотезы.  *Шишки будут вести себя одинаково.*  *Шишки в горячей воде раскроются.*  *Шишки в горячей воде сомкнуться.* |
| - Предлагаю вам проделать этот опыт, работать будете в парах, все, что необходимо для работы, есть у вас на столах.  Наш первый опыт будет называться контрольный образец, с ним мы будем сравнивать свои дальнейшие наблюдения.  А новые опыты будут называться опытные образцы.  - Зафиксируйте результаты наблюдения в таблицу  Предлагает продемонстрировать результаты опытов и озвучить свои наблюдения  П**одводит к формулированию индуктивного умозаключения:**  У нас накопились уже результаты опытов, их можно обобщить в форме индуктивного умозаключения: от частного к общему.  Выносит на экран шаблон индуктивного умозаключения.  **Индуктивное умозаключение**  (от частного к общему)  1. Если……  2. если …..  3. а……………………  Следовательно  Попробуйте сформулировать умозаключение  *Алиминативная индукция по методу сходства и методу сопутствующих изменений.* | | | Выполняют лабораторную работу, фиксируют результаты наблюдения в таблицу:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Условия  опыта  Объект  наблюдения | Вода чистая  холодная | Вода чистая  горячая |  |  |  |  | | Шишки сосны |  |  |  |  |  |  | | Шишки ели |  |  |  |  |  |  | | Шишки лиственницы |  |  |  |  |  |  |   Горячая вода сильнее влияет на смыкание чешуй.  В горячей воде чешуи сосновых шишек смыкаются быстрее.  В горячей воде смыкаются чешуи еловых шишек.  В воде смыкаются чешуи сосновых шишек  В воде смыкаются чешуи лиственничных шишек.  Чешуи у шишки лиственницы смыкаются быстрее, чем у ели и сосны.  Появился запах.  Вода окрасилась в коричневый цвет.  Шишки потемнели.  Если чешуи еловых шишек смыкаются в воде,  если чешуи сосновых шишек смыкаются в воде,  если чешуи шишек лиственницы смыкаются в воде,  Следовательно, в воде смыкаются чешуи всех шишек.  Если чешуи еловых шишек в горячей воде смыкаются быстрее, чем в холодной,  если чешуи сосновых шишек в горячей воде смыкаются быстрее, чем в холодной,  если чешуи шишек лиственницы в горячей воде смыкаются быстрее, чем в холодной,  Следовательно, скорость смыкания чешуй шишек зависит от температуры воды. |
| Вопрос: Как называется свойство, которое вы наблюдали у шишек?  Изменение положения в пространстве?  Под влиянием какого фактора происходило движение?  Что его вызвало?  Дает пояснения: наблюдаемое явление смыкание чешуй шишек называется - **гигроскопические движения.**  Выносит на экран определение понятия  **Гигроскопические движения** - движения отмерших органов и частей растений, вызываемые неодинаковой гигроскопичностью (способностью впитывать воду) составляющих их тканей, которые при высушивании сокращаются, а при увлажнении удлиняются.  Приводят к резкому раскрыванию и разбрасыванию семян у многих растений.  Демонстрирует видео | | | Отвечают на вопрос: «Это свойство – движение»  Отвечают на вопрос: «Движение вызвала вода»  Слушают объяснения учителя  [Смотрят видео](Новый%20проект.avi) |
| Задание: Придумайте опыт с измененными условиями.  Организует обсуждение условий новых опытов.  Организует обсуждение результатов новых опытов.  Задание: попробуйте обобщить результаты своих наблюдений и сформулировать индуктивное умозаключение.  Обсудите в паре и проговорите. | | | Предполагаемые ответы:  *Можно добавить соль или сахар*  *Проводят опыты, продолжают записывать наблюдения в таблицу*   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Условия  опыта  Объект  наблюдения | Вода чистая  холодная | Вода чистая  горячая | Вода с солью  горячая | Вода с сахаром горячая | Вода с солью холодная | Вода с сахаром холодная | | Шишки сосны |  |  |  |  |  |  | | Шишки ели |  |  |  |  |  |  | | Шишки лиственницы |  |  |  |  |  |  |   Вывод о влиянии соленой и сладкой воды на гигроскопические движения чешуй шишек.  Если в холодной воде чешуи шишек смыкаются медленно,  Если в горячей чистой воде чешуи шишек смыкаются быстро,  А в горячей солёной (сладкой) воде чешуи шишек смыкаются быстро,  Следовательно, на скорость смыкания чешуй влияет температура воды. |
| Задание: предлагаю подобрать четыре глагола, отображающие то, что мы сегодня делали на уроке, записать их на листах  Фиксирует на доске названные глаголы, если они повторяются, добавляет к ним «+» | | | Ученик в паре записывают по четыре глагола  *- Наблюдали*  *-Рисовала (описывали)*  *- Экспериментировали*  *- Измеряли*  Вывешивают листы на доску |
| Вопрос: Зачем мы это делали? | | | - Узнать, как ведут себя шишки в разных условиях.  - Узнать, что будет происходить с шишками в разной воде.  - Узнать о гигроскопических движениях. |
| Поясняет: то есть, мы это делали, чтобы узнать что-то новое о природе. *Так ученые познают живую природу, а способ, с помощь которого они это делают, называется* ***МЕТОД.***  Выносит на экран определение понятия МЕТОД  Вопрос: *Назовите методы, которые мы сегодня использовали.*  Выносит на экран название методов (слайд) | | | Отвечают:  - *Измерение*  -*Наблюдение*  *-Описание*  *-Эксперимент* |
| **Этап закрепления изученного материала** | | | |
| **Задачи этапа:** закрепление в памяти учащихся открытых ими на уроке знаний.  **Формы деятельности:** индивидуальная работа, работа по карточкам  **Виды деятельности:** систематизация, полученных на уроке знаний  **Время:** 8 мин | | | |
| Выполните задание в карточке: Установите соответствие между названием метода и его родовые и видовые признаками: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную римской цифрой и арабскими цифрами. | | Выполняют задание по карточкам:  **Установите соответствие между названием метода и его родовые и видовые признаками: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Понятие** | **Родовой признак** | **Видовые признаки** | | А.Наблюдение  Б. Описание  В. Измерение  Г. Эксперимент | I. Метод исследования  II. Действия  III. Шаги по достижению цели | 1. в специально создаваемых и контролируемых условиях 2. запись собранных сведений об объектах 3. производится в повествовательной форме, для наглядности используются графики или схемы, выводятся формулы 4. целенаправленное восприятие объектов природы с целью получения первичных данных для дальнейшего анализа 5. определение отношения одной величины к другой 6. неоднократная повторяемость 7. активное воздействие на изучаемый объект | | |
| Для проверки правильности выполнения задания, выносит ответы на экран:  Эталон решения   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | | I. 4 | I. 2, 3 | I. 5 | I. 1, 6, 7 | | | Соотносят ответы в своей карточке с ответами на доске. Оценивают себя по шкале.  «5» - 10-11 баллов  «4» - 8-9 баллов  «3» - 6-7 баллов | |
| **Этап рефлексии** | | | |
| **Задачи этапа:** обсудить возможные перспективы данного исследования.  **Время**: 7 мин | | | |
| Просит охарактеризовать свои чувства, что вы сейчас чувствуете и объясните, почему.  Можно ли продолжить эти исследования?  Какие бы вы еще провели опыты с шишками? | Называют свои чувства  Мы с вами не измеряли температуру воды и скорость движения чешуй.  Можно менять температуру, выявить зависимость скорости движения чешуй от температуры,  Можно добавить разное количество соли и выявить зависимость смыкания чешуй от солености воды. | | |
| Домашнее задание  Записать в тетрадь-тренажёр определения методов познания природы из параграфа 3.  Выучить эти определения.  Выполнить задания в тетради-тренажёре к параграфу 3. | Записывают домашнее задание | | |

*Приложение 4*

**Карточка № 3 Сравнения**

1. По сравнению с ….

2. Так же, как и …..

3. Как ….., так и …..

4. Сравнивая ….., можно сказать ….

5. Кроме …, еще ….

6. Помимо …..

7. Больше чем….

8. Не только…., а и ….

9. Наряду с …..

10. Если ….., то ….

11. В отличие от ….

*Приложение 5*

**Карточка № 6 Умозаключение**

**Дедуктивное умозаключение**  (от общего к частному)

1. Поскольку…

2. а …………….

Следовательно

**Индуктивное умозаключение**  (от частного к общему)

1. Если……

2. если …..

3. а……………………

Следовательно

**Аналогия**

1. Если……

2. то……

**Список литературы**

1. Батурицкая Н. В., Фенчук Т. Д.Удивительные опыты с растениями: Кн. для учащихся.—Мн.: Нар. асвета, 1991.—208 с.: ил., стр. 114 «Движения чешуи шишек хвойных сухого мха сухоцветов»
2. Глинкина Г.В. Развитие у обучаемых читательской грамотности средствами Способа диалектического обучения при изучении различных дисциплин: учебно-методическое пособие. – Красноярск: ККИПК, 2018. 196 с.
3. Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. Биология. 5 класс : учеб. для общеобразоват. организаций. – М. ; Просвещение, 2019. – 160 с.
4. <https://botanical_dictionary.academic.ru/2957/ГИГРОСКОПИЧЕСКИЕ_ДВИЖЕНИЯ>
5. <https://yandex.ru/video/preview/3446993336219757279>