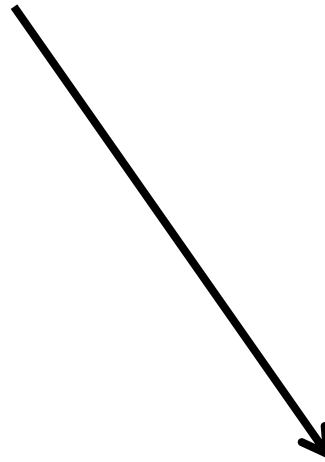




**Примеры использования проектной
деятельности на уроках биологии
в 5 классе
(на примере УМК Н. И. Сониной)**

Методист по биологии Информационно-методического отдела издательства «ДРОФА» Гаврилова Ж.А.

Планирование



6 класс

Теория биологических
систем

**Предметное
содержание +
метапред-
метность**

Планирование

```
graph TD; A[Планирование] --> B[5 класс]; A --> C[6 класс]; B --> D[ПРОПЕДВТИЧЕСКИЙ КУРС]; D --> E[Достижение МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ на предметной основе]; E --> F[Проектная деятельность]; F --> G[Критическое мышление через смысловое чтение]; G --> H[Мыслительные операции]; C --> I[Теория биологических систем]; I --> J[Предметное содержание + метапредметность];
```

5 класс

ПРОПЕДВТИЧЕСКИЙ
КУРС

Достижение

**МЕТАПРЕДМЕТНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ** на
предметной основе

Проектная
деятельность

Критическое мышление
через смысловое чтение

Мыслительные операции

6 класс

Теория биологических
систем

**Предметное
содержание +
метапред-
метность**

Пропедевтический курс -

Вводный, подготовительный курс, излагаемый в сжатой, элементарной форме.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно **определять цели** своего обучения и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно **планировать пути достижения целей**, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение **соотносить свои действия с планируемыми результатами**, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение **оценивать** правильность выполнения учебной задачи, **собственные возможности** её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, **принятия решений** и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение **организовывать учебное сотрудничество** и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Метапредметные результаты:

- Смысловое чтение;
- Умение определять понятия,
- Создавать обобщения,
- Устанавливать аналогии,
- Классифицировать, самостоятельно выбирать критерии для сравнения и классификации,
- Устанавливать причинно-следственные связи,
- Строить логическое рассуждение,
- **Делать умозаключения** (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и **выводы**.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- **Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.**

Метапредметные результаты:

- Смысловое чтение;
- Умение определять понятия,
- Создавать обобщения,
- Устанавливать аналогии,
- Классифицировать, самостоятельно выбирать критерии для сравнения и классификации,
- Устанавливать причинно-следственные связи,
- Строить логическое рассуждение,
- **Делать умозаключения** (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и **выводы**.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- Умение **осознанно использовать речевые средства** в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.

Метапредметные результаты:

- **Смысловое чтение;**
 - **Умение определять понятия,**
 - **Создавать обобщения,**
 - **Устанавливать аналогии,**
 - **Классифицировать, самостоятельно выбирать критерии для сравнения и классификации,**
 - **Устанавливать причинно-следственные связи,**
 - **Строить логическое рассуждение,**
 - **Делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.**
- **Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;**
 - **Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.**

Мыслительные операции:

- Определение причинно-следственных связей;
- Анализ;
- Синтез;
- Сравнение;
- Умозаключение;
- Абстрагирование;
- Обобщение.

**По статистике только 40%
5-классников обладают
средним и высоким
уровнем сформированности
мыслительных операций.**

*Пропедевтический курс биологии в 5
классе – возможность сформировать
необходимые мыслительные операции.*

Проектная деятельность

Организация проектной деятельности средствами УМК Н.И. Сониной



Типы проектов в 5 классе на уроках биологии

- Классификация
- Создание памяток, буклетов
- Создание стенной газеты, информационного стенда
- Планирование экскурсии
- Разработка настольной игры
- Изучение общественного мнения

Этапы проектной деятельности

- Замысел
- Формулирование проблемы
- Постановка цели и задач
- Планирование
- Сбор материала
- Обработка материала
- Формулирование выводов, подготовка схем и т.д.
- ПРЕЗЕНТАЦИЯ

5 класс

**От микро-проекта к
проектной деятельности**

**Чем проект отличается от работы в
группе?**

**Чем проект отличается от работы в
группе?**

ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТА

**Чем проект отличается от работы в
группе?**

ПРЕЗЕНТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Получен конкретный результат;

Ученик должен за него отвечать;

Результат должен быть представлен на суд
общественности

Взаимодействие



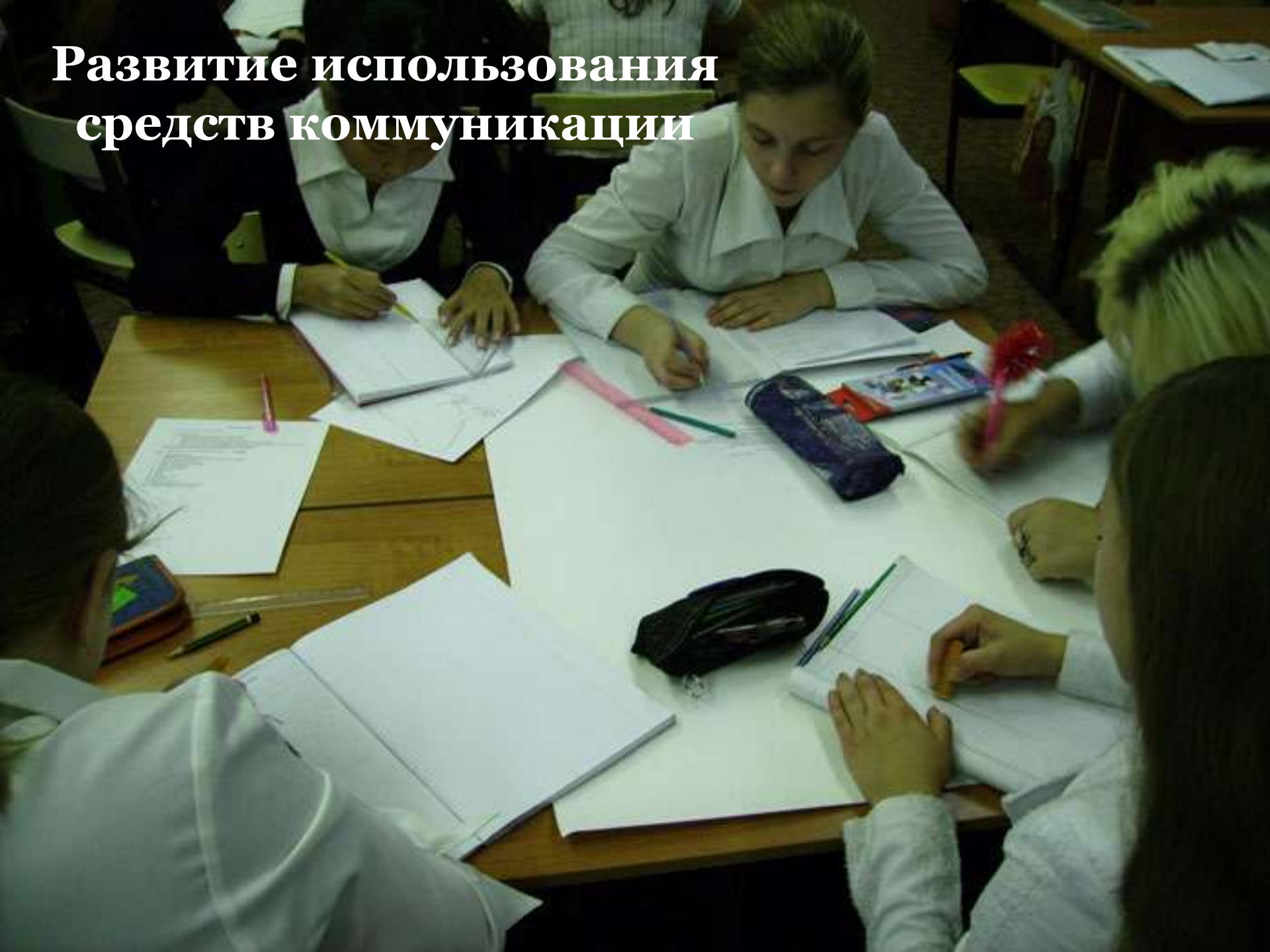


Мотивация



Ситуация принятия решения

Развитие использования средств коммуникации



Распределение ролей



Представление результата



Взаимооценка



Образовательные результаты

[illegible]

**Учим
целесолаганию**

Начинаем на элементарном уровне:

- Учитель формулирует цель и предлагает путь, с помощью которого учащиеся смогут этой цели достичь.

Начинаем на элементарном уровне:

- Учитель формулирует цель и предлагает путь, с помощью которого учащиеся смогут этой цели достичь.



- Учитель предлагает тему, учащиеся сами формулируют цель и предлагают способ её достижения

Начинаем на элементарном уровне:

- Учитель формулирует цель и предлагает путь, с помощью которого учащиеся смогут этой цели достичь.



- Учитель предлагает тему, учащиеся сами формулируют цель и предлагают способ её достижения



- Учитель формулирует проблему, все остальное делают учащиеся сами.

Урок 1.

Что такое живой организм

Цели урока:

- сформировать понятие «живой организм»;
- дать представление о признаках живого организма;
- Создать условия для развития познавательных интересов, **умения сравнивать, делать выводы.**

Микро-проекты на уроке

- Перечислите живые организмы
- Назовите тела неживой природы, которые очень похожи на живые организмы
- Вывод: **Есть такие тела неживой природы, которые сразу и не отличишь от живого организма.**
- Проблема: **КАК ОТЛИЧАТЬ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ ОТ ТЕЛ НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ?**

Цель:

Определить главное отличие живых организмов от тел неживой природы

Объекты живой природы — это животные и растения, грибы и бактерии — от очень крупных до ничтожно малых существ, не видимых глазом

1. Что такое живой организм

Мир живых существ нашей планеты очень разнообразен. Чтобы убедиться в этом, не надо совершать далёкие путешествия в тропические леса Африки или Южной Америки, достаточно выглянуть в окно, а ещё лучше — пойти в парк, лес, на луг. Присмотритесь, прислушайтесь, и перед вами откроется удивительный мир живых существ.

Конечно, прежде всего это различные растения, насекомые, птицы, млекопитающие. Их много, они хорошо заметны. Но — вы уже знаете это — в капле воды из лужи, в каждом комочке почвы обитают живые существа. Все они очень разные по размерам, окраске, поведению и многим, многим другим признакам.

Но всех их объединяет главное — это **живые организмы**. Эти живые существа, или организмы, способны к самостоятельному существованию.

Некоторые объекты неживой природы: планеты, комета, минералы, снег и лёд

Почему же мы считаем, что гриб, ландыш, заяц, бабочка — это живые организмы, а кристалл кварца, комету, ледяные сосульки относим к объектам неживой природы? Давайте разберёмся.

Оказывается, несмотря на многообразие форм, все живые организмы имеют клеточное строение и сходны по составу образующих их веществ. Так, и большой слон, и маленькая муха состоят из клеток. Клетка — это мельчайшая часть организма, выполняющая все жизненно необходимые функции. Организмы бывают одноклеточными, например некоторые водоросли, бактерии, и многоклеточными, в которых все клетки тесно связаны между собой.





Некоторые деревья, живущие 1000 и более лет, достигают в высоту 150 м



Развитие — это изменение в строении организма или его отдельных частей. Обычно такие изменения связаны с возрастом. Например, у молодых оленей вырастают рога, головастики превращаются в лягушку, растение зацветает.

Живые организмы обладают **раздражимостью**, т. е. способностью реагировать на изменения в окружающей среде.

Чтобы выжить, они должны чутко реагировать на все изменения внешней среды, а также на изменения, происходящие в них самих. Вспомните, как ведут себя комнатные растения, стоящие на подоконнике и хорошо освещаемые только с одной стороны. Листья у них всегда повернуты к свету.

Говорят, что жизнь — это движение. Это верно для всех живых организмов, и прежде всего для животных. Животные должны быть активными, чтобы добывать себе пищу, спасаться от врагов. Растения также обладают подвижностью, ведь их листья должны «поймать» лучи солнца. Однако их движения гораздо медленнее и не так заметны.

Важная особенность живых организмов — способность к **размножению**, т. е. воспроизведению себе подобных. Это один из главных признаков живого, благодаря которому на Земле продолжается жизнь.

Растения и животные — это живые организмы. У них много общего, но есть и различия. Это прежде всего способ питания. Зелёные растения способны самостоятельно образовывать питательные вещества, используя энергию света. Животные питаются только готовыми веществами, активно заглатывая пищу.

Рост растений не ограничен, т. е. они могут расти в течение всей жизни. Большинство животных растут до определённого возраста.

Животные подвижны. Растения способны лишь к ограниченному движению: лианы обвиваются вокруг опоры, многие цветки закрываются на ночь. Однако эти перемещения несравнимы с движениями животных.

Животные питаются готовыми веществами



Вопросы и задания

1. Что общего в строении всех живых организмов? Перечислите основные признаки живого.
2. О чём свидетельствует сходство в строении растительных и животных организмов?
3. Достаточно ли одного признака, чтобы отличить живое от неживого? Приведите примеры.
4. Что такое обмен веществ?
5. В чём сущность питания?
6. Что такое раздражимость?
7. Какова роль выделения в жизни организмов?
8. Способны ли растения к движению? Приведите примеры.
9. Чем рост растения отличается от роста животных?
10. Сформулируйте интересующие вас вопросы, на которые вы ожидаете получить ответ при изучении данного курса.



Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Живые организмы имеют сходное строение. Им свойственны все основные признаки живого. Организмы питаются, дышат, двигаются, размножаются, растут и развиваются, обладают раздражимостью. Между ними и окружающей средой постоянно происходит обмен веществ и энергии.

У растений и животных много общего, но существуют и различия. Основные различия связаны с особенностями питания, роста, движения.

Что такое живой организм

Работа в группах:

- 1) **Прочитать** текст учебника стр. 6-10
- 2) **Выписать** признаки живых организмов
- 3) **Сравнить** неживой объект и живой организм (например, растение и сосулька, гриб и строящийся дом, животное и самолет/автомобиль и т.д.) по этим признакам
- 4) **Представить** в виде таблицы или схемы на ватмане
- 5) **Защитить**: доказать у доски, что выбранный объект неживой природы действительно неживой.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ в конце параграфа – темы для обсуждения после защиты

- ✓ Что общего в строении всех живых организмов?
- ✓ Достаточно ли одного признака, чтобы отличить живое от неживого?

Предметный результат:

Формулирование вывода о том, что только в том случае, если объект обладает всеми признаками жизни, он будет являться живым организмом.

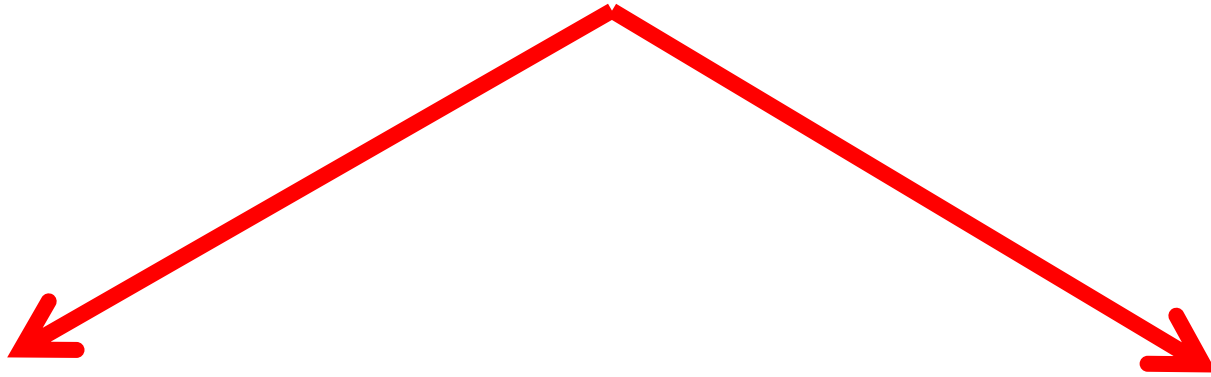
Причинно-следственная связь

Совокупность признаков



живой организм

Классификация



Живой
организм

Объект неживой
природы

Абстрагирование

- Выявление СУЩЕСТВЕННЫХ признаков живых организмов

Обобщение

- Выявление общих признаков, характерных для ВСЕХ живых организмов (растений, грибов, бактерий, животных)

Сравнение:

- Нахождение отличий между живым организмом и объектом неживой природы

Работа с информацией

- Нахождение в учебнике признаков живых организмов;
- Понимание смысла понятий и терминов;

Взаимодействие в группе

- **Выбор** объектов для сравнения (нужно договориться с другими ребятами из группы);
- **Выбор** типа схемы, с помощью которой будет визуализировано сравнение;
- **Распределение** обязанностей.

Ситуация выбора

Монологическая речь

Во время защиты проекта КАЖДЫЙ ребенок:

- Озвучивает свою часть доказательства;
- Отвечает на вопросы учителя и своих одноклассников.

Монологическая речь

Во время защиты проекта КАЖДЫЙ ребенок:

- Озвучивает свою часть доказательства;
- Отвечает на вопросы учителя и своих одноклассников.

**Защита дает возможность
организовать ОБСУЖДЕНИЕ!!!**

Урок 1.

Что такое живой организм

Цели урока:

- сформировать понятие «живой организм»;
- дать представление о признаках живого организма;
- Создать условия для развития познавательных интересов, **умения сравнивать, делать выводы.**

**Цель урока
достигнута**

Урок 2.

Наука о живой природе

Цели урока:

- Сформировать понятие о биологии как науке о живой природе, дать представление о важности ее изучения;
- Создать условия для развития познавательных интересов, умения **сравнивать и делать выводы** через работу с текстом учебника, электронным приложением.

Семья биологических наук*

Каждая наука о природе — это, если так можно выразиться, целая семья, состоящая из многих отдельных наук. Познакомимся с ними на примере большой семьи биологических наук. Вот некоторые из них.

Протистология —

наука о простейших (от греч. «протистос» — самый первый).

Ботаника —

наука о растениях (от греч. «ботанэ» — растение).

Анатомия —

наука о строении организмов (от греч. «анатоме» — рассечение).

Физиология —

наука о жизнедеятельности организмов (от греч. «физис» — природа).

Бактериология —

наука о бактериях (от греч. «бактерион» — палочка).

Микология —

наука о грибах (от греч. «микос» — гриб).

Цитология —

наука о клетке (от греч. «цитос» — клетка).

Зоология —

наука о животных (от греч. «зоон» — животное).

Орнитология —

наука о птицах (от греч. «орнис» — птица).

Ихтиология —

наука о рыбах (от греч. «ихтис» — рыба).

Энтомология —

наука о насекомых (от греч. «энтон» — насекомое).

Териология —

наука о млекопитающих (от греч. «терион» — зверь).

Колеоптерология —

наука о жуках («колеоптера» — латинское название жуков).

Мирмекология —

наука о муравьях (от греч. «мирмекс» — муравей).

Лепидоптерология —

наука о бабочках («лепидоптера» — латинское название бабочек).

Проблема:

- Биология имеет много разделов, как они связаны между собой?

Проблема:

- Биология имеет много разделов, как они связаны между собой?
- Формулируется классом (фронтальная работа) при помощи учителя.

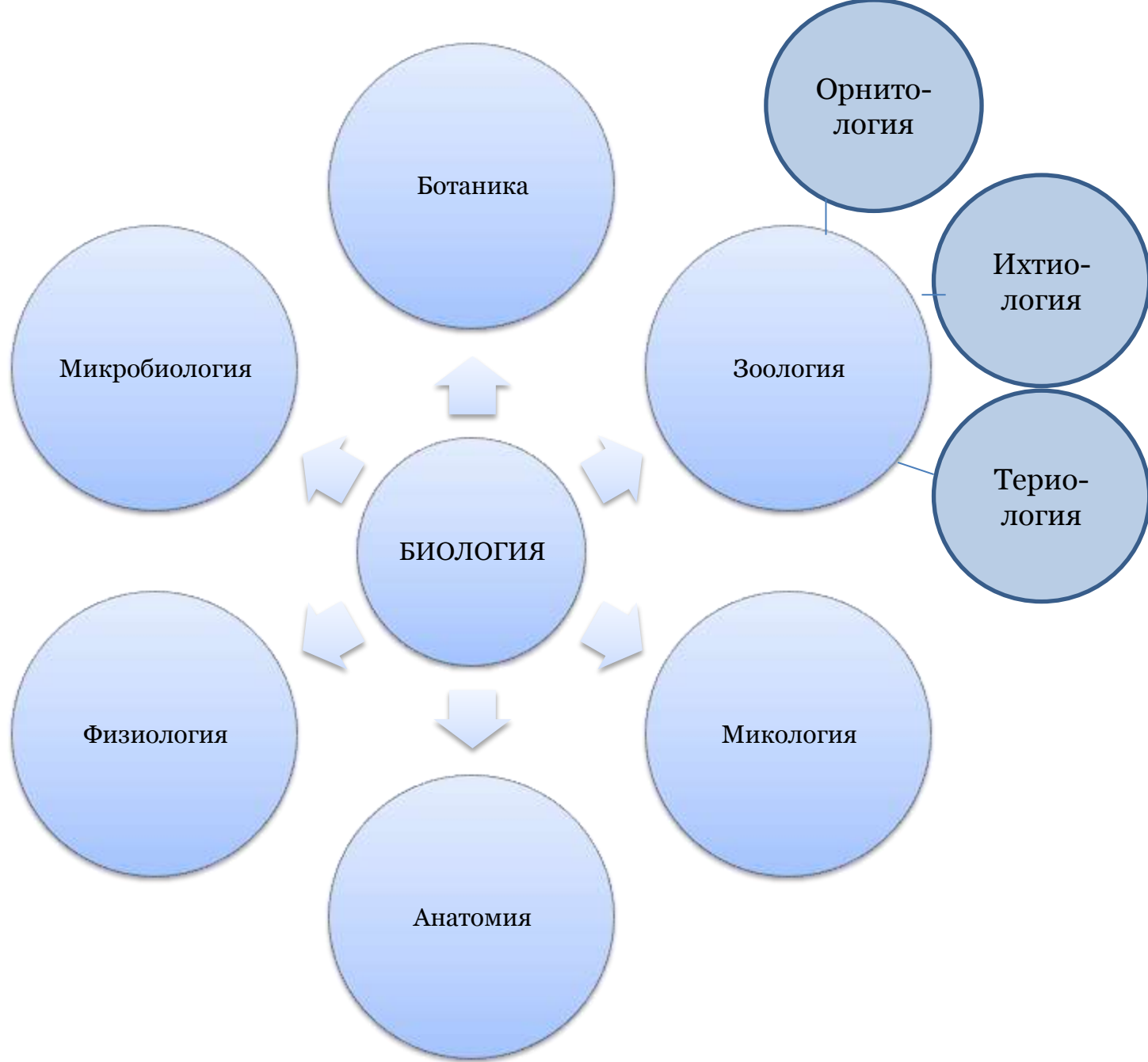
Наука о живой природе

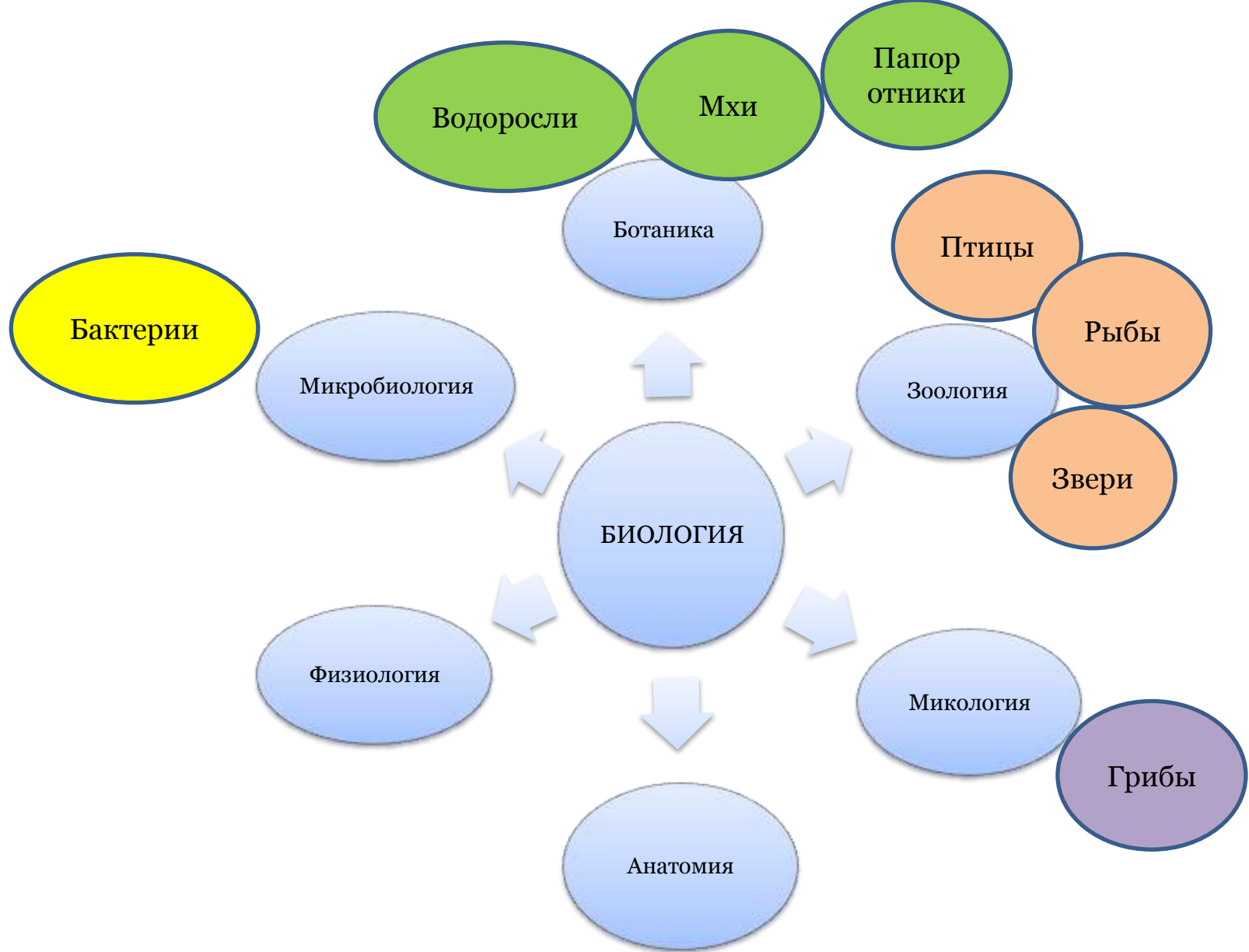
Цель: составить классификацию наук о живой природе (памятка для лучшего запоминания).

Ход работы:

- Каждая группа составляет схему на ватмане, используя стр. 14-15 учебника;
- Группы объясняют, почему они составили схему именно таким образом;
- Обсуждение полученных схем;
- Корректировка, выполнение откорректированной схемы в тетрадях (индивидуально)







Классификация

- Создание классификации наук о живой природе

Работа с информацией

- В текстовом виде (определение наук и их разделов);
- В нетекстовом (работа с иллюстрациями);
- Трансформация текстовой информации в схему.

Взаимодействие в группе

- Договориться о типе схемы;
- Распределить обязанности: кто-то пишет, кто-то рисует, кто-то придумывает схему, кто-то чертит и т.д.;
- Согласованные ответы на вопросы класса и учителя.

Взаимодействие в группе

- **Договориться** о типе схемы;
- **Распределить** обязанности: кто-то пишет, кто-то рисует, кто-то придумывает схему, кто-то чертит и т.д.;
- **Согласовать** ответы на вопросы класса и учителя.

Ситуация выбора

Предметный результат

- Сформировано представление о разделах биологии и объектах, которые они изучают.

1. Что изучает биология? Какие ещё науки, изучающие природу, вы знаете? Какую часть природы изучает каждая из них?
2. Какие потребности человека привели к возникновению науки биологии?
3. Назовите древнегреческого учёного, который был одним из основателей биологии. В чём состоит его вклад в развитие биологии; других наук?
4. Какую роль играют биологические знания для современного человечества?
- 5.* Перечислите известные вам биологические науки. Что изучает каждая из них?
6. Какую роль в вашей жизни уже сейчас играют биологические знания?



Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Биология изучает разнообразие живых существ, их строение, размножение и развитие. Одним из основателей этой науки был древнегреческий учёный Аристотель. В области биологии постоянно ведутся исследования. Учёные работают над созданием новых лекарств, выведением новых сортов растений и пород животных и т. д.

Д/З:
Создать стенную газету «Значение биологии в моей жизни»

3. Методы изучения природы

Наблюдение

...Сборщики винограда шли рано утром на свою работу. У дороги они заметили человека в чёрной широкополой шляпе. Он склонился над землёй, рассматривая что-то. Каково же было удивление женщин, когда вечером, возвращаясь домой, они застали этого человека там же, в той же позе. Кто был этот странный человек и чем он занимался весь день? Это был замечательный французский учёный-энтомолог Жан Анри Фабр (1823—1915). В тот день он наблюдал за повадками маленькой осы, устроившей себе норку возле дороги. Надо сказать, что изучению насекомых Фабр посвятил всю свою долгую жизнь. Не жалея времени и сил для наблюдений за осами, пчёлами, бабочками, жуками, он стал лучшим в мире знатоком насекомых. Свои открытия Фабр описал в книгах, которыми и сегодня восхищаются учёные и любители природы разных стран.

Наблюдение — это один из методов, или способов, изучения природы (от греч. «методос» — способ, приём).

Наблюдение за очень мелкими или удалёнными объектами проводят с помощью увеличительных приборов: лупы, микроскопа, бинокля, телескопа.

Методом наблюдения пользуются, конечно, не только исследователи насекомых и других



Ж. А. Фабр



Без насекомых нельзя представить себе нашу планету

На следующий урок – выставка стенных газет

Д/З:
Создать стенную
газету «Значение
биологии в моей
ЖИЗНИ»

ский учёный Аристотель. В области биологии постоянно ведутся исследования. Учёные работают над созданием новых лекарств, выведением новых сортов растений и пород животных и т. д.

Наблюдение — это один из методов, или способов, изучения природы (от греч. «методос» — способ, приём).

Наблюдение за очень мелкими или удалёнными объектами проводят с помощью увеличительных приборов: лупы, микроскопа, бинокля, телескопа.

Методом наблюдения пользуются, конечно, не только исследователи насекомых и других



Ж. А. Фабр



Без насекомых нельзя представить себе нашу планету

Урок 3.

Методы изучения природы

Цель урока:

Создать условия для осознания и осмысления блока информации о методах изучения природы, для овладения начальными исследовательскими умениями



1. Что изучает биология? Какие ещё науки, изучающие природу, вы знаете? Какую часть природы изучает каждая из них?
2. Какие потребности человека привели к возникновению науки биологии?
3. Назовите древнегреческого учёного, который был одним из основателей биологии. В чём состоит его вклад в развитие биологии; других наук?
4. Какую роль играют биологические знания для современного человечества?
- 5.* Перечислите известные вам биологические науки. Что изучает каждая из них?
6. Какую роль в вашей жизни уже сейчас играют биологические знания?



Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Биология изучает разнообразие живых существ, их строение, размножение и развитие. Одним из основателей этой науки был древнегреческий учёный Аристотель. В области биологии постоянно ведутся исследования. Учёные работают над созданием новых лекарств, выведением новых сортов растений и пород животных и т. д.

3. Методы изучения природы

Наблюдение

...Сборщики винограда шли рано утром на свою работу. У дороги они заметили человека в чёрной широкополой шляпе. Он склонился над землёй, рассматривая что-то. Каково же было удивление женщин, когда вечером, возвращаясь домой, они застали этого человека там же, в той же позе. Кто был этот странный человек и чем он занимался весь день? Это был замечательный французский учёный-энтомолог Жан Анри Фабр (1823—1915). В тот день он наблюдал за повадками маленькой осы, устроившей себе норку возле дороги. Надо сказать, что изучению насекомых Фабр посвятил всю свою долгую жизнь. Не жалея времени и сил для наблюдений за осами, пчёлами, бабочками, жуками, он стал лучшим в мире знатоком насекомых. Свои открытия Фабр описал в книгах, которыми и сегодня восхищаются учёные и любители природы разных стран.

Наблюдение — это один из методов, или способов, изучения природы (от греч. «методос» — способ, приём).

Наблюдение за очень мелкими или удалёнными объектами проводят с помощью увеличительных приборов: лупы, микроскопа, бинокля, телескопа.

Методом наблюдения пользуются, конечно, не только исследователи насекомых и других



Ж. А. Фабр



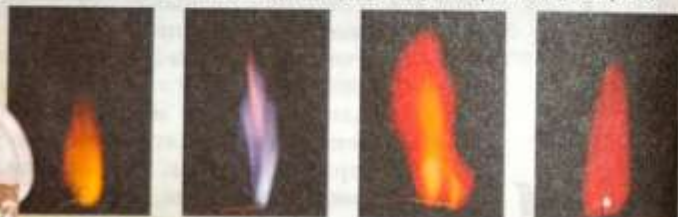
Без насекомых нельзя представить себе нашу планету

животных, но и учёные самых разных специальностей, например астрономы. Недавно, в июле 1994 г., телескопы всего мира были направлены в сторону Юпитера. Произошло событие, какое случается один раз в тысячу лет. С Юпитером столкнулись обломки кометы, летевшие с огромной скоростью. Учёным удалось тщательно пронаблюдать эту космическую катастрофу. Взрывы от падения кометы во много раз превысили мощность всего накопленного на Земле атомного оружия. Над Юпитером возникли гигантские вихри диаметром до 5000 км, а на самой планете остались «раны» глубиной 150—200 км.

Эксперимент

Но наблюдений в природе не всегда бывает достаточно. Чтобы лучше изучить многие явления, исследователи проводят **эксперименты (опыты)**. Слово «эксперимент» в переводе с латинского языка как раз и означает «опыт», «проба». Это ещё один метод изучения природы. При проведении опыта человек повторяет, воспроизводит в лаборатории то или иное природное явление. При этом он внимательно следит за тем, как оно происходит.

Соли разных металлов окрашивают пламя в различные цвета



Растворение вещества (образование раствора перманганата калия)

Магнит притягивает металлическую скрепку.

В результате химической реакции образуется новое вещество



Если необходимо, исследователь повторяет один и тот же опыт много раз. С помощью экспериментов можно, например, узнать, что бывает с телами при нагревании и охлаждении, какие тела притягиваются магнитом, а какие нет, какие вещества проводят электрический ток, а какие не проводят. Опыты помогают исследовать не только неживые тела, но и растения, животных. Можно, например, установить, как различные удобрения влияют на рост и развитие растений. С помощью опытов изучают поведение животных, их язык, память, сообразительность, способность находить дорогу.

Выяснено, например, что перелётные птицы во время своих путешествий ориентируются по солнцу и звёздам. Узнать это помогли очень интересные эксперименты. Осенью и весной птиц содержали в специальной клетке, откуда они могли видеть солнце. Птицы поворачивались в ту сторону, куда они полетели бы, если бы были свободны. Когда с помощью зеркал учёные изменили направление солнечных лучей, как бы передвинули солнце, птицы повернулись вслед за ним. Так было доказано, что они ориентируются по солнцу. Подобные опыты проводили и по ночам. Пока птицы видели ночное небо, они располагались в правильном направлении. Но вот их поместили в планетарий и стали менять расположение звёзд на искусственном небе. И птицы, доверившись этому небу, поворачивались совсем не туда. Это означало, что они действительно ориентируются по звёздам.

Измерение

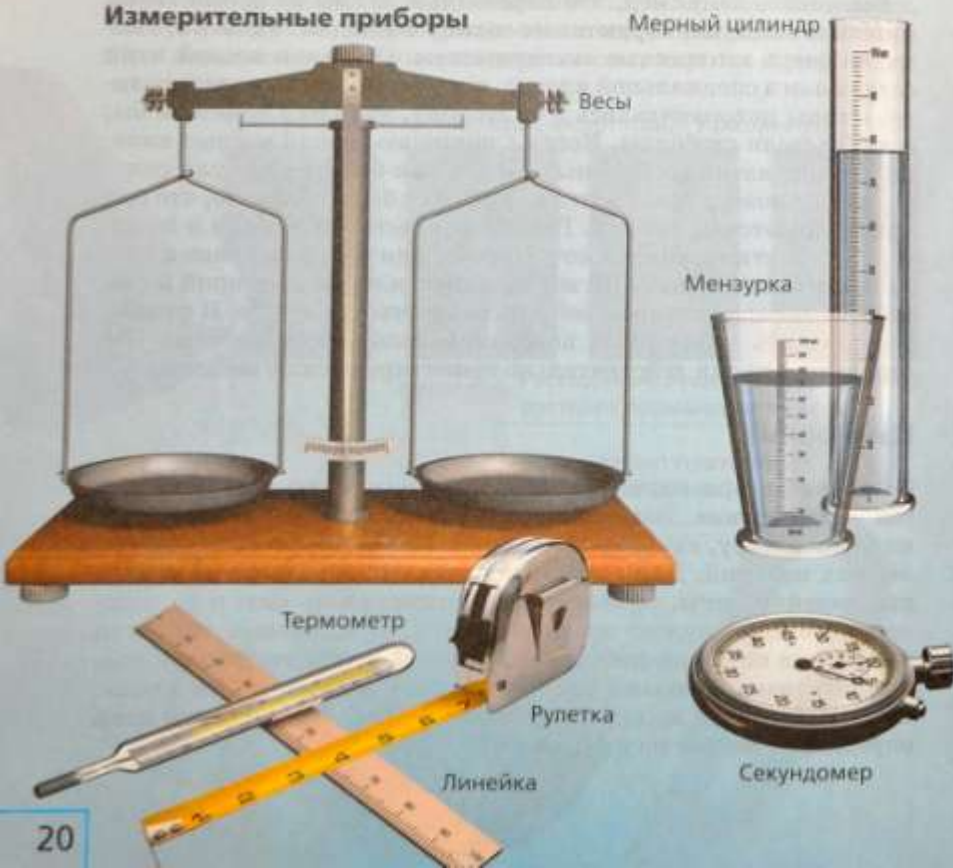
Очень часто при изучении природы применяют ещё один метод — **измерение**. Измеряют, к примеру, размеры и массу тел, их температуру, скорость движения, время протекания определённых явлений. Для этого используют измерительные приборы: линейку, весы, термометр, секундомер или часы и др. Биологам нередко нужно знать численность животных того или иного вида на какой-нибудь территории. Чтобы это определить, подсчитывают, сколько раз встретились животные, их следы, норы или гнёзда на определённом участке. Численность птиц определяют весной по их голосам.

Оборудование для научных исследований

Увеличительные приборы



Измерительные приборы



Лабораторное оборудование



Методы изучения природы:

- Наблюдение;
- Эксперимент;
- Измерение.

Цель:

Составить план исследования
биологического объекта

Планирование

(совместно с учителем)

- Изучить методы исследования биологических объектов по тексту учебника;
- Выбрать биологический объект;
- Определить, какие параметры объекта будут изучаться;
- Составить план исследования, с применением известных методов;
- Оценить свои возможности (оборудование, навыки, время года, место и т.д.)

Планирование

(совместно с учителем)

- Изучить методы исследования биологических объектов по тексту учебника;
- Выбрать биологический объект;
- Определить, какие параметры объекта будут изучаться;
- Составить план исследования, с применением известных методов;
- Оценить свои возможности (оборудование, навыки, время года, место и т.д.)

ЗАДАЧИ

Результат:

План исследования

Предметный результат

- Осознанный выбор метода исследования для изучения биологического объекта.

Классификация

- Классификация методов изучения биологических объектов



Сравнение

- Определение отличительных признаков наблюдения, эксперимента и измерения как методов исследования.

Абстрагирование

- Определение **1 признака** биологического объекта, который будет изучаться

Обобщение

- Выявление общих черт методов исследования в биологии;
- Выявление общих признаков биологических объектов, которые могут быть изучены.

Анализ

- Сопоставление цели и средств её достижения (выбор биологического объекта, метода его изучения, своих возможностей – доступность объекта, оборудование и т.д.)

Работа с информацией

- Текст учебника – смысловое чтение;
- Нахождение в тексте отличительных черт разных методов исследования;
- Работа с иллюстрациями учебника.

Взаимодействие в группе

- **Распределение ролей;**
- **Выбор** объекта;
- **Выбор** предмета исследования;
- **Выбор** метода и средств.

Взаимодействие в группе

- **Распределение ролей;**
- **Выбор** объекта;
- **Выбор** предмета исследования;
- **Выбор** метода и средств.

**Позиционность
задачи**

Средства коммуникации

- Взаимодействие в группе;
- Представление результата;
- Ответы на вопросы;
- Участие в обсуждении.

Обсуждение

Учащиеся могут заполнять простую форму во время защиты проекта одноклассников и затем участвовать в их оценивании

Обсуждение

Учащиеся могут заполнять простую форму во время защиты проекта одноклассников и затем участвовать в их оценивании

Тема	Объект	Признак объекта	Метод	Доступность средств	Представ- ление	Сумма балов

Как развивалась жизнь на Земле

- Создать условия для развития умения анализировать;
- Развитие монологической речи;
- Учит выделять главное;
- Высказывать согласие и несогласие, выражать свою мысль;
- Развитие мыслительных операций;
- Воспитывать культуру общения с одноклассниками.



9. Как развивалась жизнь на Земле

Мы с вами живём в эпоху динозавров! Нет-нет, не удивляйтесь этому заявлению. Конечно, мы знаем, что динозавры давно вымерли. Но посмотрите вокруг, и вы увидите их повсюду: на страницах книг и журналов, в кино и мультфильмах, на вкладышах жевательных резинок. Из всех живых существ прошлого динозавры — самые знаменитые. Но всё-таки не только они были прежними обитателями нашей планеты.

Учёные считают, что развитие жизни на Земле началось около 3,5 млрд лет назад, причём не на суше, а в океане, где для этого были более благоприятные условия. Примерно 500 млн лет назад в океане уже обитали разнообразные водоросли и всевозможные животные: медузы, кораллы, морские лилии. Особенно много было трилобитов. Эти животные, дальние родственники раков, были одеты панцирем и имели разные размеры (от 2 до 75 см). Они жили у дна, где медленно ползали и плавали. Позже трилобиты полностью вымерли.

Со временем в морях появились различные рыбы, в том числе огромный (около 10 м в длину!) хищник **динихтис** — гроза других морских обитателей.

Постепенно живые существа заселили и сушу. Примерно 350 млн лет назад она уже была покрыта пышными лесами, но в них не было знакомых нам деревьев. Там росли в основном гигантские папоротники, хвощи и плауны. Отмирая, они создавали на Земле залежи каменного угля. Поэтому время расцвета этих растений называют **каменноугольным периодом**

Плезиозавр

Ихтиозавр

Динихтис

Трилобит

в истории Земли. В этот период в лесах ползали многоножки, пауки, скорпионы, летали гигантские стрекозы. Некоторые стрекозы достигали в размахе крыльев почти 1 м! Климат в то время был тёплым и влажным, и в многочисленных болотах хорошо себя чувствовали древние земноводные — **стегоцефалы**, которые произошли от древних рыб.

Шло время, и на смену земноводным пришли произошедшие от них пресмыкающиеся. Расцвет древних пресмыкающихся (их ещё называют древними ящерами) начался примерно 225 млн лет назад. Вот тогда-то и наступила на Земле настоящая эпоха динозавров, которая продолжалась многие и многие миллионы лет. Кто же такие динозавры? Это одна из групп древних пресмыкающихся. Все динозавры были наземными животными. Существовавшие в то время морские и летающие ящеры к динозаврам не относятся.

Период в истории Земли, когда динозавры особенно процветали, это **юрский период** (по названию гор Юра в Европе, где впервые были найдены отложения того времени). Вот почему один из фантастических фильмов о динозаврах называется «Парк юрского периода».

Динозавры вымерли примерно 65 млн лет назад.

К тому времени на Земле появились разнообразные цветковые растения, а также птицы и млекопитающие. Эти животные произошли от древних пресмыкающихся.

Среди птиц и зверей прошлого было много удивительных и неповторимых. Например, огромная хищная птица **фороракос** ростом до 2 м, **саблезубый тигр** с 15-сантиметровыми зубами, **большерогий олень** (размах его рогов достигал 4 м), **мамонт** — покрытый густой шерстью родственник слонов.

Как видите, развитие жизни на Земле продолжалось несколько миллиардов лет. За это время одни виды и группы организмов давали начало другим. Многие, появившись, исчезали, другие сохранились и живут до сих пор.

Лес каменноугольного периода

Стегоцефал

Динозавры*

Слово «динозавр» в переводе с греческого языка означает «ужасный ящер». Сейчас учёным известно приблизительно 500—600 видов этих вымерших пресмыкающихся.

Диплодок

Название переводят как «двуотростковый» (на позвонках хвоста снизу двойные отростки, которые, по-видимому, укрепляли волочившийся по земле хвост). Длина ящера до 27 м, масса около 10 т. Растительноядный. Мог вставать на задние ноги, дотягиваясь до высоких ветвей деревьев.



Компсогнат

Название переводят как «изящная челюсть». Один из самых маленьких динозавров: длина до 74 см, масса около 3 кг. Питался ящерицами и насекомыми.



Брахиозавр

Название означает «плечистый ящер». Длина почти 23 м, высота до 12 м, масса до 75 т. Питался растениями.



Трицератопс

Название переводят как «трёхрогий». Длина до 9 м, масса до 12 т. Питался растениями.



Стегозавр

Название переводят как «ящер под крышей». Длина более 7 м, масса 4 т. Питался растениями.



Эвоплоцефал

Название означает «хорошо защищённая голова». Под кожей имел прочный панцирь из костных пластин. Длина более 5 м, масса 3 т. Растительноядный.



Тираннозавр

Название переводят как «ящер-тиран», «ящер-разбойник». Длина около 12 м, масса 6 т. Был хищником, но не брезговал и падалью.

По цвету

По размеру

**Классификация
динозавров**

**По времени,
когда они жили**

По среде обитания

**По типу пищевых
объектов**



Результаты:

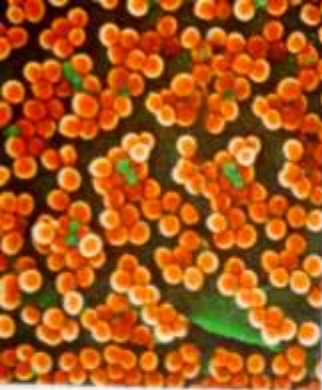
- Классификация;
- Выявление существенного признака (абстрагирование);
- Сравнение;
- Обобщение;
- Работа с информацией – текст и иллюстрации;
- Взаимодействие в группе;
- Монологическая речь.

Микро-проект как часть общеклассного проекта

Проект-мозаика

Проект-мозаика

- Каждый микро-проект – часть целого проекта;
- Облегчение восприятия больших насыщенных новой для ребенка информацией параграфов;
- Высокий уровень ответственности за результат.



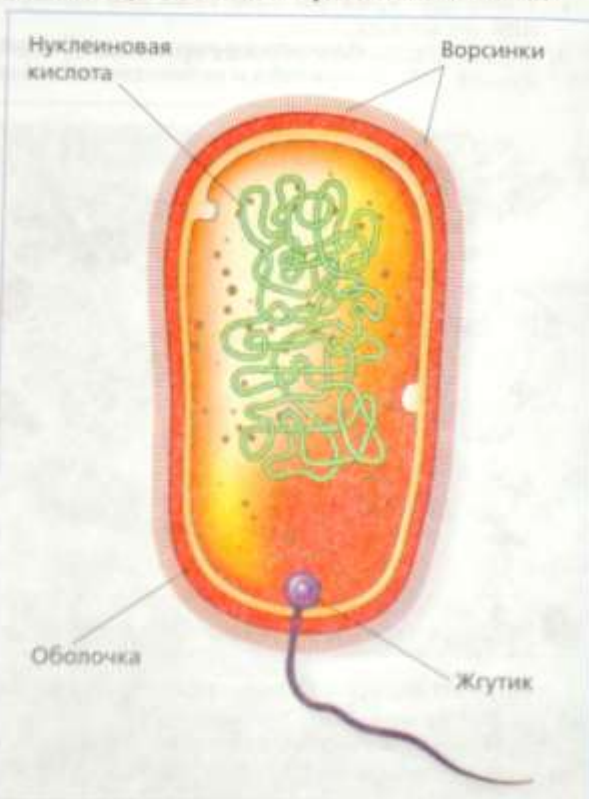
У стафилококков шаровидные клетки собраны как гроздья винограда

11. Бактерии

Знакомство с живыми организмами мы начнём с микроскопических существ. Большую и очень многообразную группу составляют бактерии (от греч. «бактерион» — палочка). Они видны только под микроскопом, так как самые крупные из них в сотни раз меньше маленького зерна.

Бактерии очень просто устроены, у них отсутствует большинство органоидов, которые есть в других клетках. У бактерий нет даже ядра. Наследственная информация заключена в нуклеиновой кислоте, которая располагается

Схема строения бактериальной клетки



Одиночные бактерии палочковидной формы



Бактерия — возбудитель сальмонеллёза

прямо в цитоплазме. Клетка бактерии снаружи покрыта плотной оболочкой, а у некоторых — и эдизистой капсулой. На поверхности клетки могут находиться ворсинки, служащие для прикрепления к клеткам растений, грибов, неорганическим частицам и др. Многие бактерии передвигаются с помощью жгутика. При этом бактерии могут существовать как в виде отдельных клеток, так и образовывать группы.

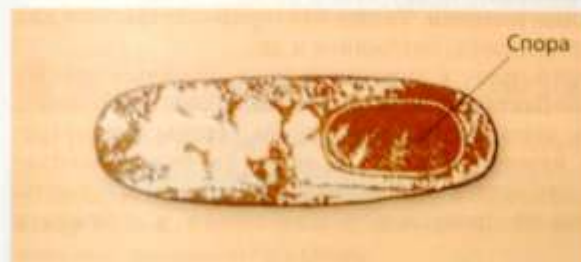
Бактерии могут быть самой разной формы. Одни имеют шарообразную форму, другие — изогнутую, третьи — дугообразно изогнуты и т. д.

Бактерии — очень древние организмы. Учёные полагают, что они появились на Земле более 3,5 млрд лет назад и очень долго были единственными обитателями нашей планеты.

Бактерии можно обнаружить всюду: в воздухе, воде, почве, в телах живых организмов. Они живут даже там, где, казалось бы, жизнь невозможна. Например, бактерии обитают во льдах Арктики и Антарктиды, в горячих источниках и даже в растворах едких веществ.

Бактерии ведут активный образ жизни. За сутки они могут потреблять пищи в 30 раз больше собственной массы. А едят бактерии почти всё: тела других организмов и их остатки, различные неорганические вещества. Некоторые бактерии могут, как и растения, сами создавать для себя необходимые питательные вещества.

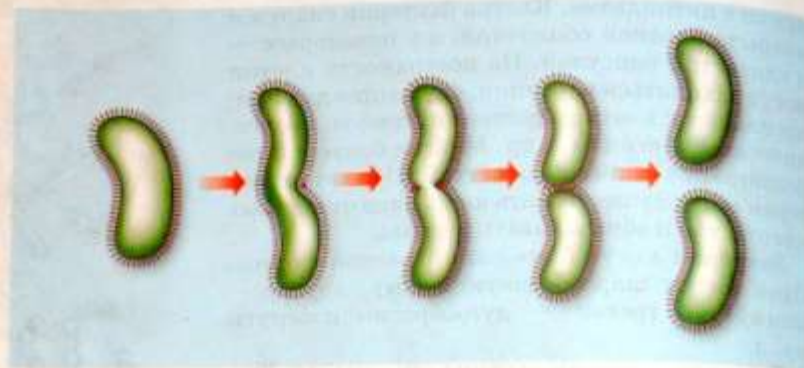
В благоприятных условиях бактерии быстро растут и размножаются путём деления. С интервалом 20 минут каждая материнская клетка делится на две дочерние.



Клетка бактерии со спорой внутри



Разные формы бактерий



Бактерии размножаются путём деления надвое

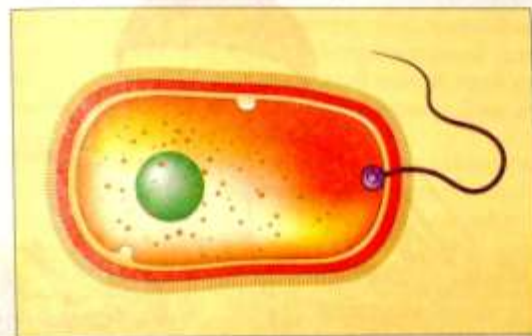
Если условия жизни становятся неблагоприятными, бактерии уплотняются и покрываются толстой оболочкой. Так они превращаются в **споры**. Спорам не страшна ни жара, ни мороз, ни засуха. Когда опасность минует, оболочка споры разрывается, и бактерия снова переходит к активному образу жизни. Споры у бактерий служат не для размножения, а для того, чтобы пережить неблагоприятные условия жизни.

Бактерии не только заселили разные среды жизни, но и активно их изменяют. Почвенные бактерии превращают остатки организмов в перегной, способствуют очищению загрязнённых сточных вод. Деятельность бактерий в древние времена привела к образованию самородной серы, железных руд, природного газа. Это ценные полезные ископаемые, которые человек и по сей день активно использует в качестве сырья в различных отраслях промышленности.

Человек давно научился использовать бактерии для своих нужд. Без их помощи невозможно получить кефир, йогурт, масло, сыр, творог, квашеную капусту, маринованные огурцы, некоторые алкогольные напитки. Также бактерии используют для получения ценных лекарств, витаминов и др.

При этом бактерии могут и причинить вред здоровью человека. Болезнетворные бактерии вызывают такие опасные болезни, как брюшной тиф, чума, холера, туберкулёз. Чтобы предотвратить заболевание, нужно соблюдать правила гигиены. Необходимо тщательно мыть руки с мылом после возвращения с улицы и перед едой, а также проветривать помещения и соблюдать в них чистоту.

1. Используя рисунок на с. 60 учебника, назовите основную особенность строения бактериальной клетки, отличающую её от клеток представителей других царств живой природы.
2. Где обитают бактерии? Подумайте, с чем связано столь широкое их распространение.
3. Рассмотрите рисунок «Разные формы бактерий» на с. 61 учебника. Как вы думаете, в какой среде обитают бактерии, имеющие жгутики?
4. Используя рисунок на с. 62 учебника, расскажите, как размножаются бактерии.
5. Как бактерии переживают неблагоприятные условия жизни?
6. Какова положительная роль бактерий в природе?
7. Используя дополнительные источники информации, подготовьте сообщение о значении бактерий в жизни человека.
8. В чём состоит опасность для человека болезнетворных бактерий? Какие правила гигиены следует соблюдать, чтобы избежать заражения? Всегда ли вы их соблюдаете?
9. Почему многие учёные считают, что первыми на Земле появились бактерии?
10. Рассмотрите рисунок. Какую ошибку допустил художник, когда рисовал клетку бактерий?



Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Бактерии — группа микроскопических организмов. Они обитают повсюду. Размножаются бактерии путём деления. В неблагоприятных условиях они превращаются в споры.

Бактерии

Развитие критического мышления:

ЗНАЮ – НЕЗНАЮ, НО НАДО УЗНАТЬ

Бактерии

Развитие критического мышления:

ЗНАЮ – НЕЗНАЮ, НО НАДО УЗНАТЬ

ЗНАЮ		Надо узнать	Узнал(а)	Узнать дополни- тельно
Факты, явления, примеры	Коррек- тировка			

Надо изучить:

- Место обитания;
- Форму;
- Строение клетки;
- Размножение;
- Перенесение неблагоприятных условий;
- Значение.

Надо изучить:

- Место обитания;
- Форму;
- Строение клетки;
- Размножение;
- Перенесение неблагоприятных условий;
- Значение.

МНОГО!

Проблема:

- Как легче изучить большую тему?

Решение:

- Распределить обязанности – каждая группа изучит свою часть и представит (научит) остальным

Цель:

- Подготовить фрагмент урока по изучению бактерий

Планирование:

Как легче воспринимать информацию?

- Нужна наглядность
- Объяснение «простыми словами»
- Передача информации в сжатом виде

Результат

- Общий стенд, состоящий из отдельных ватманов (листов А3) как мозаика из отдельных элементов
- Каждая группа работает учителем – учит остальную часть класса

Рефлексия и взаимооценка

Тема	Наглядность	Понятность	Интересно	Сумма баллов

Контроль:

- Тест, состоящий из блоков изученной информации (по 3-4 вопроса с выбором ответа)
- Отметка суммарная и по блокам, чтобы понять, информация какой группы была усвоена лучше всего.

Результат:

- Анализ вступления других групп;
- Обобщение и сравнение (форма клеток бактерий, строение, значение и т.д.);
- Классификация (форма тела, значение);
- Абстрагирование – выделение главных признаков бактерий;
- Работа с информацией – текст, иллюстрации, трансформация информации;
- Монологическая речь.

Аналогичный подход:

- Водоросли;
- Группы животных;
- Среды жизни;
- Экологические группы водных животных (придонные, планктон, нектон и другие)

РАСТЕНИЯ

Жизнь зелёных растений неразрывно связана с солнцем. Деревья в лесу, травы на лугу — все они тянутся к солнцу. Это не случайно, ведь с помощью солнечной энергии в зелёных частях растений происходит образование органических веществ из воды и углекислого газа. Этот процесс называется **фотосинтез** (от греч. «фотос» — свет и «синтез» — соединение). Таким образом, растения сами создают необходимые им питательные вещества. Это является одним из важнейших признаков царства Растения. В ходе фотосинтеза, помимо питательных веществ, образуется кислород. Сам процесс происходит в хлоропластах растения с помощью зелёного вещества хлорофилла (от греч. «хлорос» — зелёный и «филлум» — лист).

Растения делят на большие группы: например, водоросли, мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные (цветковые).



13. Водоросли

Водоросли — довольно многочисленная и разнообразная группа растений. Большинство из них живёт в водоёмах. Других можно встретить на поверхности почвы, коре деревьев, заборах, крышах и даже в снегу и внутри льдинок. Лишь бы была влага: роса, брызги от фонтанов и водопадов, грунтовые воды.

Водоросли — очень древние растения. Их тела состоят из одной или нескольких клеток. Тело многих многоклеточных водорослей похоже на пластину. Его называют **слоевищем**. Слоевнице некоторых водорослей может достигать 60 м в длину. Корней, стеблей, листьев и цветков у водорослей нет.

Клетка водорослей состоит из ядра, цитоплазмы, а также одного или нескольких хлоропластов — хроматофоров (от греч. «хроматос» — цвет и «фарос» — несущий). Снаружи клетка покрыта плотной оболочкой. Благодаря хлорофиллу, который содержится в хроматофорах, водоросли, как и все зелёные растения, сами создают необходимые им для жизни питательные вещества.

Познакомимся с некоторыми представителями этой группы растений.

Летом небольшие пресные водоёмы иногда приобретают зелёный цвет — «зацветают». Это явление вызывают **хламидомонады** — одноклеточные микроскопические водоросли.



Водоросли на камнях



Хламидомонада вызывает цветение водоёмов.



Водоросли на стволе дерева



Цветущий пруд



Хлорелла

Спирогира

«Хламидомонада» в переводе с греческого языка означает «простейший организм, покрытый одеждой». Эта водоросль передвигается с помощью двух жгутиков.

Другая одноклеточная водоросль — **хлорелла** обитает не только в воде, но и в почве и даже в воздухе. Хлорелла не имеет жгутиков, поэтому не способна к передвижению.

По берегам ручьёв, на дне пресных водоёмов встречается тина. Она образована водорослью **спирогирой**. Тело этой водоросли состоит из вытянутых в длинный ряд клеток — нитей. Отсюда и название этой группы водорослей — нитчатые.

Многие из вас наверняка знают бурую водоросль **ламинарию** — морскую капусту. Эта водоросль съедобна. Её употребляют в пищу и люди, и животные. Морскую капусту разводят на специальных морских плантациях.

Ламинария широко известна под названием «морская капуста».



Морской конёк прячется в водорослях от хищников



Плантация водорослей

Очень красива красная водоросль **порфира**. Её слоевище может достигать 2 м в длину. Красные водоросли являются сырьём для получения ценного вещества **агар-агара**. Оно используется в пищевой (получение зефира), бумажной и текстильной промышленности.

Порфира

Водоросли играют важную роль в природе и жизни человека. Микроскопические водоросли служат пищей для многих животных. В зарослях бурых водорослей многие рыбы прячутся от хищников и мечут икру. Водоросли вырабатывают огромное количество кислорода, который растворяется в воде и выделяется в атмосферу.

Человек употребляет водоросли в пищу, а также использует их в качестве удобрения и корма для скота, при производстве пищевых продуктов, бумаги, лекарственных препаратов, а также для очистки сточных вод.



Порфиру используют при приготовлении суши



20. Беспозвоночные

Животных, тела которых состоят из множества клеток, называют **многоклеточными**. Они более сложно устроены и лучше приспособлены к жизни на нашей планете, чем одноклеточные. Поэтому многоклеточные животные освоили все среды обитания на Земле.

Многоклеточные организмы делят на две большие группы — **Беспозвоночные** и **Позвоночные**.

Беспозвоночные — самая многочисленная группа животных. Их объединяет основной признак — отсутствие осевого скелета (позвоночника).

К беспозвоночным относятся такие животные, как кишечнорастворимые, черви, моллюски, членистоногие, иглокожие.

Кишечнополостные — исключительно водные обитатели. В пресных водоёмах живёт гидра, в морях — медузы и кораллы. Медузы имеют студенистое, прозрачное тело. Они активно передвигаются в толще воды. Их родственники кораллы живут большими группами (колониями). Они чаще всего неподвижны, так как прирастают ко дну. Разрастаясь, кораллы образуют большие скопления — рифы. Этим они опасны для судоходства.

Черви имеют удлинённое, вытянутое тело. Среди них много водных обитателей, обитателей почвы, а также паразитов, которые живут в телах растений, животных и человека. Наиболее известным представителем червей является дождевой червь. Его тело состоит из отдельных колец. В теле дождевого червя различают передний и задний концы. Конечностей у него нет. Дождевые черви — очень полезные животные. Обитая в почве, они разрыхляют, перемешивают и удобряют её. В результате почва становится более плодородной.

Моллюски имеют мягкое тело. У большинства из них есть раковина. В ней животное прячется от врагов. Одни моллюски, например улитки и слизни, обитают на суше, другие, такие как устрицы и мидии, живут в водоёмах. Самые крупные из моллюсков — это кальмары и осьминоги.

Членистоногие — это животные, тело которых покрыто прочным панцирем, а конечности состоят из отдельных члеников. Отсюда и произошло их название — членистоногие. Наиболее известные группы членистоногих — ракообразные, паукообразные и насекомые.

Ракообразные в основном обитают в морях. Лишь немногие виды живут на суше и в пресных водоёмах. К ракообразным относятся мелкие рачки дафнии, циклопы размером 2—5 мм, а также более крупные животные — раки, крабы, креветки.

Животные

Беспозвоночные

Членистоногие
Более 1,5 млн видов

Насекомые



Адмирал

Жук-олень

Паукообразные
Паук-крестовик



Скорпион

Ракообразные
Речной рак
Креветка



Моллюски
Более 100 тыс. видов

Осьминог



Мидия

Рапан

Иглокожие
6 тыс. видов

Морская лилия



Морской ёж



Морская звезда

Черви
Более 500 тыс. видов

Дождевой червь



Пиявка

Кишечнополостные
10 тыс. видов

Коралл



Медуза

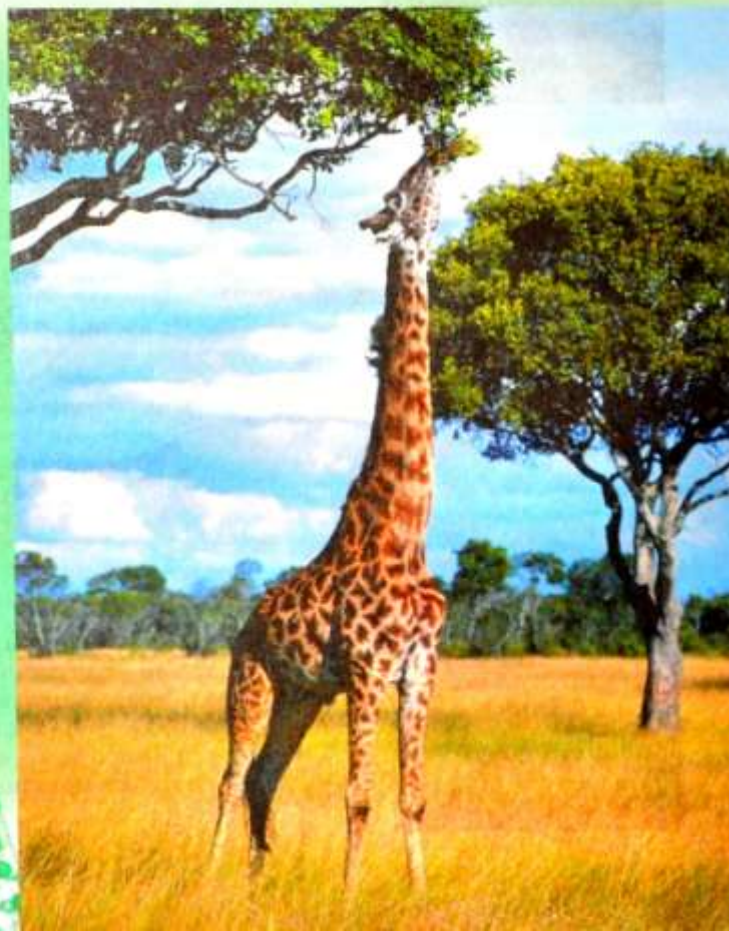
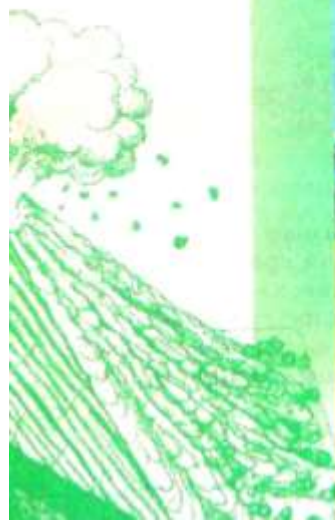


Актиния



Среда обитания живых организмов

- 23. Три среды обитания
- 24. Жизнь на разных материках
- 25. Природные зоны Земли
- 26. Жизнь в морях и океанах



Кто где живёт*



Наземно-воздушная среда

На этих рисунках «встретились» представители разных сред обитания. В природе они не смогли бы собраться вместе, потому что многие из них живут далеко друг от друга, на разных материках, в морях, в пресной воде...

Чемпион по скорости полёта среди птиц — стриж. 120 км/ч — обычная для него скорость.

Птички колибри взмахивают крыльями до 70 раз в секунду, комары — до 600 раз в секунду.

Скорость полёта у разных насекомых такова: у золотой пчелы — 2 км/ч, у комнатной мухи — 7, у майского жука — 11, у шмеля — 18, а у бабочки-бражника — 54 км/ч. Крупные стрекозы, по некоторым наблюдениям, развивают скорость до 90 км/ч.

Наши летучие мыши невелики ростом. Но в жарких странах живут их родственники — крыланы. Они достигают в размахе крыльев 170 см!

Крупные кенгуру совершают прыжки до 9, а иногда и до 12 м. (Отмерьте это расстояние на полу в классе и вообразите себе прыжок кенгуру. Просто дух захватывает!)

Гепард — самый быстроногий из зверей. Он развивает скорость до 110 км/ч. Страус может бежать со скоростью до 70 км/ч, делая шаги по 4—5 м.

Водная среда

Рыбы и раки дышат жабрами. Это специальные органы, которые извлекают из воды растворённый в ней кислород. Лягушка, находясь под водой, дышит кожей. А вот освоившие водную среду звери дышат лёгкими, поднимаясь к поверхности воды для вдоха. Подобным образом ведут себя и водные жуки. Только у них, как и у других насекомых, не лёгкие, а особые дыхательные трубочки — трахеи.



Почвенная среда

Строение тела крота, цокора и слепыша говорит о том, что все они — обитатели почвенной среды. Передние ноги у крота и цокора — главный инструмент для рытья. Они плоские, как лопаты, с очень большими когтями. А у слепыша ноги обычные, он вгрызается в почву мощными передними зубами (чтобы земля не попадала в рот, губы закрывают его позади зубов!). Тело у всех этих зверьков овальное, компактное. С таким телом удобно передвигаться по подземным ходам.



Творческие и практикоориентированные проекты

- Создание буклетов, стендов, стенных газет, презентаций, памяток и т.д.;
- Создание моделей биологических объектов, выставок рисунков;
- Мини-сочинения, эссе.

12. Грибы

Когда мы произносим слово «грибы», обычно вспоминаем крепкие боровики, яркие подосиновики или рыжие лисички, которые приходилось собирать в лесу. Они не похожи ни на растения, ни на животных.

Обычно грибом называют ту часть, которая возвышается над почвой. Но на самом деле это лишь его плодовое тело. Основная же часть гриба — **грибница**, состоящая из множества ветвящихся нитей, находящаяся под землей. Так устроены уже известные вам шляпочные грибы. Их плодовое тело состоит из шляпки и ножки.

Давно замечено, что некоторые грибы растут рядом с определенными деревьями. Подберезовики — рядом с берёзами, подосиновики — с осинами, а маслята — с елями и соснами. «Дружба» эта не случайна, ведь между грибницей грибов и корнями деревьев устанавливается взаимосвязь. Корни дерева оплетаются гри-

Подосиновик

Грибница некоторых грибов тесно переплетается с корнями дерева



Почкование дрожжей



Плесневый грибок мукор



ницей и снабжают её необходимыми органическими веществами. Гибница, в свою очередь, обеспечивает дерево водой и минеральными веществами.

Размножаются грибы в основном спорами, образующимися в специальных органах. Попав в почву, споры прорастают. Из них развивается гибница, на которой со временем вырастает гриб. Помимо этого, грибы могут размножаться частями гибницы.

Грибы, о которых мы говорили, называются шляпочными, но в природе встречаются и другие. Например, на испортившихся продуктах питания можно увидеть белую плесень. Это гриб мукор. Его тело — это одна сильно разросшаяся клетка. К плесневым грибам относится и пеницилл, который используют для получения ценных лекарств. Непривычный для грибов внешний облик имеют и дрожжи. Каждый такой гриб представлен микроскопической клеткой округлой формы. Для дрожжей характерно размножение почкованием.

Все грибы можно разделить на съедобные и несъедобные. Собирать и употреблять в пищу можно только съедобные грибы. Однако не стоит собирать старые съедобные грибы, а также те,



Плесневый грибок пеницилл



Ложные опята



Мухомор



Бледная поганка



Сатанинский гриб

▲ Ядовитые грибы

которые растут в лесах вдоль крупных автомобильных дорог. Такими грибами можно отравиться.

Наиболее опасны ядовитые грибы. К ним относят, например, мухомор, бледную поганку, ложный опёнок, сатанинский гриб. При употреблении этих грибов в пищу человек может умереть. Более подробно с ядовитыми грибами вы познакомитесь позже (см. часть 4 учебника).

Роль грибов в природе очень велика. Они, как и бактерии, превращают мёртвые остатки организмов в минеральные вещества, доступные для растений.

▼ Грибы-паразиты

Спорынья



Люди употребляют грибы в пищу, используют их для получения других продуктов питания, лекарств. Например, дрожжи необходимы при приготовлении хлеба, вина, пива. Некоторые грибы разрушают деревянные постройки, телеграфные столбы, железнодорожные шпалы. Также в природе существуют грибы-паразиты. Они вызывают болезни у растений, животных, человека. Эти грибы наносят большой вред сельскому и лесному хозяйству.



Трутовик



Фитофтора



Вопросы и задания

1. Какое строение имеют шляпочные грибы? Основываясь на этих сведениях, объясните, почему при сборе грибов их следует срезать или осторожно выкручивать, а не вырывать из земли.
2. Почему шляпочные грибы часто растут рядом с деревьями? Приведите примеры таких известных вам устойчивых пар «гриб—дерево».
3. Как размножаются грибы? Предложите способ, как можно специально «поселить» грибы в определённом месте. Какую часть гриба при этом следует использовать?
4. На каких продуктах вам приходилось видеть плесень? Какие организмы её образуют? Чем различаются мукор и пеницилл?
5. Какие съедобные грибы растут в вашем регионе?
6. Почему не стоит употреблять в пищу старые съедобные грибы и грибы, растущие вдоль автомобильных дорог?
7. Назовите известные вам ядовитые грибы.
8. Охарактеризуйте роль грибов в природе. Что стало бы с природой, если бы исчезли грибы и бактерии?
9. Составьте в рабочей тетради таблицу «Значение грибов».



Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Грибы — особое царство живой природы. Шляпочные грибы состоят из плодового тела, представленного шляпкой и ножкой, и грибницы. Размножаются грибы спорами или частями грибницы.

Грибы бывают съедобные и несъедобные. Съедобные грибы можно употреблять в пищу, а несъедобные могут вызвать отравление и даже смерть.

Грибы

- Иллюстрированное пособие «Классификация грибов по месту их произрастания»;
- Памятка «Классификация грибов по их значению в природе и жизни человека»;
- Памятка для грибников «Где найти съедобный гриб и как его отличить от ядовитого».

Помошь учителю

В. Н. Кириленкова, В. И. Сивоглазов



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику А. А. Плешакова, Н. И. Сонина

БИОЛОГИЯ

Введение в биологию



5

ДРОФА



В. Н. Кириленкова, В. И. Сивоглазов



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику Н. И. Сонина, А. А. Плешакова

БИОЛОГИЯ

Введение в биологию



5

ДРОФА



Темы проектов

- Создание буклета «Почувствуй себя альгологом»;
- План улучшения участка местности вокруг дома, во дворе школы, на дачном участке, в деревне у бабушки;
- Значение животных в природе и жизни человека – электронная презентация по отдельным темам;
- Разработка программы праздника, посвященного дню птиц;
- Проект-выставка «Как мы изучаем биологию»;
- И т.д.

Способы деления на группы:

- Учитель формирует временные группы сам;
- Делятся по желанию;
- Учитель выбирает командиров групп и они по очереди набирают себе команду.

Элементы рефлексии на уроке

- Теперь я знаю, что _____
- Хочу узнать еще о _____
- Мне было трудно _____
- Лучше всего у меня получилось _____
- Я бы хотел(а) научиться _____



Издательство «Дрофа»

127018, Москва,
Сущевский Вал, 49, стр.1

Информационно-методический отдел

8-800-2000-550 (звонки по России бесплатные)

(495) 602-64-38 (внутренний 14-60)

<http://www.drofa.ru>

metodist@drofa.ru

Методисты по биологии:

- *Мосолов Валерий Вячеславович*
vmosolov@drofa.ru
- *Гаврилова Жанна Анатольевна*
gavrilova.j@drofa.ru