

*Гнаткович Павел Сергеевич*

# **Формирование естественно-научной грамотности на уроках биологии**

**Сборник методических разработок**

## Введение

Наше время – это время перемен. Меняется все – обычаи и традиции, ценности и приоритеты. Меняются и требования, предъявляемые к выпускникам современной школы. Сейчас недостаточно научить ученика выполнять определенные алгоритмы, решать типовые задания, действовать в соответствии с заранее построенной моделью.

Перед современным учителем стоят иные задачи:

Организовать деятельность учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формированию практико-ориентированных знаний и умений.

Научить школьников думать, обосновывать и доказывать свои решения, не прибегать к механическому заучиванию материала.

Развивать способность говорить «нет», когда все говорят «да», если понимаешь, что большинство не обязательно право.

Все эти умения необходимо развивать на уроках, в том числе и на уроках биологии. Для этого необходимо включать в содержание уроков задания, направленные на развитие общеучебных умений и навыков, на развитие у учащихся способности применять биологические знания, умения и навыки в нестандартных ситуациях. Примерами таких задач для основной школы могут быть интегрированные задания из области биологии и других школьных дисциплин, которые вдобавок охватывают несколько тем курса. Педагог должен моделировать ситуации, в которых ученикам предстоит выбрать из имеющихся методов или конструировать самим новый, требуемый в задании метод решения.

Школа в современных условиях должна обеспечить развитие у учащихся

умения использовать свои знания, в том числе и биологические, в своей повседневной жизни. Такие знания помогут выпускнику активнее и успешнее включиться во взрослую жизнь, занять устойчивую жизненную позицию, влиять на процессы, происходящие в обществе.

Исходя из вышесказанного, главная цель моей работы – развитие таких умений, знаний и навыков, которые обеспечивают успешность моих выпускников во взрослой жизни.

Одним из способов достижения поставленной цели считаю использование на своих уроках прикладных заданий, как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, самостоятельную работу учащихся с научной и другой литературой и т.д.

В ходе написания данной работы, мною была выдвинута гипотеза, согласно которой, разработанные задания будут способствовать повышению уровня качества знаний учащихся по биологии, выработке умений применять данные знания для решения реальных проблемных ситуаций, связанных с окружающей жизнью, т.е. развитию естественнонаучной грамотности учащихся.

Решение поставленной цели потребовало осуществления следующих конкретных задач:

Проанализировать понятие «естественнонаучная грамотность учащихся», «компетентность», выявить причины невысоких результатов сравнительных международных исследований.

Сформулировать систему требований к решению проблем школьного естественнонаучного образования.

Разработать содержание заданий, направленных на формирование у учащихся умения выходить за пределы учебных ситуаций, развитию общеучебных умений, знаний и навыков.

Основные методы исследования для решения поставленных задач – анализ содержания психолого – педагогической, методической литературы, экспериментальная проверка.

Содержание и структуру проекта определили, поставленные цели и задачи.

### **Общие подходы к понятию Естественнонаучной грамотности**

Естественнонаучные знания и умения, овладения которыми оценивалось исследованиями PISA, в школе формируются при изучении предметов естественнонаучного цикла: физики (с элементами астрономии), биологии, химии, географии.

Определение содержания проверки естественнонаучной подготовки в данном исследовании основано на понятии «естественнонаучной грамотности». Принято следующее определение этого понятия: «естественнонаучная грамотность – это способность учащихся использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений».[1]

Естественнонаучная грамотность включает в себя следующие компоненты:

1. «Общепредметные» (общеучебные) умения, навыки, формируемые в рамках естественнонаучных предметов.
2. Естественнонаучные понятия и ситуации, в которых используются естественнонаучные знания.

Для определения уровня сформированности естественнонаучной грамотности учитываются следующие умения учащихся:

- использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
- выявлять вопросы, на которые может ответить естествознание;
- выявлять особенности естественнонаучного исследования;
- делать выводы на основе полученных данных;
- формулировать ответ в понятной для всех форме.
- уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
- уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы, с которыми они могут встретиться в средствах массовой информации;
- понимать методы научных исследований;
- выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов.

Перечисленные выше умения уточняют понятие «естественнонаучной грамотности».

#### **Примерный перечень общеучебных умений и навыков.**

| №<br>п/п | Общеучебные умения и навыки.                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------|
| 1        | Использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях. |
| 2        | Выявлять особенности естественнонаучного исследования.        |
| 3        | Делать выводы, формулировать ответ в понятной форме.          |

|    |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления.           |
| 5  | Уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы.                             |
| 6  | Понимать методы научных исследований.                                             |
| 7  | Выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов. |
| 8  | Перечислять явления, факты, события.                                              |
| 9  | Сравнивать объекты, события, факты.                                               |
| 10 | Объяснять явления, события, факты.                                                |
| 11 | Характеризовать объекты, события, факты.                                          |
| 12 | Анализировать события, явления и т.д.                                             |
| 13 | Видеть суть проблемы.                                                             |
| 14 | Составлять конспект, план и т.д.                                                  |

### **Высокий уровень грамотности.**

Высокий уровень естественнонаучной грамотности имеют учащиеся, которые, как правило, могут выполнить задания, в которых требуется объяснить явления на основе их моделей, проанализировать результаты ранее

Проведенных исследований, сравнить данные, привести научную аргументацию для подтверждения своей позиции или оценке различных точек зрения.

### **Средний уровень грамотности.**

Средний уровень сформированности естественнонаучной грамотности имеют ученики, которые могут использовать естественнонаучные знания для объяснения отдельных явлений; выявлять вопросы, на которые могла ответить наука; определить элементы научного исследования; представить информацию, подтверждающую сформулированные в задании выводы.

### **Нижний уровень грамотности.**

Нижний уровень естественнонаучной грамотности сформирован у учащихся, которые могут воспроизводить простые знания (термины, факты, простые правила), приводить примеры явлений и использовать основные естественнонаучные понятия для формулирования выводов или подтверждения правильности уже сформулированных выводов.

### **Компетентность в решении проблем**

Основу естественнонаучной грамотности составляет способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем и решения их с помощью научных методов. Эта способность и есть компетентность.

«Компетентность – способность учащегося использовать познавательные умения для решения межпредметных реальных проблем, в которых способ решения с первого взгляда явно не определяется. Умения, необходимые для решения проблемы, формируется в разных учебных областях, а не только в рамках одной из них».

Для оценки этой способности учащимся предлагаются проблемы, которые отличаются от традиционных школьных заданий и характерны для реальных жизненных ситуаций. Эти ситуации, как правило, новые для учащихся, связаны с их личной жизнью, работой, отдыхом, с жизнью общества. Проблемы, поставленные в рамках этих ситуаций, требуют от учащегося, опираясь на уже имеющиеся умения и знания, полученные при изучении различных учебных предметов, применить свои способности в новом контексте, разработать подходы к решению проблем, проявить гибкость мышления.

Компетентность учащихся в области решения проблем является межпредметной, в условиях реальной жизни служит основой для дальнейшего обучения, для эффективного участия в жизни общества, для

организации своей личной деятельности, и может быть отнесена к «реальным жизненным» компетентностям.

Для оценки компетентности учащихся в исследовании использованы задания, в которых предлагалось решить одну из трех типов проблем, связанных с важными аспектами ежедневной жизни и часто встречающихся в реальных жизненных ситуациях.

### **Высшая нервная деятельность. Познавательные процессы**

*Фрагмент урока в 8 классе.*

#### **Дидактические задачи:**

- познакомиться с особенностями высшей нервной деятельности человека;
- сформировать знания о видах познавательной деятельности;
- развивать наблюдательность и умение использовать полученные знания.

#### **Сообщение учителя.**

Изучать познавательные процессы человека чрезвычайно сложно. Мышление - один из важнейших видов познавательной деятельности человека. Но для активизации мышления необходим определенный уровень познавательной мотивации, то есть высокий уровень любознательности. Каждый человек неповторим. Все качества любого человека развиваются неодинаково.

Возьмем, например, память. Память разная у всех, и она может тренироваться. Но как долго сохраняются в памяти события и образы? Долговременность памяти обусловлена физиологическими особенностями и жизненной необходимостью. Замечено, что у стариков развивается долговременная память: они начинают в подробностях вспоминать свое детство. Именно поэтому мемуары пишут часто очень пожилые люди.

У работников, чья профессия связана с цифрами, лучше развивается кратковременная память.

Примеров индивидуального развития мышления, воображения и других

психических процессов множество. Попробуем изучить собственные психические процессы, и мы убедимся, что у каждого человека они будут индивидуальными. Убедимся, как это сложно - изучать человека.

*Практическая работа «Изучение познавательных процессов».*

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Познавательные процессы | Методика изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| восприятие              | <p>Учитель предъявляет классу портрет человека и поясняет одной группе учащихся (по секрету от других групп), что это портрет убийцы; другой группе, что - это великий ученый, третьей - что это карточный шулер .</p> <p>Задание учащимся: описать внешний вид человека с портрета, его характер, взгляд, по возможности - его мысли.</p> <p>Далее - обсуждение. Группы дают вслух характеристики человека с портрета. Характеристики совершенно разные, в зависимости от того, кого они описывают.</p> <p><b>Вопрос учителя:</b> почему, описывая одного и того же человека, мы получили такие разные характеристики.</p> <p><b>Вывод:</b> Все воспринимают информацию и видят то, что хочет учитель, а не то, что есть на самом деле.</p>                                                                                                                      |
| Внушение                | <p>Учитель с группой помощников чертит на доске две параллельные линии, одна из которых немного короче другой.</p> <p>Далее в класс по одному приглашают учеников и спрашивают, что он видит. Когда ученик говорит о разной длине, помощники убеждают его, что линии совершенно одинаковы. Убедив его в этом, просят занять свое место и присоединиться к их группе. То же проделывается с остальными учениками.</p> <p>Далее — беседа. Учитель спрашивает, почему все согласились с группой помощников, если сомневались в равенстве линий. Линии действительно разной длины.</p> <p><b>Вывод:</b> Внушение играет очень большую роль в жизни человека. Легковнушаемых людей бывает нетрудно убедить в том, что они в чем-то виновны, или больны, или ничего не могут. Чтобы избежать этого - сомневайтесь и проверяйте, умеете отстаивать свою точку зрения</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Память   | <p>Память бывает слуховая, зрительная, моторная, но чаще всего встречается комбинированная. Учитель предлагает выяснить, какой вид памяти наиболее развит у каждого ученика.</p> <p>Учитель в течение минуты зачитывает неинтересную информацию, все слушают</p> <p>На доске написан текст и дана простая таблица, поясняющая информацию текста. Все смотрят 1 мин., затем информация с доски стирается.</p> <p>Учитель просит записать отрывок, который он зачитывал.</p> <p>К концу урока - задание: как можно точнее (желательно дословно) написать в тетрадях всю информацию: то, что они прослушали, то, что увидели на доске и то, что записали.</p> <p>Далее - проверка. Учитель снова предъявляет учащимся все, что он делал в начале урока.</p> <p>По итогам проверки - беседа. Какая информация вспомнилась легче, почему. Какой вид памяти у вас преобладает.</p> <p><b>Вывод:</b> Чтобы запомнить информацию необходимо задействовать все виды памяти. Так как на слух воспринимается только 15% информации, а на уроке словесный метод преобладает, обязательно нужно прочитать, т.е. увидеть эту информацию (текст, таблицы).</p> <p>Существует еще кратковременная и долговременная память.</p> <p>Чтобы информацию запомнить надолго - необходимо повторение.</p> |
| Мышление | <p>Человек отличается от животных тем, что обладает абстрактным мышлением, т.е. отвлеченным. К нему относится умение человека планировать, способность к анализу и синтезу.</p> <p>Ученикам предлагаются задания на выявление способности к анализу, синтезу, умению выделять главное (работа с текстами, таблицами, схемами и рисунками).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Особенности нервной системы человека

Фрагмент урока в 8 классе

### Дидактические задачи:

- познакомить с характерными признаками типов нервной системы, дать понятие «скорость реакции»;
- закрепить знания типов темперамента по И. П. Павлову;
- научить на практике определять собственную скорость реакции.

### *Практическая работа «Определение скорости реакции».*

Методика на определение скорости реакции «Поймай палку».

Берем длинную палку. Делаем посередине отметку мелом. Испытатель (учитель) держит палку гораздо выше отметки, затем - отпускает ее. Задача ученика - поймать ее на уровне отметки.

На месте перехвата делается еще одна отметка. Расстояние между отметками измеряется и вычисляется скорость реакции по формуле:

$$t = \sqrt{\frac{2S}{g}}, \text{ где } S - \text{расстояние между метками (м.)}$$

$$g - \text{ускорение свободного падения тела} = 9.8 \text{ м/с}^2$$

Опыт проделать на 2-3 учениках.

*Домашнее задание: проделать опыт дома и предъявить учителю показатель индивидуальной скорости реакции.*

## Методические разработки уроков и мероприятий с применением основ экологических знаний

Экологический взгляд на безопасность своего будущего становится приоритетом человечества. Помня об этом, нельзя недооценивать огромную роль школы в подготовке поколений людей, способных решать

экологические проблемы, сознающих свое место в мире и ответственность перед ним.

Успехи в решении экологических проблем зависят от всеобщей экологической грамотности. Целью экологического образования является формирование целостной картины мира, системы научных знаний, ответственного отношения школьников к окружающей среде.

Биология - центральный предмет в экологической подготовке учащихся, хотя на общую экологическую подготовку школьника «работают» и другие науки: география, химия, физика. Но элементарная экологическая грамотность невозможна без представления о механизмах наследственности, биологического разнообразия, эволюции, здоровья человека.

«Экологический всеобуч» можно применять на любых уроках биологии и мероприятиях для учащихся всех возрастов.

### **Пищеварение в желудке**

План-конспект урока в 8 классе

#### **Задачи урока:**

- образовательные: познакомить учащихся с процессами пищеварения в желудке, систематизировать знания о строении и функциях пищеварительной системы, раскрыть особенности работы ферментов;
- развивающие: развивать умения анализировать и обобщать, закрепить знания о взаимосвязях функций организма;
- воспитательная: содействовать воспитанию у учащихся потребности вести здоровый образ жизни.

Тип урока: урок-изучение нового материала.

Вид урока: комбинированный.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративные (рассказ, работа по схеме строения пищеварительной системы, беседа), самостоятельная

работа учащихся с учебником.

Оборудование: плакат «Строение пищеварительной системы человека», презентация «Тяжелые металлы и их влияние на здоровье человека», карточки-задания.

Формы работы: фронтальные, индивидуальные.

### **Ход урока**

#### 1. Проверка знаний учащихся

Опрос (письменный) - терминологический диктант.

1. В ротовой полости, в большей мере происходит ... обработка пищи (механическая или химическая)
2. В ротовой полости расщепляются ... (углеводы)
3. Пищевые соки организма, это-...
4. У человека ...зубов
5. Зубы делятся на три типа: ...
6. Реакция слюны ...
7. Три пары слюнных желез ...
8. Дырка в зубе - это заболевание ...
9. Какой химический элемент входит в состав всех зубных паст?

Карточки – задания (индивидуальные).

1. Почему в стоматологическом кабинете врач кладёт ватный валик под язык и к щеке?
2. Почему рот заполняется слюной при мысли о лимоне?
3. Молочные зубы выпадают легко, без боли. Почему?
4. Зарисовать строение зуба и подписать его составные части.
5. Почему у курильщиков наблюдается значительное выделение слюны и они вынуждены ее сплевывать.

#### 2. Подготовка к восприятию новой темы

**Вопрос учителя.** Почему при постоянном жевании жевательной резинки у человека может развиваться болезнь желудка?

Итак, органические вещества пищи - углеводы, белки и жиры перерабатываются и усваиваются в разных отделах пищеварительного тракта: - в ротовой полости - углеводы: в желудке – белки: в 12 п/кишке – жиры. Так как белка с пищей получаем больше, чем жиров и углеводов, то и переваривание пищи, богатой белками, происходит дольше и с участием многих ферментов. Рассмотрим этот процесс.

### 3. Изучение новой темы.

Сообщение учителя с демонстрацией слайдов.

Желудок в процессе эволюции возник как орган, депонирующий пищу и осуществляющий начальные стадии гидролиза (кислотная денатурация пищи). Этот орган имеет толстые, мускульные стенки, гофрированную внутреннюю оболочку. Стенки желудка способны сильно растягиваться. Функции желудка многообразны и он имеет сложное строение. Например, различные поля желудка выделяют различный пищеварительный сок. Верхняя часть желудка выделяет быстро очень кислый сок, нижняя часть - менее кислый и длительно, пилорическая часть - щелочной и все время. Теперь ясно, почему на верхней части желудка чаще всего возникает язвенный процесс и злокачественные образования.

Желудок выполняет важную двигательную функцию, обеспечивающую: превращение пищи в химус в пилорической части и эвакуацию ее в 12-типерстную кишку. В нем осуществляется выделительная функция ряда веществ (мочевина, мочевая кислота, креатинин и др.) При болезнях почек выделение их значительно повышается. Эти вещества выделяются слизистой желудка.

В желудке пища задерживается до 11 часов (поэтому нельзя есть на ночь), здесь идет долгий процесс пищеварения. Пищевой комок еще пропитан слюной, и ее ферменты продолжают действовать и расщеплять углеводы, но начинает свою работу желудочный сок

Внутренняя поверхность желудка имеет огромное количество желез

(на 1мм.<sup>2</sup> - до 100 протоков). Железы делятся на три типа: главные - выделяют ферменты, обкладочные - выделяют соляную кислоту, добавочные - выделяют слизь.

Ферменты: пепсин - расщепляет белки, химозин или сычужный фермент - вызывает створаживание молока, липаза — расщепляет эмульгированные жиры. Под действием этих ферментов в желудке расщепляются белки пищи и, частично - жиры, в частности, жиры молока.

Соляная кислота выполняет важную роль. Она обеззараживает продукты питания, убивает попавшие с пищей микроорганизмы. Кроме того, соляная кислота является катализатором, т.к. ферменты желудочного сока работают только в кислой среде.

Слизь также выполняет важные функции: предохраняет стенки желудка от агрессивного действия собственной кислоты, т.к. она имеет нейтральную или слабокислую реакцию; облегчает скольжение пищи по направлению к кишечнику. Суточное количество желудочного сока у человека - 1,5 - 2,5 л. При смешанной еде у человека за один прием выделяется 700-800 мл. сока.

**Вопрос:** *почему нельзя все время жевать жевательную резинку?*

(Учащиеся формулируют ответ, учитель обобщает информацию и акцентирует внимание на экологической обстановке и ее влиянии на здоровье человека).

**Вопрос:** *Может ли полезная пища быть вредной?*

Сообщение учителя.

Кроме белков, жиров и углеводов организм человека нуждается в и микроэлементах. Мы уже знаем, что в состав крови входит железо, костей - фосфор и кальций, зубов - кальций и фтор.

Доказано, что в организме человека присутствуют почти все элементы таблицы Менделеева.

Как в организм попадают эти элементы? Все это попадает в организм из окружающей среды: через пищу, воду и воздух.

Сейчас созданы новые химические вещества, которые также могут проникать в организм человека, вызывая отравления. Особенно опасны чужеродные химические вещества: ксенобиотики, канцерогены и мутагены.

К ксенобиотикам относятся химические вещества, которые содержатся в нефтепродуктах (бензин), хлорорганических соединениях (отбеливатели, дезинфицирующие вещества, краски и др.).

Особенно опасны мутагенные вещества, способные вызывать мутации. К ним относятся как естественные природные вещества - нитраты, нитриты, гормоны, алкалоиды, тяжелые металлы, так и синтезированные - пестициды, бенз(а)пирены и пр.

К канцерогенным могут быть отнесены тяжелые металлы, кипяченые растительные масла, копченые продукты, яды табака и др.

#### *Влияние некоторых тяжелых металлов на организм человека*

| <b>Тяжелые металлы</b> | <b>Источник загрязнения</b>         | <b>Пути поступления в организм</b>    | <b>Поражение органов и тканей человека</b>                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Свинец                 | транспорт                           | Дыхательная и пищеварительная система | Нервная ткань, нарушение памяти, поражение мозга, распад личности, разрушение эритроцитов, импотенция,                         |
| Ртуть                  | химическая промышленность           | С пищей                               | Болезни органов дыхания, центральной нервной систем, печень, почки, болезнь Минамата                                           |
| Ванадий                |                                     | Дыхательная система                   | Аллергия, экзема, астма, заболевание крови, нарушение психики.                                                                 |
| Кадмий                 | Промышленность, местами есть в воде | С водой                               | Накапливается. Болезни нервной системы. Размягчение костей - болезни коряжная, "итай-итай", кривые конечности, поражение почек |
| Медь                   | Цветная металлургия                 | Через кожу, воздух                    | Мутаген. Расстройство психики, гипертония. Болезни печени и легких                                                             |
| Бериллий               |                                     | Дыхательная и пищевая система         | Аллергия, поражение кожи и слизистой                                                                                           |

|             |                               |                                    |                                                                                                                |
|-------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хром        | Легкая и тяжелая промышлен-   | Через кожу, пищу                   | Канцероген, аллерген. Болезни кожи, дыхательных путей, органов зрения и нервной системы, расстройство психики. |
| Бензпирен   | Транспорт, пищевая промышлен- | Выхлопные газы, копченые и жареные | Канцероген                                                                                                     |
| Винилхлорид | Пищевая промышлен-            | Пластиковые бутылки                | При нагревании бутылок на солнце - яды из них проникают в продукт \сок\ и вызывают отравления.                 |

### Вопросы учащимся:

- Что является основным «поставщиком» химических загрязнителей, которые попадают в организм с пищей: в городе, в сельской местности.
- Почему нельзя собирать ягоды и грибы вдоль дорог? Для чего вдоль дорог создают лесополосы?
- Почему в продаже сейчас так много концентратов, бульонных порошков, сухого молока, искусственных соков, если все это вредно?
- «Американцы помешаны на своем здоровье, и часто можно увидеть такую картину: На двух точках продают клубнику. В одном месте ягоды крупные, блестящие, красивые и дешевые. В другом - мелкие, с червоточинами и дорогие. Покупатели стоят в очереди за дорогой клубникой. Почему? (Ответ простой: что ест червь - можно и человеку. Черви не едят ягоды, выращенные в экологически неблагоприятных условиях).

**Вопрос:** какой вывод можно сделать по экологически правильному питанию?

### Домашнее задание.

1. Составить меню на один день, используя только экологически чистые и максимально полезные продукты (см. табл. «Продукты с наиболее удачным соотношением необходимых микроэлементов») и подсчитать стоимость всех блюд.
2. Творческое задание (индивидуальное): сделать сообщение на следующем уроке по гастритам – болезни желудка и предложить набор продуктов для диеты по разным

видам гастрита. (см. Приложение 1).

3. Творческое задание (индивидуальное): используя информацию из приложения 2 пояснить физиологические процессы при переходе с белковой пищи на растительную.

### **Приложение 1**

Содержание кислоты у всех людей неодинаково. Повышенное содержание кислоты ведет к раздражению слизистой желудка и к образованию язв и гастритов. Такие гастриты называют гиперцидными. Пониженное содержание кислоты приводит к гипоцидному гастриту, при котором малое количество кислоты не способно активизировать работу ферментов, они работают вяло, пища перерабатывается плохо и надолго задерживается в желудке. Здесь она подвергается брожению, образуются газы, яды. Таким людям необходимо постоянно употреблять в пищу продукты, содержащие кислоту для повышения кислотности сока.

Но есть еще очень редкое заболевание – анацидный гастрит - желудочный сок совсем не имеет кислоты. Больные вынуждены в течение всей жизни принимать искусственный желудочный сок. Кислый желудочный сок выделяется только при пищеварении, когда в желудке нет пищи - реакция щелочная.

### **Приложение 2**

Секреторная функция желудка зависит от функционального состояния желудочных желез, которое может меняться при нахождении организма длительное время на одном пищевом режиме. Изменение возбудимости желудочных желез обусловлено тем, что длительное пребывание человека на определенном пищевом режиме изменяет высшую нервную деятельность. Благодаря этому организм приспособливает работу пищеварительного аппарата и весь процесс пищеварения к различным пищевым режимам, что имеет большое значение.

## Происхождение человека

План-конспект урока в 9 классе

### Задачи урока:

- обеспечить освоение учащимися знаний о происхождении гоминид, их дальнейшей эволюции;
- дать понятие о взаимовлиянии человека и окружающей среды;
- развивать мыслительные операции анализа, сравнения, обобщения, умения делать выводы; формировать навыки работы с раздаточным материалом;
- формировать умения работать в группе, способствовать развитию научного мировоззрения.

Тип урока: изучение нового материала

Вид урока: педагогическое ателье

Оборудование: листы бумаги, маркеры, таблица «Сходство и различие скелета человека и человекообразных обезьян», схема «Сравнение зародышей позвоночных на разных стадиях развития», слайды с изображением поведения человекообразных обезьян, их мимики в сравнении с человеком, схема «Происхождение человека».

### Ход урока

| Этап урока | Деятельность учителя и учащихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индуктор   | <p><b>Учитель знакомит учащихся с версиями происхождения человека.</b></p> <p>В науке определилось два направления: эволюционное и креационизм</p> <p>В учебниках пишут "...жизнь появилась 3.5 млрд. лет назад". Но сейчас докопались до эры 4 млрд. лет - везде есть следы жизни. Жизнь вечна?</p> <p>Академик Вернадский: "Жизнь — явление космическое. Жизнь вечна, поскольку вечен космос". На околоземной орбите обнаружены белки и нуклеиновые кислоты. Около Плутона и в хвостах комет - тоже.</p> <p>Возникло новое направление в науке - эниология, согласно которой жизнь сотворена внешней силой - системой, которая может нести разум и быть способной к клонированию. Креационисты изучают историю человечества по священным писаниям.</p> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>Есть версия, что предками человека были существа, «мигрировавшие» с других планет. Доказательством могут служить наскальные рисунки летающих тарелок и людей в скафандрах, сделанные тысячелетия назад племенами ацтеков и инков, а также странные сооружения на Луне (пирамиды, взлетные полосы и пр.)</p> <p>Но пока все это бездоказательно, тогда как эволюционисты приводят практически неоспоримые доказательства естественного происхождения жизни и человека на Земле.</p> <p>Главными претендентами на роль наших предков являются обезьяны.</p> <p>Сейчас доказано, что геном человека отличается от генома обезьян всего на 1,5%</p> |
| Работа с материалом    | <p>Учитель предлагает в группах поработать над заданиями и поделиться своими мыслями после выполнения работы.</p> <p>Группы получают все необходимое для работы: маркеры, бумагу, а также дополнительную информацию в виде приложений, рисунков, таблиц.</p> <p>группа - сходство скелетов человека и обезьян</p> <p>группа - сходство эмбрионов</p> <p>группа - сходство поведения</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Афиширование           | <p>Учащиеся выполняют свои задания на листах бумаги.</p> <p>Каждая группа поочередно вывешивает свои работы на доску, рассказывает, доказывает правильность своих предположений. Работы обсуждаются, дополняются учителем. По окончании всех обсуждений учитель делает вывод, что сходство человека и обезьян очень велико.</p> <p>Общий вывод: предки человека - Приматы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Работа с материалом    | <p>Далее группы получают картинки с изображением сцен жизни древних людей. Предлагается с помощью учебника дать характеристику образа жизни и особенностей данной общности. Написать на листах бумаги главные отличительные черты, умение, приобретения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Афиширование           | <p>Учащиеся обсуждают вывешенные листочки, сравнивают характеристики с материалом учебника и таблиц.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Разрыв - новое видение | <p>Выясняется, что общности людей на разных картинках различны по развитию и разделены временем</p> <p>Учащиеся записывают в тетрадях хронологическую схему происхождения человека.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Учащиеся обсуждают проблему нарастающего влияния человеческого общества на окружающую среду: от неолита до наших дней.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Рефлексия  | <p>Учащимся предлагается ответить на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о чем свидетельствует тот факт, что рядом со стоянкой питекантропов в Африке найдены стоянки гигантских обезьянолюдей, обладающих мощным скелетом?</li> <li>- о чем говорит наличие подбородочного выступа на нижней челюсти человека?</li> <li>- как древние люди смогли выжить в ледниковый период?</li> <li>- какое животное было приручено первым. Почему?</li> <li>- ученые обнаружили стоянку древних людей в пещере, где рядом с кострищем нашли обугленные, раздробленные кости людей. Какой вывод можно сделать?</li> <li>- австралопитеки - обезьяны из Австралии?</li> <li>- почему в эволюции человека наблюдается уменьшение в размерах нижней челюсти?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Итог урока | <p><b>Заключение учителя.</b></p> <p>Итак, исходя из научных данных о происхождении человека, следует, что родиной человечества является Африка. Именно там находят останки предков человека и огромное количество орудий труда - чопперов, из так называемой «галечной культуры». Теперь мы знаем, что первые современные люди появились 40-50 тыс. лет назад.</p> <p>Но:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В ЮАР найдены две таблички с рисунками, возраст которых 77 тыс. лет . (неандертальцы?)</li> <li>- Некоторые ученые доказывают, что пирамидам 78 тыс. лет, а не 25 тыс., как считают в современной науке.</li> <li>- На Кольском полуострове обнаружены остатки обсерватории доледникового периода!</li> <li>- Кения. Находят останки детей, скелет которых – как у современного человека, но возраст останков - 4,5- 6,5 млн. лет. Австралопитеки?</li> <li>- Есть информация, что при изучении египетских пирамид внутри камня обнаружен человеческий волос, что говорит о том, что камни были искусственно сделаны, а не вырезаны из горной породы</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>- А наскальные рисунки ацтеков и инков?</p> <p>Можно ли сделать вывод, что наши предки как минимум в 10 раз старше полумиллиона лет - времени эволюции человека по Дарвину.</p> <p>В чем причина сомнения многих антропологов по поводу возраста останков: ошибки ученых или более совершенные методы определения возраста?</p> <p><b>Главный вывод учащихся:</b> не все еще изучено. Может быть, главные открытия еще впереди.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Класс Звери. Многообразие, распространение и роль в природе и жизни человека

План-конспект урока в 7 классе

### Цели урока:

*Образовательные:* познакомить учащихся с многообразием класса млекопитающих, ролью зверей в природе и их практической роли в жизни человека; расширить представления учащихся о многообразии млекопитающих; продолжить формирование у учащихся представлений об экологических группах млекопитающих по местам обитания.

*Развивающие:* продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, делать выводы. Формировать основные ОУУН (работа с текстом учебника, рисунками, таблицами).

*Воспитательные:* воспитание дисциплинированности, положительного отношения к обучению, интереса к предмету, любви к природе.

Формирование коммуникативной компетенции.

Тип урока: формирование умений и навыков (по Б.П. Есипову, Г.И. Щукиной).

Вид урока: комбинированный урок.

Методы обучения: словесный, частично-поисковый, эвристическая беседа, самостоятельная работа с текстом учебника и заданиями.

Оборудование: таблицы, рисунки, презентация, карточки-задания, карта.

## Ход урока

### 1. Организационный момент.

### 2. Вопросы учителя с целью активизации познавательной деятельности учащихся.

- Сколько царств живой природы вы знаете?
- Какие Царства живой природы мы уже изучили?
- Что вы уже знаете о царстве Животных?

### 3. Актуализация знаний. Повторение и закрепление изученного материала.

Выполнить задания (письменно).

1. Написать три отличия Зверей от Рептилий (волосистой покров, звериные зубы, живорождение, клоака, ноги под туловищем, железы на коже, теплокровность и пр.)
2. Клоака есть только у ...
3. Три примера животных из водной среды обитания...
4. Млекопитающие получили название из-за ...
5. Существуют ли летающие звери? Если да, то привести пример?
6. Звери произошли от...
7. Покровительственную окраску имеют: (выбрать из предложенного списка) 1. заяц-беляк зимой, 2. зебра, 3. медведь белый, 4. волк серый в лесу, 5. лиса рыжая в пустыне, 6. олень пятнистый в лесу.

### 4. Сообщение темы урока. Формулирование целей урока вместе с учащимися.

- А что мы еще можем узнать о животных?

### 5. План изучения нового материала:

- Многообразие Царства Животные.
- Наука, которая делит все многообразие живых организмов на группы по степени родства называется *систематика*.

Систематические категории животных:

Царство → Тип → Класс → Отряд → Семейство → Род → Вид.

Минимальная категория – вид (имеет двойное название).

Впервые двойную номенклатуру ввел Карл Линней (пояснить).

- *Какие среды обитания занимают животные?*

- *Как называются звери, вернувшиеся в водную среду?*

- *Что приобрели животные, вернувшиеся в водную среду? Что осталось неизменным?*

Все животные делятся на систематические группы, которые позволяют отличать группы друг от друга.

- *Отличаете ли вы слона от мыши? А слона африканского от слона индийского?*

- *Лисица рыжая, живущая в лесах Канады и лисица рыжая в лесах России, это: один вид или два разных?*

Млекопитающие, или Звери, появились в ходе эволюции 160-170 млн. лет назад. Современных млекопитающих насчитывают около 4500 видов. Они освоили разные среды обитания (презентация).

Задание на первичное закрепление знаний.

*А. Найдите лишнее животное.*

- Белка, бурундук, крыса, слон.

- Лось, зубр, олень, носорог.

- Тигр, рысь, лев, волк.

- Волк, лиса, песец, рысь.

К какой группе относятся оставшиеся представители? Докажите, перечислив 2-3 признака.

*В. Определи животное по контуру.* (слон африканский, медведь бурый, заяц, тигр, носорог, лось, бизон, белка, буйвол)

- Распространение животных.

Несмотря на то, что мы только что начали изучение данной темы, и весь материал еще не пройден и не систематизирован, мы будем говорить об общих закономерностях, правилах, которые установлены природой в ходе

эволюции.

Животный мир в процессе эволюции многократно изменялся. За последние 570 млн. лет на Земле произошло 6 глобальных катастроф, в которых погибало до 80% живых существ. Выжившие быстро изменялись, приспосабливались к новым условиям и распространялись.

*Изучение построим по плану:*

- распространение животных по земному шару.
- *Почему животные распространены по всей земле, а рептилии не смогли?*
- *почему живые существа распределены неравномерно: больше жизни ближе к тропикам и меньше к полюсам?*
- *как животные приспосабливаются к разным температурам. Назвать: - приспособления к жаре, примеры, - приспособления к холоду, примеры, - приспособления к недостатку воды, примеры.*

Вывод: распространение повсеместное из-за наилучшей приспособленности: постоянная температура тела; выкармливание детенышей; забота о потомстве, обучение; меховой покров и способность регулировать температуру (пот, линька, спячка).

- Миграции – один из примеров приспособленности.
- *Почему мигрируют птицы?*
- *Приведите примеры мигрирующих животных. За чем они идут? Причина миграции северных оленей?*
- *А животные саванн в Африке, чего им не хватает?*

Вывод: причины миграций – недостаток пищи и воды. Но есть и другая причина.

- *Почему ежегодно в одни и те же места возвращаются киты, морские котики, моржи. Ведь длительные миграции связаны с риском и потерями.*

Причина – приуроченность к местам обитания.

- Расселение животных

Вся планета разделена на климатические зоны. Наша страна и

североамериканский континент имеют сходные климатические зоны, но видовой состав животных и птиц неодинаков.

- Почему? - Что мешает нашему бурому медведю расселиться на американских землях?

Но, сравните часть видового состава Евразии и Северной Америки (см. карту).

Евразия

Северная Америка

Лось европейский

Лось канадский

Енот

Енотовидная собака

Волк серый

Волк канадский

Медведь бурый

Медведь гризли

Норка европейская

Норка американская

Росомаха

Скунс

Беркут

Кондор

Зубр

Бизон

- Объясните схожесть видов на этих материках.

Если сравнить видовой состав Африки и Индии, можно увидеть, что из двух существующих на планете видов слонов один – в Индии, другой – в Африке. Та же картина с тиграми – бенгальский и африканский, буйволами – индийский и африканский, многие виды обезьян .

- Почему?

Сравним Африку и Южную Америку. Ягуары и гепарды, верблюды и ламы, страусы нанду и африканские, тапиры и кистеухие свиньи, крокодилы нильские и кубинские и пр.

- Почему?

В 1915 г. Альфред Вегенер предложил сенсационную гипотезу дрейфа континентов. По его мнению еще до мезозоя существовал гигантский суперконтинент Гондвана, который объединял часть Южной Америки, Африку, индию, Австралию, Антарктиду и некоторые острова. После его

раскола он начал дрейфовать вместе с живым населением. Согласно Вегенеру, куски дрейфуют до сих пор, а животный мир постепенно изменяется под условия среды.

Но существует и другой вид расселения – с помощью человека.

Акклиматизация - процесс расселения животных и растений на территории, где животные никогда не обитали, но могут прижиться из-за схожих природных условий. Акклиматизация бывает преднамеренной – умышленной, и непреднамеренной – нечаянной.

#### Преднамеренная акклиматизация

Норка американская  
Енотовидная собака  
Кролики в Австралии  
Индюки

#### Нечаянная акклиматизация

Жук колорадский  
Элодея  
Клен американский  
Таракан рыжий

Несмотря на акклиматизацию и расселение животных появилась и нарастает проблема – Земля становится беднее. Крупные ценные животные истребляются людьми на мясо, шкуры, кожу, лекарства, рога и пр. Мы столкнулись с проблемой исчезновения видов на планете.

Появился новый раздел в биологии – наука экология.

Чтобы предотвратить обеднение Земли, необходимо решить ряд проблем.

- Как бы вы решили эту проблему?

- Значение животных в природе и жизни человека

*По группам – задания. После выполнения – запись вывода на доске*

| значение млекопитающих в природе | отрицательное значение млекопитающих в жизни человека | положительное значение млекопитающих в жизни человека |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                  |                                                       |                                                       |

1. Млекопитающие ограничивают численность растений, ограничивают численность других животных, служат кормом для многих животных.

*Вывод: млекопитающие – звено цепей питания.*

2. Белки, бурундуки, ежи, мыши делают запасы орехов, зерна, семян. Часто забывают о своих запасах, и они прорастают. *Вывод: звери способствуют распространению семян.*

3. Кабаны, мыши, кроты, землеройки «перепашивают землю», способствуя проникновению воздуха к корням растений. *Вывод: млекопитающие рыхлят и удобряют почву.*

4. Шакалы, гиены и пр. поедают трупы погибших животных. *Вывод: млекопитающие выполняют санитарную роль.*

5. Волки, лисы, львы, тигры и др. чаще поедают больных или старых животных. *Вывод: оздоравливают популяции.*

6. Мыши и крысы поедают запасы продовольствия и уничтожают посевы. *Вывод: млекопитающие наносят вред культурным растениям и уничтожают запасы продовольствия.*

7. Мыши, крысы, многие волчьи распространяют тиф, клещевой энцефалит, чуму. *Вывод: млекопитающие распространяют заболевания.*

8. Свиньи, кошки, собаки и пр. являются хозяевами или переносчиками червей-паразитов. *Вывод: млекопитающие наносят вред хозяйству человека, нападая на домашний скот.*

9. Песцы, лисы, норки, нутрии, соболя имеют ценный легкий мех. *Вывод: от млекопитающих мы получаем ценный мех.*

10. Из кожи рогатого скота, свиней и лошадей шьют одежду, обувь, сумки и пр. *Вывод: от млекопитающих мы получаем кожу.*

11. Крупный рогатый скот, свиньи, кролики и пр. выращиваются на производство мяса. *Вывод: от млекопитающих мы получаем мясо.*

12. Китов, тюленей, моржей, а также свиней используют для производства жира. *Вывод: от млекопитающих мы получаем жир.*

13. Коров, буйволов, коз, кобылиц держат для производства молока. *Вывод: от млекопитающих мы получаем молоко и молочные продукты.*

14. Рога носорога, кости тигра, рога оленя изюбря добываются для производства очень ценных лекарств. *Вывод: от млекопитающих мы получаем лекарства.*

15. Косули, ежи, белки, кролики и др. специально разводятся и выпускаются в парках. *Вывод: от млекопитающих мы получаем эстетическое наслаждение.*

16. Крысы, собаки, обезьяны изучаются в медицинских лабораториях для опытов с лекарствами. *Вывод: млекопитающие – объект медицинских исследований.*

17. Скрещивая домашних животных с дикими мы получаем новые породы с ценными качествами. *Вывод: звери – объект селекции.*

18. Собак тренируют для охраны, охоты, поисков и пр. *Вывод: млекопитающие – наши помощники.*

19. Быки, лошади, буйволы, северные олени, слоны тренируются для переноски тяжестей и работы в сельском хозяйстве. *Вывод: млекопитающие – наши помощники в сельском хозяйстве.*

## 6. Итоги урока

- *Что мы узнали о млекопитающих?*

Млекопитающие, или звери составляют наиболее высокоорганизованный класс позвоночных животных. Они широко расселились по планете и приспособились к существованию в самых разнообразных условиях. В процессе эволюции у млекопитающих возникли многие признаки и свойства, которые позволили зверям занять их современное место.

## 7. Рефлексия:

- *Выразите свое отношение к животным (1 строка – одно существительное – тема обсуждения. 2 строка – два прилагательных по теме обсуждения. 3 строка – три глагола по теме).*

## 8. Дом. задание: пар. 48.

Задания инд.:

1. Особенности внешнего строения зверей.
2. Особенности окраски: покровительственная, расчленяющая. Примеры.
3. Особенности скелета Зверей. Отличие их скелета от скелета Рептилий.
4. Самые крупные и мощные мышцы зверей.
5. Приспособления зверей к обитанию на открытых пространствах, их приспособления для защиты от хищников.
6. Зачем животным рога.

## **Приспособленность организмов к среде обитания**

План-конспект урока биологии в 9 классе

**Цель:** расширить знания учащихся о влиянии факторов окружающей среды на процесс формирования приспособленности организмов признаков; выявить значение экологических факторов на формы приспособленности.

### **Задачи:**

- углубить знания о способах приспособления организмов к среде обитания;
- отработать умения по отслеживанию причинно-следственных связей;
- развивать навыки обобщения информации и формулировки выводов.

Тип урока: Урок - изучение нового материала

Методы: решение проблемной ситуации, работа в группах, анализ дополнительных информационных источников.

Оборудование: листы бумаги, фломастеры, учебник, приложения, схемы, слайды.

| Блок 1. Проблемное введение нового материала | Деятельность учителя на уроке                          | Деятельность учащихся на уроке                     |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 1 этап - постановка                        | Учитель начинает урок, не озвучивая тему, а предлагает | Учащиеся, получив задание-ситуацию, дают множество |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>проблемной ситуации:<br/>«Почему в горах чем выше, тем холоднее, если на вершине организмы находятся ближе к Солнцу? Каким образом обитатели высокогорий вынуждены приспособливаться к суровым условиям?»</p>                 | <p>найти и сформулировать ответ на вопрос.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>версий, но понимают, что однозначного ответа сразу дать невозможно.</p>                                             |
| <p>2      <b>2 этап</b> -<br/>построение логической цепочки: <i>проблемная ситуация</i><br/>3 → <i>разбивание проблемы на блоки</i><br/>4 → <i>гипотезы</i> → <i>помощь учителя</i> → <i>синтез информации и общий вывод</i></p> | <p>Обобщив полученную от учеников информацию, учитель предлагает работу в группах с дополнительным материалом для выдвижения единой гипотезы.</p> <p><b>Информация учителя</b><br/>Обратите внимание на расположение природных зон в связи высотной поясностью. Известно, что от подножия гор к их гребням свойства компонентов природных комплексов постепенно меняются. С увеличением высоты над уровнем моря зоны лесов сменяются редколесьем, затем – кустарниковым сообществом, еще выше - альпийские луга, которые переходят в бедную видовым составом тундру. Самые</p> | <p>1 группа получает информацию для выдвижения гипотезы (слайды презентации - расположение природных зон в горах);</p> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>вершины гор почти не имеют растительного покрова и покрыты снеговыми шапками.</p> <p><b>Вопрос учителя:</b> Какие экологические факторы в большей степени влияют на смену растительного покрова?</p> <p><b>Вопрос учителя:</b> есть ли общие черты у всех изображенных животных; какие приспособления к среде обитания можно отметить?</p> | <p>2 группа получает таблицу с информацией и вопрос (слайды презентации и приложение 1)</p> <p>3 группа получает фото животных – обитателей высокогорий (слайды презентации - животные, обитатели гор).</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Блок 2. Воспроизведение новых знаний</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 этап -<br>выражение нового знания в новой форме |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Гипотезы учащихся 1 группы, которые приводят к формулировке выводов:</p> <p>1. Недостаток тепла, т.к. тепло исходит не от Солнца, а от нагретой им Земли;</p> <p>2. Недостаток тепла приводит к уменьшению транспирации: меньше влаги - беднее растительный покров</p> <p>2 группа предлагает свои выводы по таблице</p> <p>- Горные животные имеют наибольшее количество гемоглобина, что необходимо</p> |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <p>Учитель обобщает и дополняет информацию учащихся.</p> <p>Записывается тема урока: «Приспособленность организмов к среде обитания».</p> <p>Демонстрируется презентация «Приспособленность организмов»</p> <p>Предлагается обобщить работу групп и дать ответ на проблемную ситуацию.</p> | <p>для дыхания в разреженном воздухе;</p> <p>- Домашние животные при содержании на равнине и в горах имеют разное кол-во гемоглобина, что говорит о резерве адаптационных механизмов</p> <p>3 группа предлагает ряд приспособлений к жизни в горах: покровительственная окраска (белая или пятнистая), густая шерсть, запасы жира и т.д.</p> |
| 2 этап - реализация продукта | <p>Исходя из общего вывода учащимся предлагается написать конкретные адаптационные механизмы у животных, у растений и общие для всех.</p> <p>Далее демонстрируется слайд (см. Приложение 2) , обобщаются предложения учащихся.</p>                                                         | <p>Учащиеся с помощью учителя дают полный ответ:</p> <p><i>Происходит понижение температуры, влажности и количества кислорода с высотой над уровнем моря.</i></p> <p>Учащиеся работают в тетрадях по примерам приспособленности.</p>                                                                                                         |

#### Домашнее задание:

- п. 35 учебника;
- написать не менее 5 приспособлений живых организмов к жизни в пустыне, болоте, дождевых лесах.
- ответить на вопрос: почему любая приспособленность является не абсолютной, а относительной?

## Приложение 1

*Зависимость кислородной емкости крови млекопитающих  
от высоты над уровнем моря.*

| Вид                        | Высота над<br>уровнем моря, тыс.<br>м. | Кол-во<br>эритроцитов в 1<br>мм <sup>3</sup> крови, млн. | Содержание<br>гемоглобина, % |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| Горный баран-архар         | 4-5                                    | 14                                                       | 17.1                         |
| Овца домашняя в горах      | 2.6                                    | 10                                                       | 11.6                         |
| Овца домашняя на равнине   | 0                                      | 9                                                        | 10.3                         |
| Винторогий козел           | 2-3.5                                  | 26                                                       | 17.1                         |
| Дагестанский тур           | 2-4                                    | 14                                                       | 12.4                         |
| Коза домашняя в горах      | 2-3                                    | 20                                                       | 12.5                         |
| Коза домашняя на равнине   | 0                                      | 15                                                       | 9.9                          |
| Собака домашняя в горах    | 4.5                                    | 8                                                        | 20.6                         |
| Собака домашняя на равнине | 0                                      | 6                                                        | 14.3                         |

Пользуясь таблицей, ответьте на вопросы.

- Какое животное имеет наименьшее процентное содержание гемоглобина на равнине?

- У какого животного наблюдается наибольшее возрастание содержания гемоглобина при переходе от равнинного обитания к обитанию в горах?

Свой ответ аргументируйте.

## Растения и окружающая среда

Урок - изучение нового материала в 7 классе

### Задачи:

- дать понятие о растении как целостном организме;

- познакомить с типами взаимодействия растений с окружающей средой;
- продолжить формирование экологических знаний.

*Опрос по предыдущему материалу.*

1. Рассказать о взаимосвязях частей растения.
2. Как происходит обмен веществ в растениях.
3. Что происходит в процессе дыхания растений.
4. Что происходит в процессе фотосинтеза.
5. Идет ли фотосинтез в темное время суток. Как выращивают растения за полярным кругом, в условиях долгой полярной ночи.
6. Перечислить органические вещества, содержащиеся в семени растений.
7. Какие условия необходимы для прорастания семян.

**Вопрос-проблема:** Растения способны к фотосинтезу, т. е. они «кормят» себя сами. Значит, они могут существовать независимо от всей остальной природы, в том числе и от человека, и от животных. Согласны ли вы с этим утверждением? Или на растения все же действуют какие-то природные факторы? Без чего не могут существовать растения? Какие условия им нужны?

*Изучение нового материала.*

Итак, на растения обязательно действуют факторы природы:

- температура окружающей среды (погода, климат);
- вода (осадки, наличие грунтовых вод);
- свет.

Эти природные факторы по-другому называют *экологическими факторами*

Экология — наука о взаимодействии разных организмов друг с другом и с окружающей средой Влажность, свет, температура - это экологические факторы

Но могут ли растения существовать без других растений, без животных и

насекомых? Ведь животный мир появился почти одновременно с растительным и развивался параллельно

*Задание. Приведите примеры животных и насекомых-опылителей.*

*- А разве животные и птицы не являются распространителями семян растений?*

Значит, растения нуждаются не только в тепле и влаге, но и в живых организмах других видов.

Все природные (экологические) факторы мы можем разделить на три группы:

1. Факторы неживой природы (абиотические).
2. Факторы живой природы (биотические).
3. Факторы антропогенные (влияние человека).

На уроке мы рассмотрим влияние факторов неживой природы.

Свет. Первая необходимость. Без него не пойдет процесс фотосинтеза и значит растение не получит необходимые ему питательные вещества. При недостатке света растения становятся слабыми, бледными, сильно вытягиваются в длину. Но не всем растениям требуется яркое освещение. Это можно доказать на примере леса. Растения распределены по ярусам, этажам, в зависимости от их роста. Первый ярус составляют высокие деревья - дуб, осина, тополь, береза. Второй ярус - подрост, третий - кустарники: бересклет, орешник, шиповник. Четвертый - травы: колокольчик, зверобой, папоротник, таволга, пролесник и др.

На самом «дне» леса, в условиях недостаточной освещенности, растут мхи, лишайники, грибы. По отношению к свету растения делятся на светолюбивые и теневыносливые.

*- Приведите примеры.*

*- Почему сосна, выросшая на просторе, имеет невысокий рост и раскидистую крону, а сосны в лесу - высокие, тонкие, с высохшими нижними ветвями?*

*- Всегда ли светолюбивые растения растут на полянах?*

В растительном мире идет постоянная борьба за свет (ярусность, мозаика листьев), но и тенелюбивые приспособляются. Чтобы уловить как можно больше солнечных лучей, в листьях тенелюбивых растений увеличилось количество хлоропластов (вспомним, что это такое?) и растения приобрели темно-зеленую окраску

Но встречаются светолюбивые растения, которые растут под пологом леса. Это *эфемероиды*, ранневесенние растения широколиственного леса, которые появляются ранней весной еще до распускания листьев на деревьях. За 2-3 недели эфемероиды успевают вырасти, отцвести, дать семена и отмереть.

*- Почему они появляются так рано, ведь еще холодно. Ради чего?*

Подводные растения - водоросли также нуждаются в свете.

*- Почему водоросли не встречаются на большой глубине?*

Свет растения получают от Солнца. Но, кроме этого, Солнце дает тепло.

Тепло тоже необходимо для жизни растений. Теплолюбивые растения произрастают в теплом климате, но ученые-селекционеры могут «приучать» некоторые растения расти и в умеренном климате. Подсолнух, яблоня, огурец, кукуруза, помидор, баклажан - южане, теплолюбивые. Высаживают их весной в теплую землю, строят для них теплицы и парники. Большинство растений средней полосы России — это холодостойкие растения. Их высаживают рано весной, всходы могут перенести легкие заморозки. Поздней осенью можно увидеть на полях изумрудную зелень, на которую уже ложится снег. Это озимая пшеница.

*- Почему ее так называют? Не замерзнет ли она? Почему зимой на полях делают снегозадержание?*

*- Пшеница не растет в северных районах, а рожь выращивают там на больших площадях. Какой из этих видов хлебных культур более холодостойкий?*

Влага также нужна растениям, но разным растениям - разное количество. Вода входит в состав растительных клеток, обеспечивает передвижение по растению питательных веществ. При недостатке воды растения сначала вянут, а потом могут засохнуть. Влаголюбивые растения - гигрофиты нуждаются в большом количестве воды. Некоторые из них растут в воде: кувшинка, лотос, ряска,; другие - растут около болот: камыш, лютик, осока. Многие культурные растения требуют хорошей поливки, например, капуста.

Но не все районы земного шара имеют воду в достаточном количестве, хотя растения есть и там. Засухоустойчивые растения - ксерофиты приспособлены к недостатку воды. Одни растения запасают воду, некоторые приобрели длинные корни, чтобы доставать грунтовую воду из больших глубин. И все они имеют узкие листья или колючки вместо них для экономии воды при испарении.

*- Сосна, кедр, лиственница так же имеют узкие листья, но растут в холодном северном климате. Они тоже не испаряют лишней воды. Почему?*

*- Как приспособливаются к недостатку воды: кактус, верблюжья колючка, баобаб, алоэ, сосна, перекати-поле?*

*- Как приспособливаются к избытку воды болотные растения?*

*- Почему при вскапывании грядки мы делаем уровень грядки выше, чем уровень тропинки? Что такое дренаж?*

Из почвы растения извлекают не только воду, но и растворенные в ней минеральные вещества. Самыми важными являются азот, фосфор, калий. При недостатке этих веществ люди удобряют почву, внося в нее искусственно созданные минеральные удобрения. Минеральные вещества нужны в небольшом количестве, поэтому много удобрений только вредит растениям.

Итак, факторы неживой природы действуют на растения.

- *А растения действуют на неживую природу: на воду, на воздух, на почву, на климат?*

(Обсуждение и формулировка выводов).

Растения воздействуют:

- на воздух: чистят, поглощают углекислый газ, выделяют кислород, осаждают пыль, увлажняют, удерживают ветер.
- на почву: укрепляют ее, снабжают азотом (бобовые культуры и их азотфиксирующие бактерии), образуют гумус.
- на воду: осуществляют круговорот воды в природе, удерживают грунтовые воды на определенной глубине).

*Вопросы на закрепление. Работа в группах по обсуждению вопросов.*

- Деревья, выросшие на просторе и в лесу, сильно отличаются. Какой фактор так сильно их меняет?
- Почему в еловом лесу на земле - только хвоя и ничего не растет, кроме грибов?
- К чему приведет изменение интенсивности фактора?
- Подснежник, несмотря на холод, зацветает очень рано. Какой фактор для него важнее?
- Почему в северных морях водорослей меньше?
- На местности, где близко расположены грунтовые воды, вырубili лес. Образовалась заболоченная территория. Почему?
- При высыхании болота болотная растительность уступает место луговым травам. Почему?
- Из-за уничтожения лесов погибали миллионы гектаров плодородной почвы, мелели реки, свирепствовали черные бури. Какая связь между этими явлениями?

*Домашнее задание:*

- Написать примеры холодостойких растений, растущих в нашей местности.

- Написать примеры растений, которые выращивают в садах и огородах.

### **Ее величество Ботаника**

Внеклассное мероприятие в 7 классе.

#### **Задачи:**

- формирование интеллектуальных умений и навыков; умений анализировать, сравнивать, обобщать;
- развивать практические умения, навыки работы в группе;
- развитие уверенности в себе, воспитание экологического мировоззрения, любви к природе, воспитание качеств коллективизма и лидерства.

После изучения ботаники в 6 классе можно провести заключительное мероприятие, которое целесообразно показать и зрителям - учащимся 5 классов. Подобное мероприятие призвано показать, насколько ученики овладели знаниями этой биологической дисциплины, показать красоту и многообразие растительного мира, пробудить интерес к изучению науки у младших школьников. Мероприятие проводится в форме соревнования на личное и командное первенство.

Оборудование: сигнальные карточки (двухцветные), фишки, карточки-задания индивидуальные, классная доска, слайды презентации, растения, листы бумаги, комплекты маркеров

### **Ход мероприятия**

**Учитель:** Я рада приветствовать здесь участников нашего мероприятия и зрителей.

Почти полмиллиона трав, кустарников, деревьев и споровых растений – вот владения современной науки о растениях. Изучая их, мы узнаем об удивительном мире природы. Каждое растение имеет свои маленькие тайны: у одного плоды «стреляют» семенами, у другого древесина настолько твердая, что оставляет след даже на стальных покрытиях. В природе есть растения с цветками-невидимками и с семенами-пылинками.

Растительный мир велик, разнообразен и очень раним. Не зря народная мудрость в пословицах и поговорках часто упоминает растения:

«Не мудрено дерево срубить - мудрено вырастить», «Кто не сажал дерева, тому не лежать и в тени». Растения сопровождают нас всюду и всегда. Они - воздух, вода, пища, одежда, жилье.

Конечно, вы узнали о них не все, но сегодня вы сможете продемонстрировать свои знания. Мы решили провести именно мероприятие, чтобы его смогли увидеть другие ученики. Цель его - не отметки, а желание показать красоту, сложность и необходимость растений.

(Перед аудиторией появляется **Природа**)

Вас в любое время года учит мудрости природа :

Птицы учат пению, паучок - терпению.

Пчелы в поле и саду обучают вас труду.

Что, к тому же, в их труде все - по справедливости.

Отражение в воде учит вас правдивости.

Учит снег вас чистоте, учит солнце доброте.

И, при всей огромности - обучает скромности.

У природы круглый год обучаться нужно:

Нас деревья всех пород, весь большой лесной народ

Обучает дружбе.

*Ребята, действительно ли вы знаете о растениях? А если я задам вам вопросы? Попробуем?*

**Учащиеся берут свои сигнальные карточки: "да" - зеленый цвет, "нет" -красный".**

**За каждый правильный ответ получают по одной фишке.**

1. Наука о растениях - ботаника.
2. Цветковые - самые древние из всех растений.
3. Кукурузу называют вторым хлебом.
4. Цветковые растения способны к двойному оплодотворению.
5. Морскую капусту называют хлореллой.
6. Лишайники - пионеры растений.

7. Осушение болота можно осуществить с помощью дренажа.
8. Папоротник цветет один раз в жизни - на праздник Ивана Купалы.
9. Раффлезия - растение-паразит.
10. Самое распространенное дерево в России – береза.
11. Пшеница опыляется ветром.
12. Стебель злаковых называется «камышинка».
13. Соя - масличная культура.
14. Родина картофеля – Африка.
15. Африка - родина кофе.
16. Клевер опыляется только шмелями.
17. К фотосинтезу способны только зеленые растения.
18. Пластиды зеленого цвета называются хлоропластами.
19. Самый большой плод - у кокосовой пальмы.
20. В образовании торфа главную роль играют водоросли.

*Молодцы! Мне очень хочется, чтобы вы любили природу так же глубоко, как вы ее знаете.*

**Природа уходит, учитель предлагает подсчитать количество фишек у каждого. Участники группируются в три группы по количеству фишек: 13 и более - 1 группа - получает задания высокого уровня сложности, 10 фишек и более - 2 группа - средний уровень сложности, менее 10 фишек - 3 группа - задания низкого уровня сложности.**

Группы занимают свои места по уровням сложности:

1группа - 1 уровень

2группа - 2 уровень

3группа - 3 уровень

**Учитель.** Каждая группа получает свои задания. Для наблюдения и оценки правильности выполнения представляю вам **Ученый совет**.

Правильно выполненное задание дает право на получение фишки.

**Первое задание: определение правильной последовательности**

1 группа: Написать правильный порядок систематизации растений:

Царство - вид - род - отдел – семейство

2 группа: Написать правильную схему происхождения растений во времени, начиная с самых ранних: Цветковые - водоросли - голосеменные - псилофиты – папоротникообразные

3 группа: Распределить растения по ярусам, начиная с верхнего: Шиповник - клевер - орешник - береза – подорожник

***Второе задание: работа по карточкам.***

1 уровень. **Реши проблему (ответ дать одним словом).**

- Поле заболачивается. Почву здесь может спасти только ...
- Почва бедна азотом. Чтобы не вносить химические удобрения нужно посадить .... на поле.
- На поле появился и растет овраг. Что нужно посадить на краю оврага, чтобы остановить его?
- Чтобы спасти поле от тяжелых металлов вдоль дорог нужно сажать ...
- Чтобы привлечь на поля птиц, в лесополосах нужно посадить....
- Чтобы посадки елочек хорошо прижились, рядом с ними высаживают...
- Нельзя делать букеты из подснежников, т.к. это - . ...
- Санатории чаще строят в сосновых борах, т.к. сосна выделяет ..., убивающие бактерий.
- Сою, в основном, выращивают для получения...

2 уровень. **Найди правильное решение.**

Население Земли увеличивается, Нужно больше хлеба (риса). Предлагаем несколько вариантов решений продовольственной проблемы:

- 1.Засевать больше полей, площадей.
- 2.При нехватке площадей — чаще сеять семена в землю.
- 3.Чтобы повысить урожай, нужно вносить больше удобрений и воды.
- 4.Лучше сохранять собранный урожай, не допускать потерь.
- 5.Выводить более урожайные сорта.

3 уровень. **Впиши правильное слово.**

1. Яркими цветами и запахами к растению привлекается...
2. Рожь, пшеницу, березу опыляет ...
3. Покрытосеменные отличаются от всех остальных отделов растений тем, что имеют...

***Третье задание. "Верните нас в родные края "***

На карточках - названия растений. Карточки вместе с пустыми конвертами раздаются игрокам. На конвертах - надписи природных зон. Задание: вложить в конверты те растения, которые произрастают в данной природной зоне. Конверты подписать.

**1 уровень. Сухие степи.**

(Ковыль, тюльпан, кактус, перекати-поле, алоэ, мятлик луговой, полынь, баобаб, мак, степная гвоздика).

**2 уровень. Болотное сообщество.**

(Красные водоросли, сфагнум, ламинария, береза, клюква, камыш, лотос, ряска, подорожник, осока, ива, лишайник).

**3 уровень. Широколиственные леса.**

(Пшеница, клевер, ландыш, пальма, липа, лианы, кедр, рябина, колокольчик, земляника, камыш, саксаул, клюква).

**По окончании - подписанные конверты сдаются ученому совету, который оценивает правильность ответов.**

**Учитель.** Пока работает ученый совет, предлагаю участникам немного отдохнуть. А я познакомлю всех с интересными сведениями из жизни растений.

- «Основоположником ботанической науки считают древнегреческого натуралиста Теофраста, жившего 370-286 гг. до н.э.
- Интересно, что самые большие листья - у амазонской виктории, они могут служить лодкой для трехлетнего ребенка.
- Самая большая тень - от дерева баньян в Индии. Одно дерево за 500 лет дает до 4-х тыс. стволов. Так из одного дерева образуется целый лес.

- Самый красивый на свете цветок - у змеевидного кактуса. Цветет он только ночью - с 22 до 3 час. утра. Поглядеть на это чудо приезжают люди из многих стран.
- Самый большой цветок - у Раффлезии Арнольди (до 1 м.), он же и самый зловонный.
- Самые крупные семена - у сейшельской пальмы. Один орех без кожуры весит 15 кг.
- В Бразилии есть помидоры, которые растут на деревьях, высотой до трех метров и плоды сладкие на вкус.
- В мире существует «конфетное» дерево, плодоножки плодов сладкие и едят их сырыми.
- Самое быстрорастущее растение - бамбук. За сутки вырастает до 50-90 см.
- Самое распространенное дерево России - лиственница.
- Чемпионами долголетия считаются колючие конические сосны (США). Возраст их достигает 4 тыс. лет.

**Учитель.** Сейчас каждый участник считает свои фишки, пишет их количество на листах бумаги и предъявляет Ученому совету.

Слово предоставляется Ученому совету. Идет подсчет фишек и перераспределение игроков по уровням в зависимости от количества набранных фишек.

**Учитель.** Наше соревнование переходит в новую фазу - начинаем работать на команду. Фишки каждого игрока в группе складываются в общую командную копилку. Теперь вы будете работать сообща.

### ***Задание командам. "Кляксография "***

Всем командам раздаются по листу бумаги с большой кляксой. Задача: используя маркеры, дорисовать кляксу до картины или изображения на биологическую тему (растение, животные, космос, пейзаж и т.д.).

Пока участники работают - разговор со зрителями.

### ***«Веселая математика»***

**Учитель:** Я - задаю вопросы, вы - сразу отвечаете:

- сколько ушей у трех мышей?
- сколько ног у двух котов?
- сколько ребят за столом сидят и в 10 глаз на вас глядят?
- сколько хвостов у двух ослов?
- у пяти журавлей – шей?
- у двух коров – рогов?
- у двух котов – усов?
- у десяти ребят – копыт?

### ***Загадки о цветах***

1. Посреди двора - красна голова. Вырос в поле дом - полон зерен он. (мак).
2. Меня называют царицей цветов за цвет и за запах моих лепестков Хоть куст мой зеленый вас ранить готов, но кто ж не простит мне колючих шипов. (роза).
3. Знакома с детства каждому их белая рубашка. С серединой ярко-желтою – веселая..... (ромашка).
4. Погляди-ка, погляди-ка: что за красный огонек. Это алая... жаркий празднует денек. (гвоздика).
6. Белые горошки на зеленой ножке .(ландыш).

### ***Задание командам. Угадай наощупь.***

Каждой команде - свои растения. Угадать их на ощупь или по запаху. За каждое правильно угаданное растение команда получает по одной фишке.

**1 команда** (1 уровень) : просо (веник), хризантема, финик, шиповник, ель.

**2 команда** (2 уровень): лист лимона, алоэ, желудь, рябина, ветка березы.

**3 команда** (3 уровень): кактус, сосна, калина (плоды), чеснок, перец (горошина).

### ***Задание командам. Угадай, о каком растении идет речь***

Вопросы общие для всех, ответ — кто быстрее.

- Этот цветок получил свое название от древнегалльского «ли-ли», что означает «белый-белый». (лилия).
- Это очень любопытный цветок. Пробудившись весной, он огляделся, увидел солнышко, которое осветило его желтым лучом. А когда цветок постареет, то становится седым. (одуванчик).
- Это вечнозеленое дерево с жесткими ароматными листьями. Его высаживали у храмов, венками из веточек этого дерева награждали победителей, мудрецов, поэтов. Символ величия и славы. (лавр).
- Этот цветок попал в Европу из мусульманских стран. И название его происходит от названия головного убора «тюрбан», распространенного на Востоке. (тюльпан).

### ***Задание командам. Блиц-турнир.***

**Вопросы задаются поочередно каждой команде. Один ответ – одна фишка.**

- Из чего добывают йод?
- Самое распространенное дерево в России.
- Наука, изучающая жизнь растений.
- Самые высокие деревья на Земле.
- Из чего производят пенициллин.
- Фитофтора - это...
- Зеленый пигмент растений это -...
- В корнях бобовых живут...
- Рост стебля в толщину обеспечивает...
- Клевер опыляется...
- Предок розы - ...
- Дерево из семейства бобовых (саванна) - ...
- Вид березы в тундре.
- Северным виноградом называют...
- Сушеный виноград....
- Плод бобовых - ...

- «Цветок Солнца».
- Родина табака - ...
- Главная зерновая культура...
- Родина сои - ...
- Дерево, из орешков которого добывают масло.
- Растение с самыми длинными корнями.
- «Моток колючей проволоки» - ...
- Цветок Будды.
- Из чего делают венки победителям.
- На лугах растут чьи глазки?
- Где больше витамина С, в смородине или апельсине?
- Листьями какого дерева кормят личинок тутового шелкопряда?
- Какое культурное растение имеет ядовитую ботву?
- Назовите сорт яблони.
- Самый известный русский селекционер - ...
- Как в Америке называют кукурузу?
- Третья по значимости зерновая культура в мире.
- Какая трава образует лес.
- Древесина какого дерева тонет в воде.

**Учитель.** Молодцы все участники.

**Производится подсчет фишек. Поощрение. Награждение.**

**Учитель.** Велик и многообразен растительный мир. Все мы - дети природы, и значит, должны знать, понимать и изучать ее. И ботаника нам в этом помогает!

Мы любим лес в любое время года,  
Мы слышим речек медленную речь.  
Все это называется природа -  
Давайте же всегда ее беречь  
В лучах - ромашки солнечного цвета,

Такие, что светлей на свете жить.  
Природой называется все это,  
Давайте же с природою дружить!  
Летят, звеня, дождейки с небосвода,  
Клубится на заре тумана дым.  
Все это называется природа.  
Давайте же сердца ей отдадим!

## Биология в таблицах (задания для 9 класса)

1.

Рассмотрите таблицу «Форма изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Форма изменчивости | Пример изменчивости                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| комбинативная      | В результате случайной комбинации негомологичных хромосом в мейозе у потомков формируется новый фенотип |
|                    | рождение ребенка с синдромом Дауна                                                                      |

2.

Рассмотрите таблицу «Пути эволюции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Пути эволюции | Примеры признаков у организмов  |
|---------------|---------------------------------|
| Ароморфоз     | Появление головного мозга у рыб |
|               | Отсутствие конечностей у змей   |

3.

Рассмотрите таблицу «Пути эволюции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Пути эволюции | Характеристика                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| Ароморфоз     | Крупные изменения в строении, повышение уровня организации |
|               | Упрощение уровня организации, утрата отдельных органов     |

4.

Рассмотрите таблицу «НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ | ИЗМЕНЕНИЕ                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------|
|                      | появление третьего слоя клеток в зародыше червей |
| Идиоадаптация        | удлинение ушей у зайцеобразных                   |

5.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень организации | Пример       |
|---------------------|--------------|
| Биогеоценотический  | Пищевые цепи |

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Проведение нервного импульса |
|--|------------------------------|

6.

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Пример                       |
|-----------------|------------------------------|
| Экология        | Пищевые цепи                 |
|                 | Проведение нервного импульса |

7.

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Пример                           |
|-----------------|----------------------------------|
| Цитология       | Строение эндоплазматической сети |
|                 | Строение поджелудочной железы    |

8.

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Пример                                                       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Генетика        | Закономерности наследственности и изменчивости               |
|                 | Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона |

9.

Рассмотрите таблицу «Вклад ученого в развитие данной науки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Вклад ученого в развитие данной науки          |
|-----------------|------------------------------------------------|
| Физиология      | Мечников И.И. – Фагоцитарная теория иммунитета |
|                 | К. Линней - Бинарная номенклатура              |

10.

Рассмотрите таблицу «Вклад ученого в развитие данной науки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Вклад ученого в развитие данной науки          |
|-----------------|------------------------------------------------|
|                 | Мечников И.И. – Фагоцитарная теория иммунитета |

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Микробиология | Кох Р. – Открытие туберкулезной палочки |
|---------------|-----------------------------------------|

11.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод          | Применение метода                      |
|----------------|----------------------------------------|
|                | Определение числа хромосом в кариотипе |
| Статистический | Распространение признака в популяции   |

12.

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Раздел биологии | Объект изучения                        |
|-----------------|----------------------------------------|
|                 | Ископаемые переходные формы организмов |
| Анатомия        | Строение внутренних органов            |

13.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень | Пример                            |
|---------|-----------------------------------|
|         | Симбиоз рака отшельника и актинии |
| Видовой | Слон африканский                  |

14.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень организации | Пример                                   |
|---------------------|------------------------------------------|
| Клеточный           | Строение цианобактерий                   |
|                     | Озеро как место обитания озерной лягушки |

15.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод | Применение метода                  |
|-------|------------------------------------|
|       | Сезонные изменения в живой природе |

|             |                                             |
|-------------|---------------------------------------------|
| Близнецовый | влияние условий среды на развитие признаков |
|-------------|---------------------------------------------|

16.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод             | Применение метода                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Гибридологический | Закономерности наследования признаков                               |
|                   | Избирательное выделение органоидов клетки для последующего изучения |

17.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень              | Пример           |
|----------------------|------------------|
|                      | Круговорот воды  |
| Популяционно-видовой | Немецкая овчарка |

18.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень              | Пример                     |
|----------------------|----------------------------|
|                      | Репликация ДНК             |
| Популяционно-видовой | Озерная лягушка мечет икру |

19.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень       | Пример                                          |
|---------------|-------------------------------------------------|
| организменный | работа мышцы под воздействием нервных импульсов |
|               | нервная клетка (строение нейрона)               |

20.

Рассмотрите таблицу «Форма изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Форма изменчивости | Пример изменчивости |
|--------------------|---------------------|
|--------------------|---------------------|

|             |                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------|
|             | Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года |
| Мутационная | Полиплоидные сорта томата                             |

21.

Рассмотрите таблицу «Виды мутаций» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Вид мутации | Признак мутации                         |
|-------------|-----------------------------------------|
|             | Замена одного нуклеотида в молекуле ДНК |
| Геномная    | Нерасхождение хромосом в мейозе         |

22.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод         | Применение метода                      |
|---------------|----------------------------------------|
|               | Изучение строения клеток кожицы лука   |
| Биохимический | определение уровня гемоглобина в крови |

23.

Рассмотрите таблицу «Методы селекции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод                                     | Применение метода                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| близкородственное скрещивание (инбридинг) | закрепление наследственных свойств                                          |
|                                           | воздействие на семена пшеницы рентгеновскими лучами в условиях эксперимента |

24.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень      | Пример                                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| Экосистемный | микориза осины и подосиновика                             |
|              | озимая пшеница, устойчивая к поражению грибами-паразитами |

25.

Рассмотрите таблицу «Форма наследственной изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Форма наследственной изменчивости | Пример изменчивости                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
|                                   | разная масса тела бычков одного приплода |
| мутационная                       | рождение шестиногого теленка             |

26.

Рассмотрите таблицу «Структуры клетки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Структуры клетки | Функция                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------|
| Хромосомы        | Хранение и передача наследственной информации клетки и организма |
|                  | Биологическое окисление                                          |

27.

Рассмотрите таблицу «Структуры клетки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Структуры клетки | Функция                   |
|------------------|---------------------------|
|                  | Сборка полипептидной цепи |
| Митохондрия      | Биологическое окисление   |

28.

Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Критерий вида  | Описание                                                                                                                              |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Большая синица живет в кронах деревьев, питается крупными насекомыми и их личинками                                                   |
| Географический | Большая синица обитает на всей территории Европы, Ближнего Востока, Центральной и Северной Азии, в некоторых районах Северной Африки. |

29.

Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Критерий вида | Характеристика                                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| Экологический | Пастушья сумка распространена по полям, дорогам, сорным местам |
|               | У пастушьей сумки поочередное расположение листьев на стебле   |

30.

Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Критерий вида   | Характеристика                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                 | Способность белены чёрной синтезировать и накапливать алкалоиды |
| Морфологический | Длина хвоста синицы не превышает длины её тела                  |

31.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

#### Методы биологических исследований

| Метод                       | Применение метода                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| Популяционно-статистический | Изучение распространения признака в популяции |
| ...                         | Определение количества сахара в крови         |

32.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень      | Пример                            |
|--------------|-----------------------------------|
| ...          | эритроцит                         |
| молекулярный | нуклеиновые кислоты, белки клетки |

33.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровень   | Пример                                      |
|-----------|---------------------------------------------|
| ...       | генофонд всех особей вида Байкальской нерпы |
| клеточный | эритроцит                                   |

34.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Метод         | Применение метода                                  |
|---------------|----------------------------------------------------|
| ...           | разделение клеточных структур                      |
| хроматография | разделение основных пигментов из экстракта листьев |

35.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень       | Пример                           |
|---------------|----------------------------------|
| организменный | пищеварительная система человека |
| ?             | таёжный лес                      |

36.

Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Биология как наука

| Раздел биологии | Объект изучения                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| ?               | наследование генов, отвечающих за окраску шерсти собак |
| цитология       | строение клеток эпителия собаки                        |

37.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень      | Пример                       |
|--------------|------------------------------|
| ?            | дыхательная система человека |
| экосистемный | таёжный лес                  |

38.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень       | Пример          |
|---------------|-----------------|
| ?             | митохондрия     |
| организменный | сердце человека |

39.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень      | Пример                  |
|--------------|-------------------------|
| молекулярный | молекула ДНК            |
| ?            | популяция зайцев в лесу |

40.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

#### Уровни организации живой природы

| Уровень       | Пример                  |
|---------------|-------------------------|
| ?             | митохондрия             |
| организменный | пищеварительная система |

41.

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

| Частнонаучный метод | Применение метода                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| Близнецовый         | Определение роли факторов среды в формировании фенотипа человека |
| ?                   | Изучение особенностей фаз митоза на фиксированном препарате      |

## Заключение

Данные методические разработки составлены и использованы мною неоднократно. У учащихся вызывает интерес подобное интегрирование

информации. В материал урока необходимо «вливание» дополнительной, полезной и интересной информации. Это дает возможность на уроке работать с детьми разного уровня обучаемости, возможность индивидуализации процесса обучения, использования заданий разного уровня сложности для контроля знаний.

«Обязательный минимум содержания основного общего биологического образования» составляет инвариантное ядро, обязательное для изучения всеми учащимися. Усиление эколого-эволюционного и структурно-функционального подходов позволят повысить воспитательный потенциал курса.

Современный урок - это урок, отвечающий требованиям времени, учитывающий особенности и своеобразие современной жизни.

Биология - наука прикладная, и «приложить» ее можно ко всем сферам человеческой жизни. На уроках биологии, в большей мере, происходит приобщение к природе, воспитание толерантности, воспитание понимания ценности и уникальности жизни на Земле и собственной жизни

### **Список литературы**

1. Беркинблит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных: Экспериментальное учебное пособие. М.: МИРОС, 1995. 176 с.
2. Биология. 9- класс. Подготовка к ГИА: учебно-методическое пособие / А.А.Кириленко, С.ИМ. Колесников, Е.В. Даденко. Ростов н/Д: Легион. 2011. 345 с.
3. Волков Б.С., Волкова Н.В. Задачи и упражнения по детской психологии. М.: Просвещение, 1991. 144 с.
4. Лемеза Н., Камлюк Л., Лисов Н. Биология в экзаменационных вопросах и ответах \ Справочник. М., Рольф, 2001.

5. Суворова В.М. Опыт экологической работы со школьниками: занятия, экологические игры, викторины, экскурсии. Волгоград. Учитель, 2009. 189 с.
6. Чернова Н.М. Основы экологии. М.: Дрофа, 2005.
7. Экология 6-11 классы: внеклассные мероприятия, исследовательская деятельность учащихся / сост. И.П. Чередниченко. Волгоград: Учитель, 2010. 134 с.
8. Энциклопедический справочник медицины и здоровья. М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2005. 960 с.
9. [http: // festival.1september.ru](http://festival.1september.ru)
10. [ru.wikipedia.org/wiki/Общая биология](http://ru.wikipedia.org/wiki/Общая_биология)