

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

**А.С. Малыгина, Т.Б. Решетникова, Н.И. Старичкова**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ  
(РАЗДЕЛ «ЧЕЛОВЕК»)**

*Учебно-методическое пособие  
для студентов биологического факультета, обучающихся  
по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль «Биология»*

Саратов, 2017

**Малыгина А.С., Решетникова Т.Б., Старичкова Н.И.**

Методика обучения биологии (раздел «Человек»): учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Биология»; ФГБОУВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского». [Электронный ресурс]. - Саратов, 2017. - 56 с.

Представлены методические разработки практических занятий по дисциплине «Современные проблемы методики обучения биологии». В учебно-методическом пособии отражены особенности преподавания раздела «Человек» школьного курса биологии. Отражая проблемы школьного биологического образования, авторы стремились помочь студентам в системе самостоятельной творческой работы по усвоению вопросов современной методики обучения биологии.

Пособие предназначено для студентов и преподавателей.

Печатается по рекомендации:

Учебно-методической комиссии биологического факультета  
ФГБУ ВО «Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Рецензент

Доцент кафедры физиологии человека и животных,  
кандидат биологических наук *Е.Ю. Лыкова*

© Малыгина А.С., Решетникова Т.Б., Старичкова Н.И., 2017

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие «Методика обучения биологии (раздел «Человек»)» составлено для студентов, обучающихся в Саратовском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского на биологическом факультете по направлению подготовки бакалавриата 44.03.01 Педагогическое образование по профилю «Биология» в рамках изучения модуля «Методика обучения и воспитания в предметной области».

В учебно-методическом пособии представлены разработки практических занятий, распределенных по следующим темам: анализ школьных программ, учебников и методических пособий по разделу «Человек»; методика работы с учебником; развитие общеучебных и специальных умений и навыков при обучении раздела «Человек»; методика изучения тканей организма человека и строения животной клетки; методика изучения организма человека с помощью самонаблюдений; методика формирования понятия гомеостаз на примере организма человека с помощью самонаблюдений; методика изучения организма человека с помощью лабораторных опытов; методика составления пищевых рационов; методика формирования понятия о здоровом образе жизни; методика проведения полового воспитания школьников при обучении биологии.

Учебно-методическое пособие имеет единую структуру: выделены темы занятий, в каждом занятии определена его цель, направленная на формируемые профессиональные умения студентов, подобрано оборудование, необходимое для проведения занятия, даны вопросы для актуализации темы занятия, определен блок самостоятельной работы студентов на занятии, задания для домашней подготовки к следующему занятию, носящие предварительный характер, и справочный материал, включающий краткие теоретические пояснения к изучаемой методической проблеме.

Предлагаемая в каждом занятии система заданий, предназначена для аудиторной и внеаудиторной работы студентов. Задания разнообразны, носят продуктивный характер и рассчитаны на индивидуальную и групповую работу.

Предлагаемые в данном пособии методические рекомендации содержат материалы, которые помогут преподавателям организовать самостоятельную работу студентов на практических занятиях по частной методике изучения наиболее важных тем школьного курса биологии раздела «Человек», с целью формирования у них профессиональных компетенций.

При составлении настоящего пособия использованы опыт проведения авторами практических занятий по методике обучения биологии, а также материалы методических пособий для педагогических учебных заведений.

Создание учебно-методического пособия вызвано отсутствием методической литературы, касающейся вопросов организации практических занятий по дисциплине «Современные проблемы методики обучения биологии».

## Введение

В Уставе Всемирной организации здравоохранения записано «Здоровье – это состояние полного физического и социального благополучия, а не отсутствие болезней или физических дефектов».

Современные условия жизни, стремительные темпы развития науки и техники, быстрый рост объема информации предъявляют высокие требования к организму человека и диктуют необходимость усиления гигиенического обучения и воспитания, направленных на утверждение здорового образа жизни, который является залогом сохранения здоровья населения и его высокой работоспособности.

По данным исследователей здоровье населения более чем на 50% зависят от образа жизни, на 15-20% - от состояния окружающей среды и на столько же – от наследственности человека и системы здравоохранения.

В связи с этим возрастает роль школы не только в укреплении здоровья учащихся, но и в пропаганде здорового образа жизни, формировании убежденности в его необходимости. В ходе формирования этого понятия у школьников должно сложиться мнение, что здоровый образ жизни включает в себя не только занятие физкультурой и спортом, здоровое питание, отказ от алкоголя, никотина, наркотиков, но и творческую активность, полноценную семейную жизнь, высоконравственное отношение к окружающим людям, обществу, природе.

В связи с этим интересно привести школьникам следующие данные: только треть работающего населения занимается физкультурой, около 30% населения имеет избыточный вес. Разрушает здоровье человека неумение отдыхать («досуговая утомляемость»). Каждый человек в среднем вносит «вклад» в загрязнение окружающей среды: за год «производит» чуть больше 1м<sup>3</sup> мусора. Слабо развита культура общения с инфекционными больными: нет привычки пользоваться марлевыми масками, отдельной посудой и т.п. Физический, моральный, экономический ущерб человеку наносят алкоголизм, наркомания и курение.

Для школьников понятие здоровья, приведенное выше в значительной мере условно, т.к. в приложении к растущему организму «состоянии полного физического и социального благополучия» определяется в динамике роста, как результат взаимодействия изменяющихся во времени количественных и качественных признаков, формирующихся под влиянием генного аппарата и развивающейся нейро-эндокринной системы. Перестройка этих регуляторных систем в процессе развития у каждого ребенка характеризуется существованием «критических периодов», когда возрастает риск формирования стойких отклонений в состоянии здоровья. Особенно серьезные перестройки систем организма происходят в подростковом возрасте, который за счет этого относят к группам риска.

Среди функциональных отклонений, наблюдаемых у школьников, следует назвать расстройства нервной системы (раздражительность,

головные боли, страхи, плохой сон), которые не только снижают работоспособность и эмоциональный тонус детей, но и могут стать причиной более серьезного заболевания; наблюдаются функциональные расстройства со стороны сердечно-сосудистой системы.

Случаи повышенного или пониженного артериального давления у учащихся общеобразовательных школ достигают 10%, у математических – 23%. Пониженная острота зрения (в основном близорукость) отмечается у 9–10% школьников, различные изменения осанки, сколиозы, плоскостопие, др. нарушения опорно-двигательного аппарата встречаются у 22% мальчиков и 14% девочек, болезни органов пищеварения, кариес зубов – все это негативно влияет на процессы гармонического развития детей и имеет свои последствия.

Сухомлинский В.А. отмечал, что у 85% всех неуспевающих школьников главная причина отставания в учебе – плохое состояние здоровья, какое-нибудь недомогание или заболевание, чаще всего совершенно незаметное, и поддающееся излечению только совместными усилиями матери, отца, врача и учителя.

Учителям биологии принадлежит ведущая роль в обучении школьников вопросам охраны здоровья. Еще несколько цифр, показывающих важность обсуждаемой проблемы. Режим дня не соблюдают 60% школьников, правильно отдыхать не умеют около 70%, неправильно питаются более 50%, не соблюдают норм личной гигиены – 45%, имеют излишний вес около 10%. К этому списку следует добавить вредные для здоровья привычки и малую подвижность школьников, чрезмерное увлечение компьютером. Гиподинамия в младших классах составляет 50%. В старших классах увеличивается до 75% от времени бодрствования. На фоне гиподинамии чрезмерное употребление углеводов и жиров приводит к избыточному весу и ожирению, которыми страдают около 10% мальчиков и 13% девочек. Это уже представляет опасность, т.к. вслед за этим у школьников наблюдаются нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, нарушение функции желчевыводящих путей и т.д.

Кому как не учителю биологии использовать богатейший материал курса не только для показа необходимости занятий спортом, необходимости смены деятельности, методов аутотренинга и пр., но и раскрытия причин различных заболеваний, связанных с неправильным образом жизни, например между курением и раком легких, язвы желудка и др. Проблема «детей воскресного дня» возрастает: количество неполноценных детей, рожденных от родителей-алкоголиков увеличивается.

Все вышесказанное определяет задачи школьного раздела «Человек».

**Задачи раздела:** 1) формирование системы знаний об организме человека: строении, функциях и развитии систем органов и отдельных органов; 2) формирование санитарно-гигиенических знаний и умений; 3) продолжение формирования научной картины мира, установление места

человека в живом мире; 4) знакомство с достижениями биологической науки и медицины; 5) знакомство с отдельными профессиями, связанными с медициной и санитарией.

В разделе «Человек» используются специфические для раздела методы:

1. Самонаблюдение, посредством которого устанавливается соотношение частей тела, расположение тех или иных органов, отдельные физиологические процессы.

2. Прощупывание – пальпация – определяются кости, костные выступы, суставы, поверхностно расположенные лимфатические узлы.

3. Простукивание – перкуссия – позволяет определять границы заполненных воздухом органов. Выполняется постукиванием кончиком среднего пальца правой кисти по средней фаланге третьего пальца левой кисти, наложенной на поверхность тела. Раздающийся при этом звук определяется наличием или отсутствием в этом месте резонирующей полости в виде органа, содержащего воздух. (например, в средней части передней стенки грудной полости звук глухой из-за расположенного здесь сердца, а при простукивании по боковой части звук высокий, т.к. здесь находятся легкие).

4. Опосредованное изучение органов человека на натуральных органах животных.

5. Изучение цито- и гистологических препаратов (клетки, ткани).

6. Искусственное воспроизведение физиологических процессов с использованием лабораторного оборудования.

#### **Межсессионные задания для заочников**

1. Провести анализ учебника, соответствующего ФГОС по разделу «Человек».

2. Подготовить лабораторную работу по теме «Клетка» («Строение клеток слизистой оболочки ротовой полости»).

3. Подготовить лабораторную работу по теме «Пищеварение в ротовой полости» с беспробирочным опытом.

4. Подготовить лабораторную работу по теме «Пищеварение в ротовой полости» с пробирочными опытами.

5. Подготовить лабораторную работу по теме «Пищеварение в желудке».

6. Подготовить сообщение по теме «Гомеостаз» и подобрать опыты, подтверждающие это явление.

7. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Общий обзор организма человека»

8. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Опорно-двигательная система (Скелет)»

9. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Опорно-двигательная система (Мышцы)»

10. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Кровь и кровообращение»

11. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Дыхание»

12. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Органы чувств и анализаторы (Зрение)»

13. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Органы чувств и анализаторы (Осязание)»

14. Подготовить 3-4 опыта и самонаблюдения по теме «Органы чувств и анализаторы (Слух)»

15. Разработайте 20 дифференцированных (разноуровневых) заданий для учащихся по работе с учебником с разным уровнем самостоятельной деятельности учащихся (по аналогии с приведенными ниже (таблица), для организации усвоения 20 любых понятий.

16. Составьте план-конспект урока на тему «Обмен веществ» с практической работой по составлению пищевого рациона. Предложите свой вариант методики составления пищевого рациона для различных слоев населения.

17. Составьте план-конспект урока по формированию здорового образа жизни (по профилактике алкогольной, никотиновой или наркотической зависимости).

18. Составьте план-конспект внеклассного мероприятия по проблемам полового воспитания.

## **Тема 1.**

### **Анализ школьных программ, учебников и методических пособий по разделу «Человек»**

**Цель занятия:** методика проведения анализа школьных программ и учебников раздела «Человек»; сравнительный анализ содержания современных программ и учебников.

**Оборудование:** программы по разделу «Человек» и учебники, составленные к этим программам.

#### **Вводная беседа.**

1. Какие разделы входят в школьный курс биологии?
2. Определите особенности раздела «Человек» по сравнению с другими разделами школьного курса биологии.

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Проанализируйте 2 вариант программы раздела «Человек»: Ознакомьтесь с содержанием объяснительной записки к программе, каковы учебно-воспитательные задачи раздела? Выпишите их.

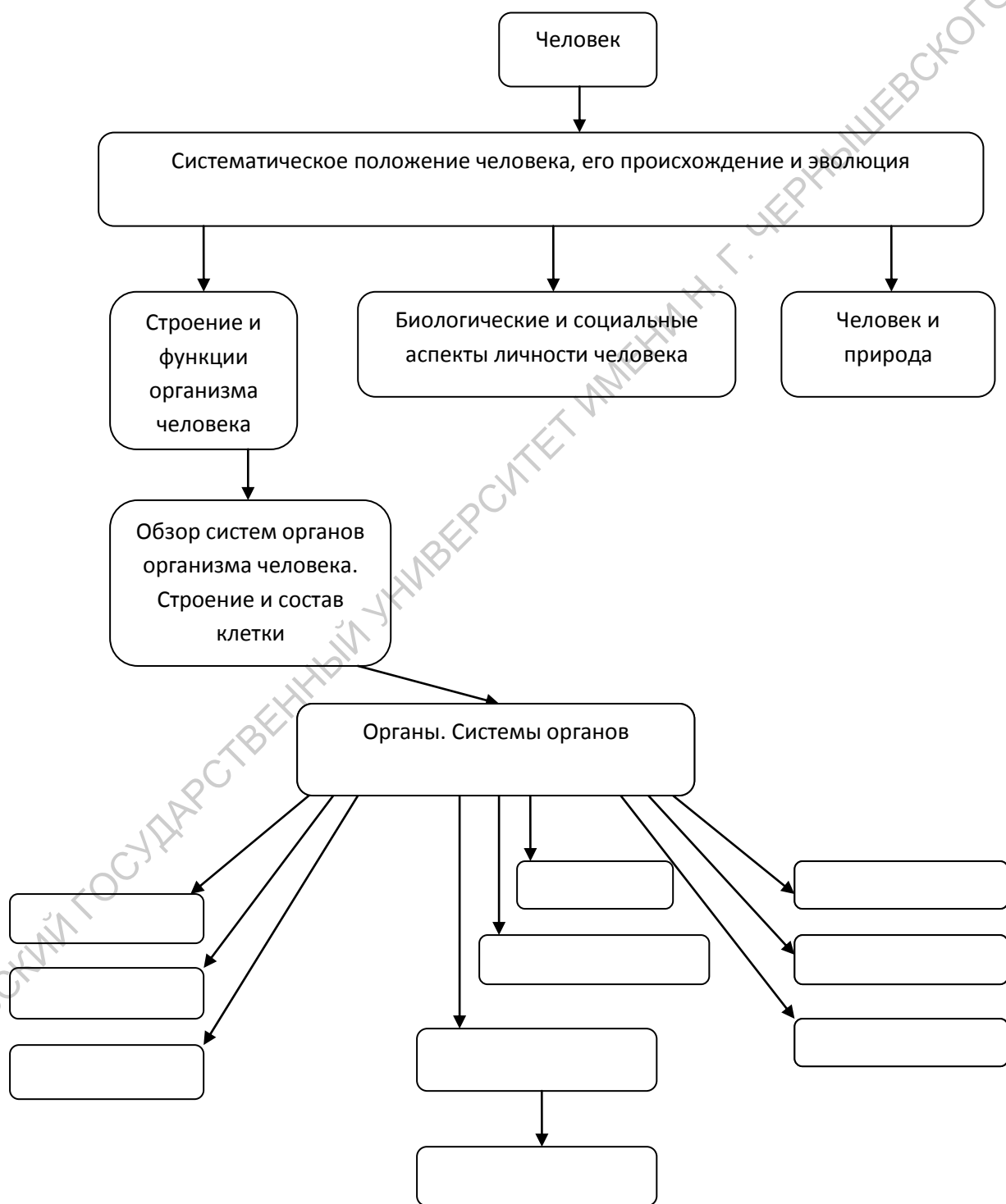
Образовательные:

Развивающие:

Воспитательные:

2. Познакомьтесь по программе с содержанием раздела «Человек» и заполните схему «Структура содержания раздела «Человек» (рис. 1).

**Рисунок 1. Структура содержания раздела «Человек»**



3. Чем отличается построение раздела «Человек» по сравнению с разделом «Растения», «Животные»?



Выделите специальные и общебиологические понятия (по разделам программы).

Проследите, развитие каких умений и навыков предусматривается в программе, докажите постепенное возрастание их сложности.

Какие ведущие методы используются при обучении данного раздела школьной биологии, с чем это связано?

Предусмотрены ли программой экскурсии по данному разделу? Если нет, предложите тематику экскурсий.

Докажите, что при составлении программы учтены все основные дидактические принципы (научность, доступность, систематичность, последовательность и т.д.).

4. Проведите анализ школьных учебников по разделу «Человек».

Сравните учебники с программами, которым они соответствуют.

Изучите структуру каждого учебника и его содержание: назовите темы учебника и объясните логику их расположения; покажите на конкретных примерах связь между темами; выявите ведущие понятия курса и проследите, как осуществляется их развитие.

Определите и докажите примерами всегда ли при изложении теоретического материала сочетаются важнейшие принципы дидактики: научности; систематичности, последовательности и доступности с наглядностью; принцип сознательного и прочного усвоения знаний.

Оцените методический аппарат учебника с точки зрения восприятия его учащимися:

а) чем и как представлен аппарат ориентировки в учебнике?

б) какова доля конкретного и абстрактного материала в тексте учебника?

в) каково литературное оформление текста?

Рассмотрите иллюстративный материал учебника и оцените его:

а) чем представлен иллюстративный материал?

б) доступен ли иллюстративный материал учебника для изучения учащимися?

в) существует ли связь текста с иллюстративным материалом?

г) оцените качество выполнения иллюстраций;

д) существует ли единообразие в оформлении иллюстраций, в чем это выражается?

Используя примеры, объясните, как вопросы и задания учебника служат средством активизации учебного процесса.

Оцените степень трудности построения уроков в связи с характером изложения материала в учебнике.

Сравнивая учебники, составленные различными авторами, выделите черты сходства и отличия их по критериям, представленным в таблице 1. Сделайте краткие записи по всем перечисленным пунктам.

**Таблица 1. Сравнение учебников, составленных различными авторами**

Авторы программы и учебника, соответствующей данному варианту программы			
Параметры для сравнения			
1. Методический аппарат учебника 2. Структура учебника. 3. Название исследуемой темы 4. Порядок расположения материала (от общего к частному или наоборот) 5. Количество иллюстраций к данной теме. 6. Соответствие рисунков тексту учебника. 7. Наличие подписей к рисункам. 8. Рассматриваются ли вопросы экологического характера? 9. Имеются ли лабораторные работы? Их количество. 10. Имеются ли проверочные задания тестового характера? Их количество. 11. Есть ли задания для внеурочной работы? Их количество. 12. Выделены ли отдельно новые термины данной темы? Их количество. 13. Есть ли краткое содержание данной темы? 14. Есть ли дополнительный материал для чтения?			

Существуют методики, по которым можно оценить выбор учебника.

1. Индикатор – простота восприятия (Расчет по формуле Флеша).

— Выбирается учебник.

— Отбираются страницы.

— Анализируются страницы с использованием следующей информации: взять 100 слов текста и подсчитать среднюю длину предложений (количество слов) – S

— Определить среднее количество слогов в 100 словах – W

— Произвести расчеты по формуле:

$$N=206,84-0,85W-102S$$

**Таблица 2. Анализ уровня восприятия текста**

Уровень восприятия текста	Значение N
Очень трудный	0-30
Трудный	30-50
Достаточно трудный	50-60
Средний	60-70
Достаточно простой	70-80
Простой	80-90
Очень простой	90-100

2. Заполняется таблица 3, ее данные сопоставляются с данными таблицы 2. Делается соответствующее заключение.

**Таблица 3. Уровень восприятия текста учебника**

Страница	Средняя длина предложений (S)	Среднее кол-во слогов в 100 словах (W)	Восприятие текста (N)

2. Индикатор – человеческий интерес.

Уровень человеческого интереса при восприятии текста учащимися можно определить по формуле Флеша.

В тексте подсчитывается количество «личных» слов и предложений: имена, фамилии, а также количество вопросительных, восклицательных и других предложений.

Как считают «личные слова».

Под «личными словами» понимают:

Личные местоимения, относящиеся к персонам;

Притяжательные прилагательные и притяжательные местоимения, относящиеся к персонам;

Имена;

Фамилии, если они употребляются отдельно;

Имена нарицательные, обозначающие разные формы для мужского и женского рода.

Как подсчитывают личные предложения.

Личными предложениями являются:

Предложения, содержащие прямую речь;

Предложения, содержащие вопрос, приказание, просьбу к читателю;

Восклицания, типа «Невероятно!»

Уровень человеческого интереса рассчитывается по формуле Флеша:

$X = \text{Количество личных слов} * 100 * 3,635 / \text{Общее количество слов}$

$Y = \text{Количество личных предложений} * 100 * 3,635 / \text{Общее количество предложений}$

Конечный показатель  $ЧИ = X + Y$

**Таблица 4. Оценка текста по Фишеру: ЧИ**

Показатель ЧИ	Оценка текста по Фишеру
0-10	скучный
10-20	малоинтересный
20-40	интересный
40-60	очень интересный
60-100	захватывающий

Оцените учебник по сложности восприятия и уровню человеческого интереса. Всегда ли можно руководствоваться данными показателями? Подумайте, какой из рассмотренных на занятии учебников более удобен и приемлем для усвоения учащимися биологических понятий. Ответ обоснуйте.

#### **Задание на дом.**

##### **Общие задания:**

1. Составьте библиографические карточки и аннотации на 2-3 книги для внеклассного чтения учащихся по данному разделу. Аннотацию следует составлять небольшого объема и в занимательной форме для пробуждения у школьников интереса к рекомендуемой книге.

2. Составьте библиографические карточки на методические пособия к разделу «Человек».

3. Разработайте 20 дифференцированных (разноуровневых) заданий для учащихся по работе с учебником с разным уровнем самостоятельной деятельности учащихся (по аналогии с приведенными ниже (таблица), для организации усвоения 20 любых понятий. Выполнение задания завершите дома. Для выполнения используйте примеры заданий из таблицы 5.

Защитите методическое задание. Для этого при выступлении прочтите задание и обоснуйте: а) Почему вы выбрали такой уровень задания; б) Почему вы выбрали работу с этим компонентом учебника?

### **Индивидуальные задания:**

1. Разработайте фрагмент урока (на заданную преподавателем тему) с применением школьного учебника биологии по разделу «Человек». Для этого запишите фрагмент конспекта по следующим рубрикам:

- тема урока;
- задачи урока;
- формируемые понятия (их полное и правильное содержание в виде определения этого понятия);
- задания, организующие усвоение биологических понятий при работе с учебником.

3. Дополните схему «Методика работы с учебником» (рисунок 2), используя один из учебников раздела «Человек».

### **Справочный материал.**

#### **Метод – самостоятельная работа с учебником.**

Работа с учебником – это метод самостоятельной деятельности учащихся по изучению и осмыслению содержания биологического материала, выполнения его заданий, которые формируют как общеучебные, так и специальные умения - работать с книгой.

Если вы выбрали метод обучения - работа с учебником - это значит, что взаимосвязанная деятельность учителя и учащихся нацелена на работу с текстом, и/или внетекстовыми компонентами учебника и направлена на достижение целей обучения, воспитания и развития школьников.

Учитель выбирает метод - самостоятельная работа с учебником, если в нем полно и правильно изложен биологический изучаемый материал, объем соответствует базисному, он достаточно «богат» иллюстрациями и пояснениями, которые помогут усвоить его всем школьникам .

Исследования в психологии и педагогике, методике показали, что метод - самостоятельная работа с учебником функционирует эффективно, если учитель создает в процессе обучения, следующие методические условия:

1. Важно чтобы была организована дифференцированная деятельность с учебником: на репродуктивном, поисковом и творческом уровне, соответствующая индивидуально-типологическим особенностям и возможностям учащихся. Это осуществляется с помощью дифференцированных заданий (таблица 5).

2. Необходимо активизировать, мотивировать самостоятельную работу школьников с книгой, постановкой перед ними проблемных заданий, вопросов, задач, которые школьники будут решать с помощью учебника.

3. Формы работы с учебником на уроке должны быть разнообразны – индивидуальные, групповые, которые организуют актуализацию знаний, усвоение нового материала, закрепление, применение знаний, дискуссии по альтернативным точкам зрения и т.п.

4. Максимально полное использование методического аппарата учебника для обучения, воспитания и развития школьников, самостоятельной работы с учебником.

5. Оптимальное сочетание метода работы с книгой с другими методами и приемами, повышающими его эффективность.

6. Организация самостоятельной деятельности школьников с учебником должна быть методически правильной и осуществляется через задание. При ее организации учитель формулирует цель самостоятельной работы – например, изучить многообразие соцветий растений, далее формулируется задание и инструктаж о его выполнении. Например, такое задание: прочитайте абзац 2 на стр... , рассмотрите рисунок ... учебника, найдите нужный материал и в тетради письменно составьте схему «Типы и виды тканей».

Иногда, если задание сложное, в инструктаж входит пояснение: сколько времени отведено на выполнение задания, как оформить самостоятельную работу и как отчитаться о ее выполнении.

На практике метод работы с учебником в «чистом виде» не используется весь урок, а функционирует как прием – вспомогательная часть метода. Учитель может использовать множество приемов работы с учебником биологии, которые возможны за счет методического аппарата учебника. Эти приемы зависят от компонента учебника, с которым организована работа учеников и которые мы кратко охарактеризуем.

*Конспектирование* – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного. К. ведется от первого (себя) лица, или от третьего. К. от первого лица лучше развивает самостоятельность мышления.

*Составление плана текста.* План текста дает возможность логически построить ответ и может быть простой и сложный. Этому необходимо учить детей. Например, такими указаниями: для составления плана необходимо после прочтения текста разбить его на смысловые части и озаглавить каждую часть.

*Тезирование* – краткое изложение основных мыслей прочитанного текста–тезиса. Способствует выделению главного в материале.

*Цитирование* – дословная выдержка из текста. Обязательно указываются выходные данные /автор, название работы, место издания, издательство, год издания, стр./.

*Аннотирование* – краткое свернутое изложение содержания прочитанного без потери существенного смысла.

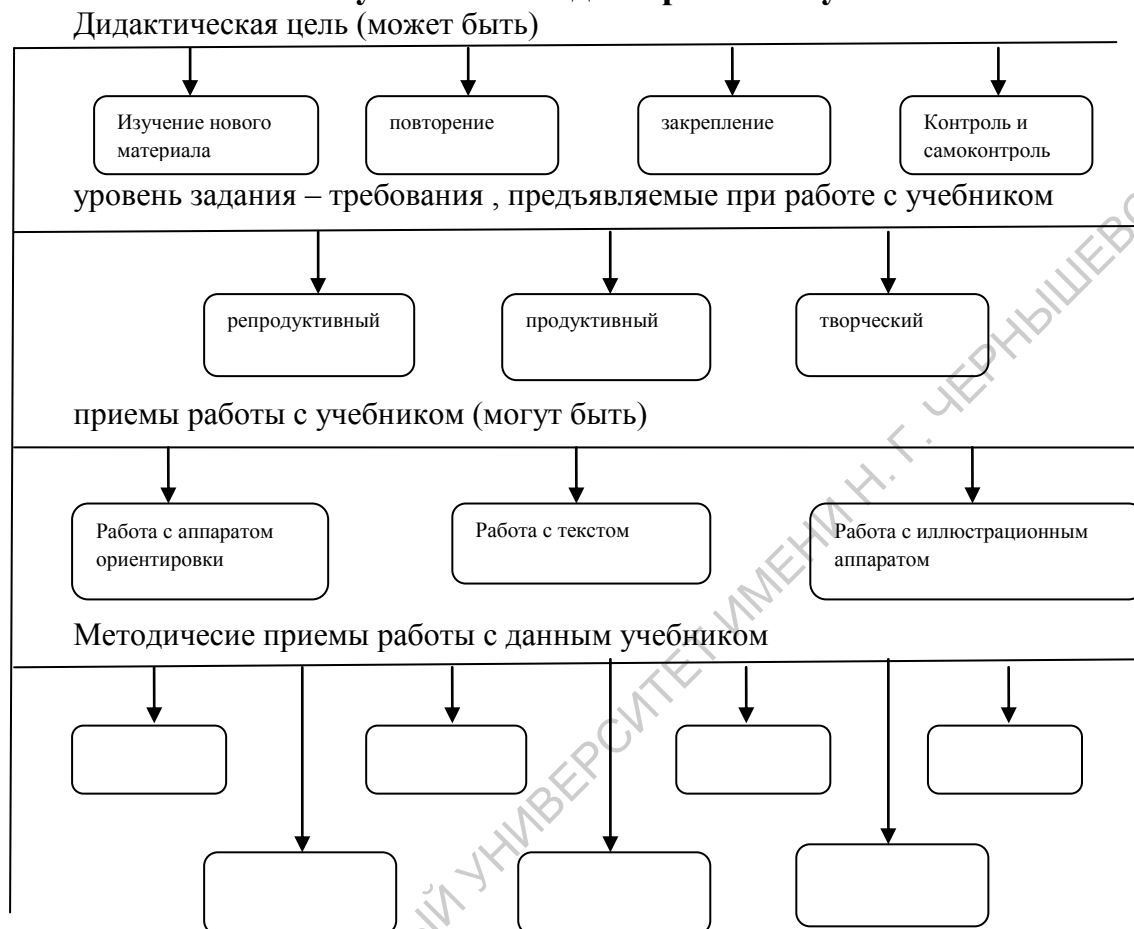
*Рецензирование* – написание краткого отзыва с выражением своего отношения к прочитанному.

*Составление формально-логической модели* – словесно-схематическое изображение прочитанного. Позволяет систематизировать и подвести под понятие текст.

*Составление тематического тезауруса* – упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме. Развивает биологический язык.

*Матрицы идей* – составление сравнительных характеристик однородных предметов, явлений в трудах разных авторов.

**Рисунок 2. Методика работы с учебником**



**Таблица 5. Типы и виды заданий по работе с учебником**

Типы и виды дифференцированных заданий, организующие работу с учебником.	Формулировка заданий по работе с учебником
Задания по работе с аппаратом ориентации (вводные уроки)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задание Что можно узнать с помощью титульного листа учебника?</li> <li>2. Задание Как, пользуясь титульным листом, можно выписать книгу в библиотеке?</li> <li>3. Задание Прочитайте предисловие к учебнику, найдите условные обозначения, которые в нем используются. Какую роль они играют?</li> <li>4. Задание Найдите в параграфе. Объясните, что означают сигналы-символы?</li> <li>5. Задание Какой учебный материал мы будем изучать сегодня? Прочитайте в оглавлении учебника,</li> <li>6. Задание Пользуясь оглавлением,</li> </ol>

	<p>назовите какие системы органов мы будем изучать?</p> <p>7. Задание Рассмотрите форзац учебника и определите....</p> <p>8. Задание .Рассмотрите форзац учебника «Человек» определите ...</p> <p>9. Задание Прочтите слова, выделенные в параграфе (курсивом, жирным шрифтом, цветом) найдите определения этих понятий.</p> <p>10. Найдите лабораторный практикум в учебнике. Прочитайте работу №... Изучите ее дома. Выполните лабораторную работу следуя инструктивной карточке – стр. ....</p>
<p>Задания репродуктивного уровня (репродуктивный - требующий воспроизведения знаний и умений в объеме учебника).</p> <p>а) на комментированное чтение;</p> <p>б) на нахождение необходимых сведений в тексте, составление перечня объектов;</p> <p>в) ответы на вопросы, приведение доказательств.</p>	<p>Задание Прочитайте абзац..... что называется животной тканью?</p> <p>Задание Каковы особенности строения глаза. Прочитайте об этом на стр... и рассмотрите рис....</p> <p>Задание Найдите в тексте определение рефлекса, прочитайте его.</p> <p>Задание Прочтите 1–ый вопрос после параграфа.... Каковы особенности строения ...?</p>
<p>Задания на формирование умений работы с текстом и иллюстрациями</p>	<p>Задание 1. Прочтите текст параграфа / третий абзац/ о ... Какова биологическая роль ...? Дайте определение понятия ...</p> <p>Задание 2. Опишите строение ..., используя текст абзаца...и рисунок...</p> <p>Задание 3. Прочтите в тексте сведения о том, что такое кровь, плазма крови, внутренняя среда?</p> <p>Задание 4. Прочитайте текст параграфа, найдите сведения какие ... сформировались у .... Рассмотрите рисунок. Заполните схему «Животные ткани».</p> <p>Задание 5. Ответьте на вопрос №....., сформулированный после параграфа.</p> <p>Задание 6. Прочтите текст, рассмотрите рисунок...приведите доказательства приспособленности ... к...</p>
<p>Задания поискового уровня (самостоятельный поиск ответов на вопрос или задание по учебнику)</p> <p>А. Выделение существенного (главной мысли) на основе логического анализа текста.</p> <p>Б. Выделение логических частей текста.</p>	<p>Задание</p> <p>А.Прочитайте параграф о ..., сделайте вывод об их биологической роли.</p> <p>Б. Прочитайте параграф и разделите его текст на смысловые части, озаглавьте их.</p> <p>Б. Прочитайте текст, рассмотрите рисунок. Каковы особенности строения желудка</p>



<p>В. Самостоятельное составление определений понятия, законов и т.д.</p> <p>Г. Самостоятельное оставление плана текста (проекта, его защиты, ответ по плану)</p> <p>Д. Выделение причинно- следственных связей, объяснение причин явлений</p> <p>Е. Определение черт сходства и различий, объяснение факта и др.</p>	<p>связанные с его функциями.</p> <p>В. Прочитайте абзац...дайте определение понятия о ... системе /или понятия .../</p> <p>В . Найдите в тексте определение понятия рефлекса.</p> <p>В. На основе текста составьте определение понятия митоз, мейоза, пищеварения, обмена веществ.</p> <p>Г. .Запишите название параграфа, в нем заключена главная мысль. Прочтите весь параграф и разделите на смысловые части, озаглавьте их. Составьте план параграфа.</p> <p>Д. Прочитайте текст, почему ...?</p> <p>Д.Прочитайте текст, рассмотрите рисунки..., найдите признаки приспособлений к ...</p> <p>Е. Сравните строение .... В чем проявляется их сходство и черты различия? Какие особенности ... обусловили их ...? Объясните основы гигиены чистки зубов утром.</p>
<p>Задания творческого уровня (третий уровень).</p> <p>А. Составление схем, рисунков, таблиц на основе анализа текста.</p> <p>Б. Составление проекта, описаний и характеристик на основе текста и других источников.</p> <p>В. Составление конспекта, тезисов</p> <p>Г. Создание модели ( схемы, таблицы, биологического рисунка, ), метода исследования на основе информации учебника</p> <p>Д. Выполнение наблюдения, самонаблюдения, прописанного в учебнике</p>	<p>А. Прочитайте текст составьте и заполните таблицу /схему/ доказывающую взаимосвязь строения и функции...(или...организма и среды), приспособленность к ...</p> <p>Задание Б. По результатам анализа текста книги составьте хронологический дневник открытия ... (истории формирования клеточной теории, эволюционной теории).</p> <p>Задание В. Прочтите следующую книгу....составьте тезисы, отражающие основные доказательства теории социоантропогенеза.</p> <p>Задание Г. Используйте описание биологического эксперимента, доказывающего ..., в параграфе и выполните эту методику. Запишите ее по следующим рубрикам: тема опыта, цель опыта, ход опыта, техника закладки, результаты, выводы.</p> <p>Задание Придумайте эпиграф к параграфу, уроку, экскурсии на тему..)</p> <p>Задание Д. Ведите дневник наблюдения за своим здоровьем. Записывайте туда возраст, вес, заболевания в течении года и их протекание.....лабораторные работы в которых вы определяете состояние здоровья..., когда Вы себя чувствуете лучше?</p>

## **Тема 2.**

### **Методика работы с учебником**

#### **Цель занятия:**

Формирование умений студентов по методике организации работы с учебником раздела «Человек».

**Оборудование:** Учебники по разделу «Человек».

#### **Вводная беседа.**

1. Какие дидактические цели могут быть при работе с учебником в школьном курсе биологии?

2. Какие виды заданий по работе с учебником возможны в школьном курсе биологии?

3. Приведите примеры заданий по работе с учебником раздела «Человек» различного уровня сложности.

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Продемонстрируйте схему «Методика работы с учебником», используя один из учебников раздела «Человек».

2. Защитите методическое задание «Библиографические карточки и аннотации на книги для внеклассного чтения учащихся по разделу «Человек».

3. Защитите методическое задание «Библиографические карточки методических пособий к разделу «Человек».

4. Защитите методическое задание: «Задания для учащихся по работе с учебником с разным уровнем самостоятельной деятельности учащихся».

Для этого при выступлении прочтите задание и обоснуйте: а) Почему вы выбрали такой уровень задания; б) Почему вы выбрали работу с этим компонентом учебника?

5. Проведите деловую игру по фрагменту урока с применением школьного учебника биологии по разделу «Человек».

#### **Задание на дом.**

##### **Общие задания:**

1. Составьте схему общеучебных и специальных умений и навыков, формируемых в разделе «Человек».

2. Приведите примеры умений и навыков, формируемых при изучении биологии соответственно ФГОС ООО из раздела «Человек».

##### **Индивидуальные задания:**

1. Разработайте фрагмент урока из раздела «Человек» (на заданную преподавателем тему) по формированию регулятивных УУД.

2. Разработайте фрагмент урока из раздела «Человек» (на заданную преподавателем тему) по формированию коммуникативных УУД.

### **Справочный материал.**

Главной особенностью стандарта второго поколения стало усиление деятельностного подхода в образовании. Для реализации этого положения разработана определенная система основных видов универсальных учебных действий (УУД), обязательных для овладения школьниками: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные.

В содержании биологического образования вычленяются компоненты – познавательный, деятельностный, воспитательный и творческий. Эти компоненты образуют функциональную структуру содержания образования.

Важным компонентом содержания биологического образования выступает деятельность, дающая возможность научить школьников различным практическим и интеллектуальным способам деятельности – умениям и навыкам.

Соответственно, актуальной проблемой школы является обучение учащихся способам добывания и переработки информации путем самостоятельной исследовательской практики в рамках компетентного подхода.

Понятие «компетентность» используется для описания конечного результата обучения; понятие «компетенция» приобретает значение «знаю, как», в отличие от ранее принятого ориентира в педагогике «знаю, что».

Деятельностью можно назвать любую активность человека, которой он сам придает некоторый смысл. Таким образом, деятельность – особая форма психической активности личности, направленная на познание и преобразование мира и самого человека, реализуется в действиях – умениях и навыках. Деятельность выражена в разнообразных действиях человека. Любая деятельность человека требует использования определенных способов действия – умений и навыков.

Исследование – процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности, характеризующийся особенностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью и имеющий два уровня – эмпирический и теоретический.

Исследовательская деятельность выступает как форма организации образовательного процесса, как мотивированная, самоорганизованная деятельность, обусловленная логикой научного исследования и личностным отношением к рассматриваемой проблеме и направленная на получение нового знания. В то же время целью исследовательской деятельности является не только конечный результат, но и сам процесс, в ходе которого развиваются исследовательские способности учащихся, формируется исследовательская компетентность.

В основе исследовательской компетентности лежит понятие «умения» – самый элементарный уровень способов деятельности.

Общеучебные умения:

а) умения, направленные на более глубокое познание содержания учебного предмета, например, биологии;

б) умения, обеспечивающие учащимся ориентировку во всех видах учебной деятельности.

В первую группу общеучебных умений входят главным образом логические действия: сравнивать, называть, характеризовать, обосновывать, определять, обобщать, систематизировать, наблюдать, вычленять главные признаки, формулировать определение понятия, выявлять причинно-следственные связи, моделировать исследование, экспериментировать, проектировать результаты опыта, анализировать, интегрировать, оперировать знаниями, доказывать, характеризовать свойства изучаемого объекта, объяснять и др.

Многие из этих умений обязательны для изучения биологии. Понять и осознать сложные биологические явления живой природы невозможно без опоры на причинно-следственные связи, анализ, синтез, обобщение, доказательство, сравнение и др.

Во вторую группу общеучебных умений входят те, которые обеспечивают учащимся ориентировку во всех видах учебной деятельности: работа с книгой, наглядными пособиями, рабочими тетрадями по предмету; активное использование внешней образовательной среды (Интернет, компьютерные программы, телевидение, музеи, природа парков, дополнительная литература), применение своих знаний.

И интеллектуальные, и общеучебные умения ориентированы на развитие личности ученика и соответствуют современной цели общего образования – развитию личностных качеств школьника.

Разработанная «Программа развития универсальных учебных действий для основного общего образования» легла в основу содержания образовательной части государственного стандарта второго поколения с целью создания более благоприятных условий для повышения образовательного и воспитательного потенциала в школе.

Формирование системы этих умений, выступающей в качестве инвариантной основы образовательного и воспитательного процесса, дает ученикам возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться.

В группу личностных УУД входят жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся, а также ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях; развитие Я-концепции и самооценки.

В группу регулятивных УУД входят действия, обеспечивающие организацию учебной деятельности: целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; планирование и организация деятельности с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий, прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, самоконтроль, самооценивание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; действие во внутреннем плане; элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии для волевого усилия в преодолении препятствий.

В группу познавательных УУД входят общеучебные действия, логические и действия постановки и решения проблем. В число общеучебных входят самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств; моделирование; умение структурировать знания; определение основной и второстепенной информации, переработка и структурирование информации.

Наряду с общеучебными представлены логические действия (анализ, синтез, классификация объектов, установление причинно-следственных связей и др.). Действия постановки и решения проблем включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

В группу коммуникативных УУД входят действия, направленные на межличностные отношения, планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, владение монологической и диалогической формами речи, участие в коллективном обсуждении проблем и пр.

Первостепенное значение при формировании умений имеет прочность образующихся связей, которые укрепляются тренировкой, так же как и подвижность нервных процессов, обеспечивающих переключение этих связей в быстроту реагирования и их интеграцию.

Формирование навыка – это овладение общественно выработанными способами осуществления действий. Поэтому в руководствах по организации формирования и развития способов деятельности всегда указывают определенные этапы овладения умением и условия, которые следует учесть, чтобы этот процесс был эффективным.

На первом этапе, т. е. на начальной стадии, формирования умения и особенно навыка учеников знакомят с тем, как выполнить действие, которым надо овладеть. Хотя знание способа действия не обеспечивает полноценного его выполнения, но оно необходимо для выработки навыка. Задача учителя на этом этапе обучения умению заключается в том, чтобы объяснить строение действия и назначение операций, входящих в его состав, показать, как надо выполнить действие, отметить цель и мотив упражнений.

На втором этапе идёт знакомство с правилом осуществления действия на основе тех биологических знаний, с помощью которых будут вырабатываться умения или навыки.

Третий этап – показ образца данного действия, чтобы предупредить ошибки первых шагов деятельности, которые могут закрепиться в процессе последующих упражнений.

На четвертом этапе идет практическое овладение действием, выработка правильного умения. Здесь особенно важны анализ действий, разбор ошибок, их предупреждение, правильное и последовательное выполнение всех действий данного умения.

Пятый этап – самостоятельные и систематические упражнения.

*Критерии сформированности умений и навыков.*

Об овладении умением судят по таким показателям, как полнота выполняемых действий и правильная последовательность применения способов действия, взаимосочетание которых свидетельствует о степени усвоения и, следовательно, качестве выполнения требуемой деятельности.

Иногда при оценке деятельности учитывают скорость, самостоятельность и осознанность выполнения действий. Навык контролируют не по отдельным случаям успешного выполнения действий, а при систематическом их выполнении с достижением хороших результатов. Если же успешность действия сохраняется при включении его в системы других, более сложных действий, то это свидетельствует о наличии хорошо сформированного навыка и является еще одним важным критерием его высокого уровня. Умения всегда опираются на активную интеллектуальную деятельность и обязательно включают в себя процессы мышления. Сознательный интеллектуальный контроль – это главное, что отличает умения. Активизация интеллектуальной деятельности в умениях происходит как раз в тот момент, когда изменяются условия деятельности, возникают нестандартные ситуации, требующие оперативного принятия разумных решений.

Исследовательские умения являются общими для многих учебных дисциплин, поэтому важно обеспечить единый подход и преемственность к формированию данных умений при изучении различных предметов.

Формирование исследовательских умений возможно при проведении исследовательской работы в два этапа: а) теоретический; б) практический. На первом этапе основная деятельность принадлежит учителю, который является помощником, соратником в поисках истины и в овладении мастерством, приобщает учеников к предмету. Второй этап является продолжением первого. Только здесь учащиеся самостоятельно должны проводить исследования, формировать и закреплять данные умения. Наибольшие затруднения вызывает у учащихся умение правильно формулировать цель исследования, выдвигать и обосновывать гипотезу, которую можно положить в основу. Поэтому при проведении первых работ

исследовательского характера учителю необходимо обратить на это внимание (источник?).

**Таблица 6. Учебные приемы и пути их формирования при обучении биологии (по Е.П. Бруновт и Е.Т. Бровкиной, 1981 г.)**

Учебные приемы	Задания, вопросы	Действия, входящие в состав приема	Пути переноса
1	2	3	4
<b><i>1. Приемы, основанные на анализе-синтезе</i></b>			
Анализ строения органов	Рассмотрите строение органов (растения, животного, человека); опишите их строение	Выделение в определенном порядке главных частей органа. Последовательное подразделение главных частей на более мелкие части, имеющие существенное функциональное значение; их характеристика	Анализ новых объектов
Сравнение органов и организмов	Сравните строение органов. Сравните два процесса, например, дыхание и питание. Сравните строение рыб и земноводных. Сравните эволюционное положение птиц и пресмыкающихся	Определение каждого сравниваемого объекта (ответ на вопросы: что это такое? Кто это такой?). Сопоставление этих определений. Установление самого общего сходства. Выделение характерных признаков каждого объекта (анализ). Выделение различных признаков. Вывод из сравнения	Сравнение новых объектов
<b><i>II. Приемы установления причинно-следственных связей</i></b>			
Объяснение биологического опыта	Укажите, в чём значение опыта. Опишите наблюдаемый сейчас или ранее опыт	Определение цели, условий опыта. Перечисление действий при постановке опыта. Описание результатов опыта. Выводы из опыта. Объяснение явлений, наблюдаемых в опыте: на уровне фактов, на уровне понятий	Моделирование нового опыта

1	2	3	4
<b>III. Приемы обобщения и систематизации знаний</b>			
Формулирование выводов	Сделайте вывод из учебного урока. Сделайте вывод из статьи учебника. В чем состоит решение поставленной на уроке проблемы? Подведите итоги своему ответу на определённую тему	Установление главного, общего в изучаемых явлениях или предметах. Установление главных причин явлений. Формулирование общего вывода о наблюдаемом явлении. Сказать об этом кратко, в общей форме	Установление причинно-следственных связей
Самостоятельное определение понятий	Определите содержание понятий «рефлекс», «паразитизм», «плесень»	Выделение существенных признаков объектов или явлений. Отбрасывание несущественных признаков различия. Обобщение сходных признаков. Определение понятия	Самостоятельное определение новых понятий
Биологическая характеристика организма	Рассмотрите организм и выделите признаки, отражающие биологические закономерности	Выявление признаков, характеризующих систематическое положение объекта. Выявление признаков взаимосвязи строения и функций. Выявление признаков приспособленности к среде обитания	Применение к новым объектам

### Тема 3.

#### Развитие общеучебных и специальных умений и навыков при обучении раздела «Человек»

**Цель занятия:** на основании знания логики развития биологических понятий уметь создавать условия для формирования биологических понятий умений, навыков у школьников.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек».

#### Вводная беседа.

1. Какие группы умений Вы можете назвать? Приведите классификацию умений, развивающихся при изучении данного раздела биологии.



2. Какие универсальные учебные умения необходимо вырабатывать в процессе обучения биологии?

3. Перечислите этапы формирования умений и соответствующую им психологическую структуру.

4. В чём заключаются особенности выполнения действий на каждом этапе формирования навыков?

### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Проведите деловую игру по фрагменту урока, включающего формирование регулятивных УУД. Проведите анализ деловой игры.

2. Проведите деловую игру по фрагменту урока, включающего формирование коммуникативных УУД. Проведите анализ деловой игры.

### **Задание на дом.**

#### **Общие задания:**

1. Пользуясь программой и учебником, заполните таблицу 7 «Сравнение строения растительной и животной клетки».

**Таблица 7. Сравнение строения растительной и животной клетки**

Растительная клетка	Животная клетка

2. Составьте таблицу 8 «Ткани организма человека».

**Таблица 8. Ткани организма человека**

Название типа ткани	Вид ткани	Функции ткани	Место расположения в организме человека	Рисунок

#### **Индивидуальные задания:**

1. Составьте план-конспект урока по теме «Строение животной клетки» и проведите по нему урок.

2. Подготовьте эскиз оформления доски к уроку «Ткани организма человека».

3. Подготовьте эскиз оформления листка из ученической тетради к уроку «Ткани организма человека».

4. Составьте инструктивную карточку по изучению тканей животного организма. Подготовьте фрагмент урока с лабораторной работой по изучению «Ткани организма человека».

5. Составьте список натуральных пособий для макроскопического изучения животных тканей. Подготовьте и продемонстрируйте эти пособия.

Справочный материал.

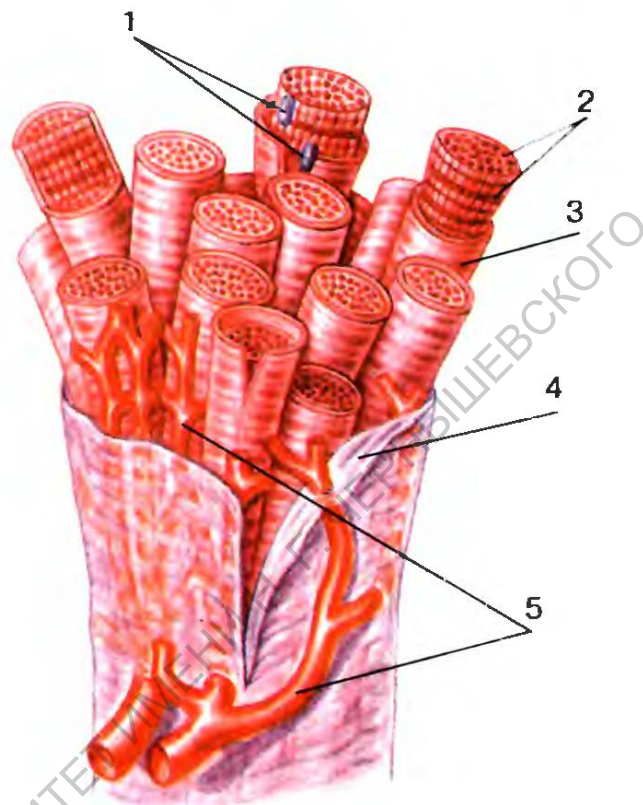
Рисунок 3. Типы и виды животных тканей



Рисунок 4. Строение трубчатой кости



## Рисунок 5. Строение мышечного пучка



**Рис. 33.** Мышечный пучок:  
1 — ядра мышечного волокна;  
2 — сократительные нити мышечного волокна;  
3 — покровная мембрана мышечного волокна;  
4 — соединительнотканная оболочка (фасция), объединяющая группу мышечных волокон, действующих в одном направлении;  
5 — кровеносные сосуды

### Тема 4.

#### Методика изучения тканей организма человека и строения животной клетки

**Цель занятия:** на основании опосредованного изучения тканей животных уметь создавать условия для формирования биологических понятий, умений, навыков по строению тканей человека. Формирование умения приготовления и изучения временного микропрепарата клеток организма человека.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек». Натуральные ткани животных: мышечная, костная, жировая, хрящевая. Постоянные препараты клеток животных тканей. Одноразовые ложки, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, тканевые салфетки, метиленовая синька, спирт, вата, микроскопы.

#### Вводная беседа.

1. Приведите классификацию тканей животного организма. Проведите сравнение их с растительными тканями.

2. Какие универсальные учебные умения вырабатываются в процессе изучения животных тканей?

3. Перечислите правила работы с микроскопом, которые необходимо повторить с учащимися.

### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Продемонстрируйте таблицу: «Сравнение строения растительной и животной клетки». Прокомментируйте параметры для сравнения.

2. Продемонстрируйте таблицу: «Ткани организма человека». Прокомментируйте параметры для сравнения.

3. Продемонстрируйте эскиз оформления доски к уроку «Ткани организма человека». Проведите защиту эскиза.

4. Продемонстрируйте эскиз оформления листка из ученической тетради к уроку «Ткани организма человека». Проведите защиту эскиза.

5. Продемонстрируйте натуральные пособия для макроскопического изучения животных тканей. Какие объекты можно использовать для опосредованного изучения тканей человека по тканям животных?

6. Проведите деловую игру по фрагменту урока «Строение животной клетки», включающего лабораторную работу на тему «Изучение клеток слизистой ротовой полости». Проведите анализ деловой игры.

7. Проведите деловую игру по фрагменту урока с лабораторной работой на тему «Ткани организма человека». Проведите анализ деловой игры.

### **Задание на дом.**

#### **Общие задания:**

1. Пользуясь программой и учебником, проведите анализ одной из тем и выделите возможные самонаблюдения по теме. Составьте их список.

#### **Индивидуальные задания:**

1. Подготовьте для демонстрации на занятии по 3 опыта (самонаблюдения) по темам:

— «Общее знакомство с организмом человека (Соотносительные размеры органов тела)»;

— «Общее знакомство с организмом человека (Кожа)»;

— «Опорно-двигательная система (Строение скелета)»;

— «Опорно-двигательная система (Мышцы)»;

— «Система кровообращения»;

— «Дыхательная система»;

— «Анализаторы (Зрение)»;

— «Анализаторы (Слух)»;

— «Анализаторы (Осязание)»;

— «Анализаторы (Обоняние)».

## **Тема 5.**

### **Методика изучения организма человека с помощью самонаблюдений**

**Цель занятия:** на основании проведения самонаблюдений уметь создавать условия для формирования биологических понятий, умений, навыков по строению организма человека и некоторых физиологических процессов.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек». Наборы для проведения самонаблюдений.

#### **Вводная беседа.**

1. Какое место среди методов, применяемых в разделе «Человек» занимают самонаблюдения?

2. Какие универсальные учебные умения вырабатываются в процессе проведения самонаблюдений?

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Приведите список возможных самонаблюдений по одной из тем и продемонстрируйте на занятии по 3 опыта (самонаблюдения) по темам:

— «Общее знакомство с организмом человека (Соотносительные размеры органов тела)»;

— «Общее знакомство с организмом человека (Кожа)»;

— «Опорно-двигательная система (Строение скелета)»;

— «Опорно-двигательная система (Мышцы)»;

— «Система кровообращения»;

— «Дыхательная система»;

— «Анализаторы (Зрение)»;

— «Анализаторы (Слух)»;

— «Анализаторы (Осязание)»;

— «Анализаторы (Обоняние)».

#### **Задание на дом.**

##### **Общие задания:**

1. Познакомьтесь по школьному учебнику с развитием понятия «Гомеостаз». В какой теме впервые вводится данное понятие? В каких темах происходит его дальнейшее формирование? Выпишите названия этих тем и изучаемые вопросы, связанные с формированием данного понятия.

##### **Индивидуальные задания:**

Подготовьте для демонстрации на занятии опыты (самонаблюдения) и примеры проявления гомеостаза по темам:

1. «Общее знакомство с организмом человека»;

2. «Опорно-двигательная система»;
3. «Пищеварительная система»
4. «Система кровообращения»;
5. «Дыхательная система»;
6. «Анализаторы».

## **Справочный материал.**

### **Гомеостаз, механизмы его регуляции.**

*Организм как открытая саморегулирующаяся система.*

Живой организм – открытая система, имеющая связь с окружающей средой посредством нервной, пищеварительной, дыхательной, выделительной систем и др.

В процессе обмена веществ с пищей, водой, при газообмене в организм поступают разнообразные химические соединения, которые в организме подвергаются изменениям, входят в структуру организма, но не остаются постоянно. Усвоенные вещества распадаются, выделяют энергию, продукты распада удаляются во внешнюю среду. Разрушенная молекула заменяется новой и т.д.

Организм – открытая, динамичная система. В условиях непрерывно меняющейся среды организм поддерживает устойчивое состояние в течение определенного времени.

*Понятие о гомеостазе. Общие закономерности гомеостаза живых систем.*

**Гомеостаз** – свойство живого организма сохранять относительное динамическое постоянство внутренней среды. Гомеостаз выражается в относительном постоянстве химического состава, осмотического давления, устойчивости основных физиологических функций. Гомеостаз специфичен и обусловлен генотипом.

Сохранение целостности индивидуальных свойств организма один из наиболее общих биологических законов. Этот закон обеспечивается в вертикальном ряду поколений механизмами воспроизведения, а на протяжении жизни индивидуума – механизмами гомеостаза.

Явление гомеостаза представляет собой эволюционно выработанное, наследственно-закрепленное адаптационное свойство организма к обычным условиям окружающей среды. Однако эти условия могут кратковременно или длительно выходить за пределы нормы. В таких случаях явления адаптации характеризуются не только восстановлением обычных свойств внутренней среды, но и кратковременными изменениями функции (например, учащение ритма сердечной деятельности и увеличение частоты дыхательных движений при усиленной мышечной работе). Реакции гомеостаза могут быть направлены на:

1. поддержание известных уровней стационарного состояния;
2. устранение или ограничение действия вредностных факторов;

3. выработку или сохранение оптимальных форм взаимодействия организма и среды в изменившихся условиях его существования. Все эти процессы и определяют адаптацию.

Поэтому понятие гомеостаза означает не только известное постоянство различных физиологических констант организма, но и включает процессы адаптации и координации физиологических процессов, обеспечивающих единство организма не только в норме, но и при изменяющихся условиях его существования.

Основные компоненты гомеостаза были определены К. Бернардом, и их можно разделить на три группы:

***А. Вещества, обеспечивающие клеточные потребности:***

• Вещества, необходимые для образования энергии, для роста и восстановления – глюкоза, белки, жиры.

- Вода.
- NaCl, Ca и другие неорганические вещества.
- Кислород.
- Внутренняя секреция.

***Б. Окружающие факторы, влияющие на клеточную активность:***

- Осмотическое давление.
- Температура.
- Концентрация водородных ионов (рН).

***В. Механизмы, обеспечивающие структурное и функциональное единство:***

- Наследственность.
- Регенерация.
- Иммунобиологическая реактивность.

**Понятия, входящие в более общее понятие «гомеостаз»:**

Клетки и ткани человеческого тела, поддерживающие постоянство жизненно важных функций, работают более совершенно.

Клетки и ткани человеческого тела приспособлены к условиям внутренней среды. Всякое нарушение этих условий вредно отражается на их жизнедеятельности; значительные отклонения не совместимы с жизнью.

Условия внешней среды изменчивы, поэтому под их воздействием возникает угроза нарушения существующего постоянства внутренней среды организма.

Защитные приспособления обеспечиваются работой органов, способных путем изменения своей деятельности ослабить или даже полностью устранить неблагоприятные влияния.

Постоянство жизненно важных факторов внутренней среды поддерживается рефлекторной и гуморальной регуляцией. Отклонение от нормы вызывает выделение активных веществ и появление рефлексов, включающих в действие органы, устраняющие нарушение.

Определяющая роль в охране физиологических констант принадлежит соответствующим нервным центрам, которые с помощью внутренних

рецепторов регистрируют величину отклонения жизненно важных функций от нормы, и рефлекторно изменяя работу органов, поддерживают ее в необходимых рамках.

У закаленных и тренированных людей нервные и гуморальные механизмы, поддерживающие постоянство жизненно важных функций, работают более совершенно.

Нарушение постоянства внутренней среды организма может быть вызвано не только колебаниями внешней среды, но и жизнедеятельностью тканей самого организма. Возникающие при этом отклонения сказываются на формировании биологических потребностей в пище, чистом воздухе, воде и т.д. Удовлетворение их снова ведет к восстановлению нарушенного постоянства.

## **Тема 6.**

### **Методика формирования понятия гомеостаз на примере организма человека с помощью самонаблюдений**

**Цель занятия:** на основании проведения самонаблюдений уметь создавать условия для формирования понятия «гомеостаз» как одного из составляющих общебиологического понятия «обмен веществ».

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек». Наборы для проведения самонаблюдений.

#### **Вводная беседа.**

1. Какое значение для организма человека имеет явление гомеостаза?
2. Как происходит развитие понятия «гомеостаз» в разделе «Человек»?
3. Сопоставьте понятия «гомеостаз» и «обмен веществ».

#### **Самостоятельная работа студентов.**

Приведите примеры и продемонстрируйте опыты (самонаблюдения) по одной из тем, иллюстрирующие проявления гомеостаза:

- «Общее знакомство с организмом человека»;
- «Опорно-двигательная система»;
- «Система кровообращения»;
- «Пищеварительная система»
- «Дыхательная система»;
- «Анализаторы».

#### **Задание на дом.**

##### **Общие задания:**

1. Познакомьтесь по школьному учебнику с содержанием темы «Пищеварение». Выделите темы уроков, на которых возможно проведение демонстрационных опытов и лабораторных работ.



### **Индивидуальные задания:**

1. Составьте план-конспект урока с использованием проблемной технологии по теме «Пищеварение в ротовой полости» и проведите по нему урок. Проведите анализ деловой игры. В ходе проведения урока используйте беспробирочный вариант опыта.

2. Подготовьте инструктивную карточку для проведения лабораторной работы по изучению условий действия слюны и проведите демонстрационный эксперимент на данную тему. Проведите анализ содержания инструктивной карточки и методики демонстрации эксперимента.

3. Подготовьте инструктивную карточку для проведения лабораторной работы по изучению условий действия желудочного сока и проведите демонстрационный эксперимент на данную тему. Проведите анализ содержания инструктивной карточки и методики демонстрации эксперимента.

### **Справочный материал.**

#### **Пищеварительная деятельность слюны**

#### **Оборудование:**

**Беспробирочный вариант:** Крахмальный бинт (три куса на каждую рабочую пару), спички, вата или косметические палочки, колба для сбора слюны, чашки Петри, стаканы с кипяченой водой.

**Пробирочный вариант:** штативы с пробирками, стеклограф или полоски бумаги (для нумерации пробирок), стаканы с кипяченой водой, воронки, колбы для сбора слюны (по числу пар учащихся), водяная баня, термометр для измерения температуры воды, емкость со льдом или снегом, йодная вода (разводят до цвета крепкого чая), крахмальный клейстер (3 мл на каждую рабочую пару), 1 %-ный р-р HCL, реактив Фелинга (состоит из двух растворов:  $\text{CuSO}_4$  – 35 г,  $\text{H}_2\text{O}$  – 500 мл и  $\text{KOH}$  – 125 г, сегнетова соль – 175 г,  $\text{H}_2\text{O}$  – 500 мл). Перед началом работы смешиваются равные количества обоих растворов.

#### **Методические рекомендации учителю.**

Лабораторную работу целесообразнее проводить после беседы с учащимися о физических изменениях, происходящих с пищей в ротовой полости. Она может быть проведена по пробирочному и беспробирочному варианту.

#### *Беспробирочный вариант*

Беспробирочный вариант менее продолжительный и не требует многочисленного и сложного оборудования. Для приготовления крахмального бинта нужно взять четверть ложки крахмала, развести его в небольшом количестве холодной воды и влить в кипящую воду. Кипятить при помешивании 10–15 минут. После этого бинты опустить в крахмальную

воду, вынуть, расправить и высушить. Затем разрезать на куски длиной 10 см и раздать учащимся как материал для работы.

#### *Ход работы*

1. Намотайте ватный тампон на спичку или возьмите косметическую палочку, смочите ее слюной и напишите на куске бинта первую букву своей фамилии.

2. Зажмите бинт в руках и выдержите его в тепле около минуты.

3. Расправьте бинт и опустите в чашку Петри с йодной водой.

Что вы наблюдаете? Запишите результаты наблюдений в четвертую колонку таблицы 9.

4. Прделайте то же самое с другим куском бинта, но не выдерживайте его в тепле. Через минуту окрасьте бинт йодной водой. Запишите свои наблюдения в таблицу.

5. Проанализируйте таблицу, сделайте общий вывод.

**Таблица 9. Условия действия ферментов слюны на крахмал**

№ опыта	Цель опыта	Содержание опыта	Цвет бинта после обработки йодной водой
1	Доказать, что крахмал расщепляется ферментами слюны	крахмал + слюна, $t = 36^{\circ}\text{C}$	
2	Доказать, что при температуре до $36^{\circ}\text{C}$ активность ферментов слюны снижается	крахмал + слюна, $t$ ниже $36^{\circ}\text{C}$	
3	Доказать, что крахмал не расщепляется водой	крахмал + вода, $t = 36^{\circ}\text{C}$	

#### *Пробирочный вариант*

Клейстер готовят до занятия из картофельного крахмала. Берут 0,5 чайной ложки крахмала, разводят его в стакане холодной воды и выливают в кипящую воду. Варят при помешивании 5–10 минут, чтобы распались крахмальные зерна. Для выполнения работы можно рекомендовать учащимся таблицу (табл. 10), в которой указывается номер пробирки, ее содержимое и условия опыта. Последнюю колонку таблицы учащиеся заполняют самостоятельно, занося в нее полученные результаты. Таблица помещается на доску. Такие же таблицы с инструкциями к работе выдаются на парты учащимся. Во время ожидания результатов опыта учащиеся заносят таблицу в свои тетради. В конце урока проводится беседа по результатам опыта и делается общий вывод.

Работу можно проводить традиционным способом по инструкциям, которые раздаются учащимся на парты. К инструкции прилагается таблица (табл. 10), в которой указываются цель опыта, его содержание. Четвертая колонка таблицы заполняется учащимися самостоятельно по ходу выполнения работы. После завершения работы проводится беседа по ее результатам, анализируется таблица и делается общий вывод.

#### *Ход работы*

1. Прополощите рот и соберите в колбу 3–4 мл слюны.
2. В соответствии с предложенной вам таблицей заложите опыт, пронумеровав пробирки (стеклографом или полосками бумаги с цифрами, закрепив их за край пробирки). Время опыта – 10–15 мин
3. Перечертите таблицу 10 в тетрадь.
4. Результаты наблюдений занесите в четвертую колонку таблицы.
5. Возьмите пробирку № 1, добавьте в нее 1 мл реактива Фелинга и нагрейте на спиртовке. Что вы наблюдаете?

Образование оранжево-красного осадка говорит о присутствии глюкозы.

7. Проанализируйте таблицу и сделайте общий вывод.

**Таблица 10. Условия действия ферментов слюны на крахмал**

№ пробирки	Содержимое пробирки	Условия опыта	Результаты
1	Крахмал + слюна + йод	Водяная баня $t = 37^{\circ}\text{C}$	
2	Крахмал + слюна + + HCl + йод	Водяная баня $t = 37^{\circ}\text{C}$	
3	Крахмал + слюна + йод	Холод $t = 0^{\circ}\text{C}$	
4	Крахмал + прокипяченная слюна + йод	Водяная баня $t = 37^{\circ}\text{C}$	

**Сделайте вывод.** Как ферменты слюны действуют на крахмал? При каких условиях ферменты слюны расщепляют крахмал до глюкозы?

#### **Пищеварительная деятельность желудочного сока**

**Оборудование:** раствор куриного белка, 10 %-ный р-р NaOH, штатив с пробирками, стеклограф или полоски бумаги (для нумерации пробирок), водяная баня, стакан со льдом или снегом, термометр, желудочный сок или 10 таблеток ацидинпепсина по 0,25 г, растворенных в стакане воды, спиртовка.

#### **Методические рекомендации учителю.**

Для исследовательской работы на класс потребуется одно куриное яйцо, белок которого помещают в стакан с водой и тщательно перемешивают. Для лучшего растворения белка в раствор добавляют четверть чайной ложки поваренной соли. Получается мутный раствор белка в воде, который фильтруют через ватный фильтр. Раствор лучше готовить за сутки до проведения лабораторной работы.

Перед проведением лабораторной работы необходимо вспомнить материал о пищеварительном действии слюны и условия, при которых ферменты слюны расщепляют сложные углеводы, входящие в состав пищи. Далее необходимо пояснить учащимся состав желудочного сока, а затем предложить выполнить лабораторную работу, которая будет носить поисковый характер, так как анализ результатов проведения опытов позволит учащимся самостоятельно сделать выводы о пищеварительном действии желудочного сока.

#### *Ход работы*

1. Возьмите 4 пробирки. Поместите в них раствор белка куриного яйца. Нагрейте пробирки на спиртовке до сворачивания белка (образуются белые хлопья).
2. В первые 3 пробирки прилейте по 1 мл желудочного сока.
3. Первую пробирку поставьте на водяную баню при температуре +37оС.
4. Вторую пробирку поставьте в стакан со льдом.
5. В третью пробирку добавьте 3 капли 10 %-ного раствора NaOH и поставьте ее на водяную баню при температуре +37оС.
6. В 4 пробирку с белком долейте предварительно прокипяченный и остуженный желудочный сок и поставьте пробирку на водяную баню при температуре +37оС.
7. Через 10–15 минут рассмотрите содержимое пробирок и заполните таблицу (табл. 11):

**Таблица 11. Условия пищеварительного действия ферментов желудочного сока**

№ пробирки	Содержимое пробирки	Условия опыта	Результаты
1			
2			
3			
4			

**Сделайте вывод** о необходимых условиях, при которых ферменты желудочного сока действуют на белки.

## **Тема 7.**

### **Методика изучения организма человека с помощью лабораторных опытов**

**Цель занятия:** на основании проведения лабораторных опытов по теме «Пищеварение» уметь создавать условия для формирования биологических понятий, умений, навыков по изучению отдельных физиологических процессов, происходящих в организме человека.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек». Крахмальный бинт (три куска на каждую рабочую пару), спички, вата или косметические палочки, колба для сбора слюны, чашки Петри, стаканы с кипяченой водой. Штативы с пробирками, стеклограф или полоски бумаги (для нумерации пробирок), стаканы с кипяченой водой, воронки, колбы для сбора слюны (по числу пар учащихся), водяная баня, термометр для измерения температуры воды, емкость со льдом или снегом, йодная вода (разводят до цвета крепкого чая), крахмальный клейстер (3 мл на каждую рабочую пару), 1 %-ный р-р HCL, реактив Фелинга (состоит из двух растворов: CuSO<sub>4</sub> – 35 г, H<sub>2</sub>O – 500 мл и КОН – 125 г, сегнетова соль – 175 г, H<sub>2</sub>O – 500 мл). Раствор куриного белка, 10 %-ный р-р NaOH, желудочный сок или 10 таблеток ацидинпепсина по 0,25 г, растворенных в стакане воды, спиртровка.

#### **Вводная беседа.**

1. Какое место среди методов, применяемых в разделе «Человек» занимают лабораторные исследования?
2. Какие универсальные учебные умения вырабатываются в процессе проведения лабораторных исследований?
3. Перечислите лабораторные эксперименты, возможные для проведения школьниками, в процессе изучения раздела «Человек».

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Приведите список тем уроков, на которых возможно проведение демонстрационных опытов и лабораторных работ.
2. Проведите урок с использованием проблемной технологии по теме «Пищеварение в ротовой полости». Проведите анализ деловой игры. В ходе урока используйте беспробирочный опыт действия слюны на крахмал. Можно ли выяснить все условия при беспробирочном варианте опыта?  
Продемонстрируйте содержание инструктивной карточки для проведения лабораторной работы по изучению условий действия слюны (пробирочный вариант) и проведите демонстрационный эксперимент на данную тему. Проведите анализ содержания инструктивной карточки и методики демонстрации эксперимента.
3. Продемонстрируйте содержание инструктивной карточки для проведения лабораторной работы по изучению условий действия

желудочного сока и проведите демонстрационный эксперимент на данную тему. Проведите анализ содержания инструктивной карточки и методики демонстрации эксперимента.

### **Задание на дом.**

#### **Общие задания:**

1. Предложите план урока на тему «Обмен веществ» с практической работой по составлению пищевого рациона.
2. Используя справочный материал, разработайте методику составления пищевого рациона для различных слоев населения.

#### **Индивидуальные задания:**

Составить суточный пищевой рацион для различных групп населения:

1. Взрослый человек с умеренной физической нагрузкой
2. Молодой человек в возрасте 17-18 лет
3. Лица, занятые преимущественно физическим трудом
4. Лица, занятые преимущественно умственным трудом
5. Подросток в возрасте 15 -16 лет
6. Ребенок в возрасте 5 – 6 лет

#### **Справочный материал.**

Алгоритм составления суточного рациона питания включает следующие основные положения:

- 1) определение общей суточной калорийности пищевого рациона;
- 2) распределение общей суточной калорийности на несколько отдельных приемов пищи (например: завтрак, обед, ужин);
- 3) определение количества белков, жиров и углеводов в пищевом рационе с учетом соотношения (сбалансированности) между ними;
- 4) определение соотношения (сбалансированности) компонентов пищи животного и растительного происхождения (белков, жиров и углеводов);
- 5) учет правила изодинамии;
- 6) определение количества (и соотношения) различных минеральных веществ;
- 7) определение количества витаминов в составе пищевого рациона;
- 8) определение количества воды (жидкости) в пищевом рационе.

Каким образом производится расчет общей суточной калорийности?

Калорийность суточного рациона питания должна соответствовать рабочему обмену человека (реальному суточному расходу энергии). Однако при составлении рациона питания следует иметь ввиду, что существует калорийность брутто и калорийность нетто.

Калорийность брутто - это калорийность пищевого продукта. Ее часто указывают непосредственно на упаковке. Вместе с тем, следует помнить, что в организме усваивается лишь около 90% принятой пищи (лучше усваивается пища животного происхождения). Поэтому калорийность усвоенной пищи

называют калорийностью нетто. Именно она должна соответствовать суточным энергозатратам человека

Каким образом распределяется общая калорийность пищевого рациона на протяжении суток?

Пища, включающая в себя общую суточную калорийность рациона, не может быть съедена одновременно. Это привело бы к перегрузке желудочно-кишечного тракта, снижению эффективности пищеварения, к нарушению работы других физиологических систем.

Пища должна поступать в организм порционно. Общая суточная калорийность распределяется в зависимости от возраста человека, его профессии, времени, потраченного на физическую и умственную нагрузку в течение суток.

Для взрослых работающих людей обычно рекомендуется четырехразовое питание. При этом распределение калорийности осуществляется по следующему принципу: завтрак - 25%, второй завтрак (или полдник) - 15%, обед-35%, ужин-25%.

Для взрослых неработающих людей, для пенсионеров рекомендуется 4-5 разовый прием пищи с примерно одинаковой калорийностью каждого приема пищи.

#### **Определение доли белков, жиров и углеводов в рационе питания.**

Чтобы рассчитать одну весовую часть белка, используют следующие подходы: расчет по массе тела или по калорийности суточного рациона, определенную долю которой должны обеспечивать белки.

##### **Вариант 1. Расчет по массе тела**

Необходимо знать массу тела и норму количества белка, выраженную в г/кг массы тела, которое человек должен ежедневно потреблять (таблица 12). Для взрослого человека эта норма составляет 1,2-1,3 г/кг массы тела. Это значит, что молодой человек 17-18 лет массой 70 кг должен ежедневно потреблять 84-91 г белка (из расчета  $70 \cdot 1,2$  и  $70 \cdot 1,3$ ). Соответственно он должен потреблять столько же жиров и в 4 раза больше углеводов.

**Таблица 12. Норма количества белков, жиров и углеводов (Необходимое ежедневное потребление в г/кг массы тела)**

Характеристика Группы	Белки	Жиры	Углеводы
Взрослый человек с умеренной физической нагрузкой	1	1,2	4,6
Молодой человек в возрасте 17-18 лет	1	1	4
Лица, преимущественно занятые физическим трудом	1	1	5
Лица, преимущественно занятые умственным трудом	1	0.8	3
Новорожденный	1	2.6	5,2

Вариант 2. Расчет по калорийности суточного рациона, долю которой должны обеспечивать белки, жиры и углеводы

Согласно расчетам Института питания известно, что в среднем калорийность суточного рациона питания на 12-13% должна восполняться за счет белков, на 33-34%- за счет жиров и на 54-55% за счет углеводов. Алгоритм расчета доли белка в суточном рационе будет выглядеть следующим образом:

1) суточная калорийность пищевого рациона известна (например, 3000 ккал);

2) 13% от суточной калорийности в нашем примере составят 390 ккал. То есть 390 ккал должны быть восполнены за счет белков;

3) калорический коэффициент белков составляет 4,1 ккал (см. вопрос № 4). Исходя из калорического коэффициента, узнаем, сколько граммов белка должен принять наш обследуемый. Для этого производим следующее математическое действие:  $390.4,1 = 95,12$  г.

Аналогичным образом рассчитывают долю жиров и углеводов.

Каким образом определяется соотношение (сбалансированность) компонентов пищи животного и растительного происхождения (белков, жиров и углеводов)?

Институтом питания рекомендуется включение в суточный рацион питания пищи, содержащей белки, жиры и углеводы животного и растительного происхождения в определенных соотношениях.

**Белки.** В суточном рационе не менее 55% белков должно быть животного происхождения (мясо, рыба, субпродукты, молочные продукты и др.) так как в них содержатся полноценные белки. называются белки, содержащие полный набор незаменимых аминокислот в строго определенном количественном соотношении.

**Жиры.** В суточном рационе не менее 30% жиров должно быть растительного происхождения (растительные масла маргарин, комбинированный жир), так как в них содержатся незаменимые жирные кислоты, не синтезируемые в нашем организме и поступающие в него только в составе пищи. К ним относятся линолевая, линоленовая и арахидоновая полиненасыщенные жирные кислоты, которые идут на построение клеточных мембран, синтез простагландинов, простаглицлинов и др.

**Углеводы.** В настоящее время рекомендуется основную массу углеводов (до 75%) вводить в организм в виде полисахаридов (например, крахмал картофеля, зерновых культур, мучных изделий). Около 20% (не более!) углеводов должны потребляться в виде моно- и дисахаридов (сахарный песок, сладости, мед и др.). Остальное количество углеводов (около 5%) приходится на долю так называемых пищевых волокон, или балластных веществ. К ним относятся растительная клетчатка и пектиновые вещества, содержащиеся как в клеточных структурах, так и в межклеточном веществе плодов и овощей.



При рациональном питании в составе пищи находятся продукты животного и растительного происхождения, содержащие достаточное количество минеральных веществ и это не приводит к необходимости дополнительно вводить в суточный рацион какие-либо минеральные вещества.

Если в рационе питания достаточное количество свежих, натуральных продуктов, то здоровому человеку нет особой необходимости задумываться о дополнительном приеме витаминов. Однако людям, выполняющим тяжелую физическую работу, спортсменам в период активной тренировки, детям, старикам, беременным женщинам рекомендуется дополнительный прием витаминов (дозировка витаминов должна быть согласована с врачом!). Особенно это касается поздней зимы и ранней весны, когда содержание витаминов в натуральных продуктах заметно снижается.

Человеку, живущему в зоне умеренного климата, рекомендуется ежедневно принимать до 2 - 2,5 литров воды в виде чая, кофе, напитков, бульонов и др. Дополнительно к этому в организме используется около 300 мл воды, образующейся в результате метаболических процессов. Водный баланс является одним из важнейших условий нормального существования организма (вода составляет около 60% массы тела). О дефиците воды свидетельствует появление чувства жажды.

**Таблица 13. Суточная энергетическая потребность детей и подростков различного возраста (кДж)**

Возраст, лет	Всего из расчета на среднюю массу тела
3 - 4	6720000-7560000
5 - 7	7560000-9660000
8-11	9450000-12180000
12-14	11760000-13860000
15-16	13440000-14700000

**Таблица 14. Суточные нормы белков, жиров, углеводов в пище детей и подростков**

Возраст, лет	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
3-4	50-60	60-70	150-200
5-7	65-70	75-80	250-300
8-11	75-95	80-95	350-400
12-14	90-110	90-110	400-500
15-16	100-120	90-110	450-500

**Таблица 15. Расход энергии на различные виды деятельности**

Вид деятельности	Энергозатраты, ккал/ч
Сон и отдых лежа	65-77
Уборка постели, умывание	102-144
Чтение, просмотр телевизионных телепередач	90-100
Мытье посуды, глажение белья	130-144
Вытирание пыли, подметание полов	167-180
Стирка белья, мытье полов	200-270
Чтение учебника	100-110
Объяснение учителя, ответ на уроке, контрольная работа	100-120
Выполнение лабораторной работы	120-150
Занятие спортом	200-600
Езда в транспорте	100

□

**Таблица 6. Вред переедания**

Ожирение	
Причины	Следствия
Чрезмерное употребление жиров, углеводов	Прирост массы тела
Нарушение режима питания	Нарушение работоспособности
Ограниченная двигательная активность	Нарушение работы сердца, обмена веществ
Употребление алкоголя, пива	Отложение холестерина в сосудах, печени

**Таблица 17. Гигиена питания**

Основные правила гигиены питания	Обоснование гигиены правил питания
Большая часть пищи должна употребляться в вареном или жареном виде.	Вареная пища гораздо легче расщепляется пищеварительными ферментами, чем сырая.
В пищу должны обязательно употребляться сырые овощи и фрукты.	Так как в них сохраняются витамины, которые разрушаются при варке.
Необходимо принимать в одни и те же часы.	Так как на отделение пищеварительных соков способствует постоянное время приема пищи.
Вредно съедать за один раз много пищи.	Чрезмерное заполнение желудка ухудшает пищеварение, пища не переваривается.
За обедом полезно сначала съесть салат и суп.	Так как эти блюда содержат вещества которые, легко проникают в кровь, усиливают сокоотделение.
Не следует заставлять ребенка есть через силу.	Так как еда, пассивно принимаемая ребенком плохо всасывается.
Хранить продукты в холодильнике.	Для того чтобы они дольше сохранили свои полезные свойства.
Во время еды вредно читать и разговаривать.	Во время еды внимание должно быть направлено на употребление пищи, а организм на переваривание.
Необходимо тщательно пережевывать пищу.	Она лучше пропитается слюной, в желудок не попадут грубые частицы, которые могут раздражать слизистую оболочку.

**Таблица 18. Состав пищевых веществ и их калорийность**

Наименование продукта	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность на 100г. продукта в ккал
	В процентах			
Гречневая крупа	12,5	2,5	67,4	350,8
Манная крупа	11,2	0,8	73,3	353,9
Пшеничная крупа	12,0	2,5	69,7	357,8
Рис	7,6	1,0	75,8	351,3
Макаронные изделия	11,0	0,9	74,2	357,7
Хлеб ржаной	6,9	0,9	42,9	222,2
Хлеб пшеничный	8,1	0,9	47,0	234,2
Картофель	2,0	-	20,0	90,2
Морковь	1,3	-	8,7	41,0
Свекла	1,5	-	10,4	48,8
Капуста свежая	1,8	-	5,3	29,1
Лук	2,5	-	10,5	52,3
Огурцы	1,0	-	12,4	13,9
Томаты	1,0	-	3,8	19,7
Апельсины	0,9	-	9,1	41,0
Виноград	0,7	-	16,2	69,3
Яблоки	0,5	-	11,2	48,0
Сахар-рафинад	-	-	99,9	409,6
Шоколад	6,3	37,2	53,2	569,9
Масло подсолнечное	-	99,8	-	899
Масло сливочное	0,5	83,5	0,5	748
Масло топленое	-	99,0	-	920,7
Кефир	3,5	3,5	4,3	64,5
Сметана	3,0	30,0	2,5	301,6
Творог жирный	15,0	18,0	1,0	233,0
Мороженое	4,0	10,0	17,0	179,1
Сыр	22,5	25,0	3,5	331,1
Мясо говяжье	20,0	10,7	-	181,5
Мясо баранье	19,0	5,9	-	132,8
Мясо свинина нежирная	23,5	10,0	-	189,4
Гусь	16,5	29,0	-	337,4
Курица	20,0	5,0	-	128,5
Колбаса любительская	13,7	27,9	-	315,6
Колбаса копченая	12,4	19,4	0,4	232,9
Сосиски	12,4	19,4	0,4	172
Яйца	12,5	12,0	0,5	164,9
Сало	2,0	91,0	-	797
Лещ	16,8	7,6	1,0	139,6
Судак	19,0	0,8	1,3	85,2

Морской окунь	17,8	5,2	1,2	124,2
Судак консервы в томате	22,8	2,4	0,2	116,6
Икра красная	31,6	13,8	7,7	257,9
Сельдь соленая	19,7	24,5	12,4	260
Икра баклажанная	1,7	13,0	7,5	158,6
Перец фаршированный	1,6	6,6	11,6	115,5

### Тест «Грамотно ли вы питаетесь?»

1. Сколько раз в день вы едите?

- А) четыре раза;
- Б) три раза;
- В) два раза.

2. Вы завтракаете:

- А) каждое утро;
- Б) только по выходным;
- В) крайне редко, почти никогда.

3. Что вы едите по утрам?

- А) кашу, йогурт и какой-то напиток;
- Б) бутерброды или яичницу с беконом;
- В) ограничиваетесь чашечкой кофе или чая.

4. Часто ли вы в течение дня перекусываете?

- А) стараюсь этого избегать;
- Б) пару раз;
- В) постоянно что-то грызу и кусочничаю.

5. Как часто вы едите свежие овощи, фрукты, свежие салаты?

- А) каждый день и не по одному разу;
- Б) три-четыре раза в неделю;
- В) один-два раза в неделю.

6. А как часто балуете себя пирожными и шоколадками?

- А) не чаще раза в неделю;
- Б) пару-тройку раз в неделю;
- В) не могу обойтись без сладостей ни дня.

7. Любите бутерброды с салом и копченой колбаской?

- А) почти не притрагиваюсь к такой пище;
- Б) иногда с чайком или кофейком не отказываю себе в удовольствии;
- В) только на них и живу.

8. Сколько раз в неделю вы едите рыбу?

- А) два-три раза или больше;
- Б) у меня один рыбный день в неделю;
- В) раз в две недели, а то и реже.

9. Как часто вы едите белый хлеб и сдобные булочки?

- А) раз в день или вообще обхожусь без них;

- Б) два раза в день;  
В) во время каждого приёма пищи.  
10. Сколько чашек кофе вы выпиваете в день?  
А) одну или вообще не пью;  
Б) примерно три-четыре;  
В) даже не считаю.

Подсчитайте очки и ответьте на вопрос «Грамотно ли вы питаетесь?»

### **Оценка данных теста**

16-20 очков. Вы питаетесь грамотно. Ограничивать себя в чём-то у вас нет причин. Старайтесь лишь, чтобы еда была разнообразнее.

11-15 очков. Вы – сторонник «золотой середины». Можете и позволить себе лишнего, но потом быстро приводите питание в норму.

0-10 очков. Вам необходимо воздерживаться от пищевых излишеств. Иначе неизбежно начнутся серьёзные проблемы с пищеварительной системой.

## **Тема 8.**

### **Методика составления пищевых рационов**

**Цель занятия:** на основании составления пищевых рационов для различных слоев населения уметь создавать условия для формирования понятий, умений, навыков по здоровому образу жизни и обмену веществ человека.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек».

### **Вводная беседа.**

1. Какое значение имеет здоровый образ жизни?
2. Какая связь между рациональным питанием и здоровым образом жизни?

### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Предложите план урока на тему «Обмен веществ» с практической работой по составлению пищевого рациона. Проведите его защиту.

2. Предложите свой вариант методики составления пищевого рациона для различных слоев населения, проведите его защиту:

- Взрослый человек с умеренной физической нагрузкой
- Молодой человек в возрасте 17-18 лет
- Лица, занятые преимущественно физическим трудом
- Лица, занятые преимущественно умственным трудом
- Подросток в возрасте 15 -16 лет
- Ребенок в возрасте 5 – 6 лет

### **Задание на дом.**

#### **Общие задания:**

1.Познакомьтесь по школьному учебнику в каких темах идет речь о ценностном отношении учащихся к здоровью в разделе «Человек».

Выделите базовые понятия для противоникотиновой, противоалкогольной и противонаркотической пропаганды, занесите их в таблицу 19.

**Таблица 19. Формирование здорового образа жизни подростков на уроках биологии**

№ п/п	Тема программы	Базовые понятия	Содержание понятий

#### **Индивидуальные задания:**

1. Разработайте план урока по формированию здорового образа жизни (по профилактике никотиновой зависимости).

2. Выделите условия реализации пропаганды здорового образа жизни:

3. Подберите средства наглядности к уроку:

4. Подберите дополнительный материал к уроку:

5. Разработайте и создайте плакат по профилактике алкогольной зависимости.

6. Разработайте и создайте плакат по профилактике наркотической зависимости.

7. Разработайте и создайте плакат по профилактике никотиновой зависимости.

#### **Справочный материал.**

##### **Пропаганда здорового образа жизни в процессе обучения биологии**

Образ жизни – система поведения человека, которая определяется его воспитанием, традициями народа и семьи и зависит от его личностных качеств: ума, воли, целеустремленности, образованности.

Здоровье – совокупность физических и духовных качеств и свойств человека, которые являются основой его долголетия и необходимым условием для осуществления его творческих планов, высокопроизводительного труда на благо общества, создания крепкой дружной семьи, рождения и воспитания детей.

Здоровье и долголетие человека определяют условия труда и жизни человека, а также окружающая среда, поэтому со школьной скамьи важно осваивать здоровый образ жизни, способствующий реализации всех возможностей, предоставляемых человеку природой.

Успех формирования здорового образа жизни зависит от следующих факторов:

- самостоятельности и активности учащихся при овладении ими соответствующих базовых понятий;
- педагогической эффективности убеждения и показа примеров, направленных на укрепление правил здорового образа жизни;
- способов обогащения знаний учащихся по вопросам сохранения здоровья;
- предшествующего опыта учащихся, сказывающегося на укрепление норм поведения;
- учета влияний всей обстановки жизни и работы учащегося в семье и школе.

Алкоголизм, наркомания и табакокурение относятся к болезням химической зависимости, зачастую относимым к вредным привычкам. Находящиеся в алкоголе, наркотиках и табаке химические вещества относятся к ядам, вызывающим сначала привыкание (психическая зависимость), а затем и болезненное влечение (физическая зависимость).

Алкоголизм – хроническое заболевание, вызванное систематическим употреблением спиртных напитков. Будучи универсальным клеточным ядом, алкоголь разрушающе действует на ЦНС и другие системы и органы человека. При приёме алкоголя по мере всасывания из желудка и кишечника его содержание в крови нарастает, достигая максимума через час.

10 % алкоголя выделяется из организма через лёгкие, почки и кожу в неизменённом виде, остальное количество медленно, до двух недель, окисляется в печени.

Алкоголь вызывает нарушение сердечного ритма, тонуса сосудов, необратимые изменения в тканях сердца и мозга. В больших дозах алкоголь приводит к тяжёлым расстройствам дыхания и кровообращения за счёт торможения жизненно важных центров продолговатого мозга, что может закончиться смертью. Действие алкоголя на пищеварительную систему проявляется в развитии алкогольного гастрита, панкреатита, гепатита и цирроза печени; действие на железы внутренней секреции, в т. ч. половые, – в алкогольной импотенции у мужчин, в нарушении менструального цикла и бесплодии у женщин, в выкидышах, мёртворождениях у беременных. Дети алкоголиков страдают пороками развития, эпилепсией (припадками), умственной отсталостью.

Частота самоубийств среди алкоголиков в 8–10 раз выше, чем среди непьющих.

У подростков алкогольная зависимость развивается быстрее, чем у взрослых: у 15-летних юношей – через 2–3 года, 15-летних девочек – через 1 год.

Продолжительность жизни алкоголиков на 15–20 лет короче.

Никотин при постоянном употреблении вызывает возбуждающее действие, спазмы сосудов и перерождение их внутренней оболочки. При

этом уменьшается просвет сосудов, затрудняется кровообращение, ухудшается снабжение кислородом и питательными веществами участков тела.

Курение снижает эффективность заучивания, уменьшает точность вычислительных операций, объем памяти.

Наркомания – болезненное состояние, характеризующееся непреодолимым влечением к наркотикам (химические вещества растительного или синтетического происхождения). При наркомании возникают тяжёлые нарушения функций всех органов и систем, приводящие к смерти.

Наркотическая зависимость вырабатывается к растительным алкалоидам конопли, мака, листьев коки (гашиш, морфин, кокаин), а также к их синтетическим аналогам (героину и др.). В последнее время широкое распространение получили таблетки «экстази», крэг, первитин и др. Наркоманами чаще всего становятся подростки, лишённые интересов, легко внушаемые, не способные контролировать свои желания и поступки. Эпизодические приёмы быстро (у некоторых лиц после 2–3 раз) сменяются настоящей потребностью регулярно потреблять наркотик всё в больших дозах уже не с целью испытать эйфорию, а лишь ради способности поддержать на минимальном уровне жизненный тонус. Употребление наркотиков приводит к уменьшению массы тела, выпадению зубов, мучительным запорам, поражению печени, сердечной мышцы. Со стороны ЦНС наблюдаются раздражительность, агрессивность, тяжёлые депрессии, развитие слабоумия. У лиц, нюхающих кокаин, отсутствует обоняние, возникает прободение носовой перегородки. При внутривенном введении наркотика вена превращается в шнур из соединительной ткани, просвет сосуда исчезает, кровообращение прекращается. Если наркотик по каким-либо причинам вовремя и в достаточном количестве не поступает в организм, развивается абстиненция – крайне мучительные ощущения, выражающиеся в сильных «выламывающих» болях в руках, ногах, спине, бессоннице, чувстве страха, полном отсутствии аппетита. Часто такое состояние приводит к самоубийству.

Среди наркоманов широко распространены СПИД и гепатит. Смерть наступает от передозировки наркотика или от различных заболеваний, вызванных снижением иммунитета. Лечение от наркомании сложное и продолжительное, может быть эффективным только при желании наркомана избавиться от зависимости, что бывает крайне редко из-за подавленной воли. Профилактика включает информирование подростков об опасности наркотиков, формировании здоровых интересов и социальной активности.

Токсикомания – пристрастие к химическим веществам, лекарствам и использование их с целью вызвать состояние возбуждения. Вначале они дают приятные физические ощущения, приподнятое настроение, затем возникают нарушения сна, раздражительность, судороги в ногах, шаткая походка. Длительное употребление таких веществ приводит к ослаблению памяти,



нарушению психических процессов, развитию слабоумия. Среди подростков распространено использование летучих химических веществ (бензин, ацетон, аэрозоль и др. вещества). При вдыхании их, а также нанесении на кожу возникают различного рода галлюцинации, нарушается восприятие окружающей обстановки, утрачивается контроль за поведением. Очень быстро происходит нарушение интеллекта, приводящее к слабоумию.

Альтернативой наркомании, токсикомании, алкоголизму и курению должны стать здоровый образ жизни, безопасный стиль поведения, насыщенный полезными мероприятиями досуг, твердая убежденность в приоритетах выбора в пользу здоровья.

Методические условия эффективной реализации пропаганды здорового образа жизни:

- наилучшим критерием успешности является установление открытых и доверительных отношений между учащимися и педагогом;
- привлечение данных научного эксперимента, постановка простейших опытов;
- включение учащихся в значимую, интересную для них деятельность во второй половине дня;
- избегание детализации о наркотиках: нельзя давать подробные сведения о их внешнем виде, месте произрастания, способах приема, действии и вызываемых ощущениях.

## **Тема 9.**

### **Методика формирования понятия о здоровом образе жизни**

**Цель занятия:** уметь создавать условия для формирования понятий, умений, навыков по пропаганде здорового образа жизни в процессе обучения биологии.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек».

#### **Вводная беседа.**

1. В чем вы видите трудности в осуществлении здорового образа жизни подростка?
2. Какие стороны здорового образа жизни реализует предмет «Биология»?
3. В каких темах идет речь о ценностном отношении учащихся к здоровью в разделе «Человек»?

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Предложите план урока по формированию здорового образа жизни (по профилактике никотиновой зависимости). Проведите его защиту.

2. Выделите базовые понятия для противоникотиновой, противоалкогольной и противонаркотической пропаганды, продемонстрируйте и защитите составленную таблицу.
3. Перечислите условия реализации пропаганды здорового образа жизни. Защитите этот перечень.
4. Пропредмонстрируйте средства наглядности к уроку по формированию здорового образа жизни.
5. Пропредмонстрируйте дополнительный материал к уроку.
6. Пропредмонстрируйте плакат по профилактике алкогольной зависимости. Проведите его защиту.
7. Пропредмонстрируйте плакат по профилактике наркотической зависимости. Проведите его защиту.
8. Пропредмонстрируйте плакат по профилактике никотиновой зависимости. Проведите его защиту.

### **Задание на дом.**

#### **Общие задания:**

1. Изучив краткие пояснения, подготовьте ответы на следующие вопросы:

- С чем связана актуальность проблемы полового воспитания?
- Объясните, в чем разница между половым воспитанием и половым просвещением?
- Каковы особенности осуществления полового воспитания при обучении биологии?

2. Используя программы и учебники по биологии для 8 класса, заполните таблицу 20.

**Таблица 20. Понятия полового просвещения**

Тема программы	Понятия

#### **Индивидуальные задания:**

1. Распределите материал темы «Индивидуальное развитие организма» по урокам.
2. Разработайте внеклассное мероприятие по проблемам полового воспитания (например, беседа с девушками или юношами).

#### **Справочный материал.**

В человеческом обществе, независимо от уровня культурного развития, отношению полов, роли мужчин и женщин в семье, общественной и культурной жизни отводится одно из первых мест. Половое воспитание нельзя оторвать от общего процесса воспитания.

Половое воспитание – процесс систематического, сознательно планируемого воздействия на формирование полового сознания и поведения детей, подготовка их к семейной жизни; процесс адекватной половой ориентации и идентификации и овладение подрастающим поколением нравственной культурой в сфере взаимоотношения полов. Половое воспитание всегда было одним из самых трудных. В последние годы оно приобрело особую значимость по ряду причин. Акселерация, обособленность подростков от родителей, женское равноправие, доступность информации по вопросам пола и появление эффективных противозачаточных средств – все это способствует более раннему началу половой жизни и либерализации половой морали. Это создает целый ряд нравственных и практических проблем как для школы, так и для семьи. Специального предмета, преследующего цель полового воспитания, сегодня в нашей стране нет. Возможен собирательный воспитательный подход, складывающийся из уроков, внеклассных мероприятий, из отношения учителей и родителей к этой проблеме и их реакции на все события из подростковой жизни.

Важная задача – показать школьникам, что отношения между полами строятся на основе взаимопонимания, на способности оценивать личность человека другого пола. Школьный предмет «Биология» позволяет узнать о природе тех изменений, которые происходят с организмом в период полового созревания, и научиться соблюдать элементарные правила поведения. В настоящее время наиболее подготовлены к обсуждению проблем пола учителя биологии, владеющие знаниями из области полового и санитарно-гигиенического воспитания. Многие темы школьного курса биологии несут в себе большие возможности для такой работы. Именно биология как учебный предмет призвана обеспечить серьезную базу для полового воспитания. Наибольшую трудность при реализации полового воспитания вызывает разработка методики организации и проведения уроков, а также отбор содержания материала в каждом конкретном случае.

Перечислим некоторые методические особенности, которые следует учитывать:

1. Вопросы пола должны рассматриваться в единстве с вопросами гигиены, а половое и гигиеническое воспитание – в единстве с воспитанием нравственности.

2. Половое воспитание нужно органично (в неявной форме) вплетать в систему знаний по учебному предмету.

3. Необходимо выработать систему представлений о должном и возможном, не только о праве что-то знать, но и праве чего-то не знать; исходя из отечественных традиций отношения к проблемам пола, самобытности нашей культуры, менталитета человека, определить, о чем говорить всем вместе, а о чем – наедине с подростком. Получение школьниками сексуальных знаний, должно быть строго дифференцированным в возрастном аспекте с учетом морально-нравственной зрелости обучаемых.

4. Первоначальные знания о вопросах пола учащиеся получают при изучении растений и животных, что позволяет определить необходимый круг терминов и понятий, объясняющих многие механизмы и биологические процессы, происходящие как в природе, так и в организации самого человека.

5. Половое воспитание учащихся следует осуществлять учителю биологии в контакте с учителями литературы, физического воспитания, с классным руководителем и родителями.

К просветительской работе также необходимо привлекать школьных врачей, врачей-консультантов центров социальной помощи, психологов, сексологов и других специалистов.

Есть ли различие между половым воспитанием и половым просвещением? Сложность состоит в том, что и первое и второе начинаются с информации, но путь их разный.

Воспитывающей информация станет тогда, когда проникнет до уровня системы значимости, до формирования мотивов. Если это произошло, то она оказывается воспитывающей. Это зависит от многих факторов: первый раз услышал человек информацию или нет; с какой степенью эмоциональности она была изложена; кто ее изложил и др. Например, если речь идет о способах предотвращения беременности, то это просвещение, а если рассматривается отношение к другому полу, формируется понимание того, что мужчины и женщины равноценны, однако у каждого есть свои достоинства, то это уже воспитание.

Половое воспитание сегодня – это процесс, направленный на выработку качеств, черт, свойств, а также установок личности, определяющих полезное для общества отношение человека к себе и к представителям другого пола.

## **Тема 10.**

### **Методика проведения полового воспитания школьников при обучении биологии**

**Цель занятия:** Формирование умений: выделять базовые понятия по половому воспитанию; выбирать методы и приемы для их формирования.

**Оборудование:** учебники по разделу «Человек».

#### **Вводная беседа.**

1. Выскажите свое мнение на высказывание В. Сухомлинского с точки зрения полового воспитания.

Известный педагог В. Сухомлинский писал: «Между нами, воспитателями и нашими воспитанниками, был сделан молчаливый уговор: нам известно, что подростки знают об интимных отношениях между мужчиной и женщиной, но делаем вид, будто нам это неизвестно; подростки

знают о том, что нам, взрослым, известна их осведомленность, но тоже делают вид, что они этого не знают. Это элементарное требование порядочности, которая должна пронизывать отношения взрослых и подростков. Это не игра в секрет, а глубокое уважение к личности. Избегая лишних разговоров о том, что такое любовь и что бывает результатом естественных интимных отношений между мужчиной и женщиной, мы считали необходимым, чтобы мальчики и девочки с глубоким чувством ответственности относились к своим взаимоотношениям».

2. С чем связана актуальность проблемы полового воспитания?  
3. Объясните, в чем разница между половым воспитанием и половым просвещением?

3. Каковы особенности осуществления полового воспитания при обучении биологии?

#### **Самостоятельная работа студентов.**

1. Продемонстрируйте таблицу «Понятия полового просвещения».
2. Продемонстрируйте распределение материала темы «Индивидуальное развитие организма» по урокам.
3. Продемонстрируйте план внеклассного мероприятия по проблемам полового воспитания. Проведите его анализ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова В.С. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека: Пособие для учителя / В.С. Анисимова, Е.В. Бруновт, Л.В. Реброва. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 128 с.
2. Бруновт Е.П. Уроки анатомии, физиологии и гигиены человека: Пособие для учителя / Е.П. Бруновт, Г.Я. Малахова, Е.А. Соколова. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1984. – 191 с.
3. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
4. Голикова Т.В., Галкина Е.А., Пакулова В.М. Г 604 Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий. [Электронный ресурс] / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Изд. 2-е, стереотип. – Красноярск, 2013. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.
5. Демьянков Е.Н. Биология. Мир человека 8 кл. : задачи, дополнительные материалы. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 111 с.
6. Драгомилов А.Г. Биология : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш – 4-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 288 с.
7. Драгомилов А.Г. Биология : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 320 с.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983. – 239 с.
9. Зверев И.Д. Человек: Организм и здоровье: Пособие для учащихся общеобразовательной школы 8-9 классы. – М.: Вентана-Граф, 2000. – 304 с.
10. Исаев Д.Н., Каган В.Е. Половое воспитание и психогигиена пола у детей. – Л.: Медицина, 1980. – 184 с.
11. Исследовательские работы учащихся по школьной биологии: учебное пособие / Н.З. Смирнова, Н.В. Иванова, Т.В. Голикова, О.В. Бережная; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 232 с.
12. Кальченко Е.И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников. – М.: Просвещение, 1984. – 127 с.
13. Колесов Д.В. Биология : Человек. 8 класс : учебник / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев. – М.: Дрофа, 2014. – 416 с.
14. Кузьмина И.Д. Биология. Человек. 9 класс: Методическое пособие к учебнику под ред. А.С. Батуева «Биология. Человек. 9 класс». – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 128 с.

15. Лернер Г.И. Уроки биологии. Человек: анатомия, физиология, гигиена. 8, 9 классы. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2005. – 288 с.
16. Магор А.Н. Антиалкогольное воспитание. – М.: Просвещение, 1987. – 115 с.
17. Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология. Человек: 8 класс: Методическое пособие. – 2-е изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 288 с.
18. Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология: Человек: Методика для учителя. – В.: Вентана-Граф, 2000. – 240 с.
19. Методика обучения анатомии, физиологии и гигиене человека. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1973. – 383 с.
20. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии: Человек и его здоровье: Кн. для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
21. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Методика обучения общей биологии. – М.: Просвещение, 1985. – 287 с.
22. Пакулова В.М., Иванова Н.В., Голикова Т.В. и др. Краткий курс методики биологии: учебное пособие для студентов педагогических вузов и учителей биологии. 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск, 2005. – 112 с.
23. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по биологии: 8 класс. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2012. – 432 с.
24. Пугал Н.А. Тематическое и поурочное планирование по биологии: 8 класс: к учебнику Д.В. Колесова, Р.Д. Маша, И.Н. Беляева «Биология. Человек. 8 класс» / Н.А. Пугал. – М.: Экзамен, 2008. – 221 с.
25. Ренева Н.Б. Биология. Человек. 8 класс: Методическое пособие к учебнику Н.И. Сонина, М.Р. Сапина «Биология. Человек» / Н.Б. Ренева, Н.И. Сонин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 144 с.
26. Ренева Н.Б. Биология. Человек. 8 кл. : методическое пособие к учебнику Н.И. Сонина, М.Р. Сапина «Биология. Человек. 8 класс» / Н.Б. Ренева, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2011. – 173 с.
27. Солодова Е.А. Биология: учебное пособие : в 3 ч. Ч. 3. Анатомия, физиология и гигиена человека / Е.А. Солодова, Т.Б. Богданова. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 176 с.
28. Сухова Т.С., Кучменко В.С. Вопросы пола в системе биологических знаний. Методическое пособие для учителя. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 192 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
Введение.....	4
Тема 1. Анализ школьных программ, учебников и методических пособий по разделу «Человек».....	7
Тема 2. Методика работы с учебником.....	18
Тема 3. Развитие общеучебных и специальных умений и навыков при обучении раздела «Человек».....	24
Тема 4. Методика изучения тканей организма человека и строения животной клетки.....	27
Тема 5. Методика изучения организма человека с помощью самонаблюдений.....	29
Тема 6. Методика формирования понятия гомеостаз на примере организма человека с помощью самонаблюдений.....	32
Тема 7. Методика изучения организма человека с помощью лабораторных опытов.....	37
Тема 8. Методика составления пищевых рационов.....	45
Тема 9. Методика формирования понятия о здоровом образе жизни.....	49
Тема 10. Методика проведения полового воспитания школьников при обучении биологии.....	52
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55