

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГИМНАЗИЯ г. ВЕТКИ»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ОПОРНЫХ СХЕМ И КОНСПЕКТОВ
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ»

Сушко Геннадий Александрович,
учитель биологии
8 (029) 643-95-13;
e-mail: fox2426546@yandex.ru

1. Информационный блок

1.1. Тема опыта

Использование метода опорных схем и конспектов в процессе преподавания биологии.

1.2. Актуальность опыта

«Мысль, образ, слово могут приходить к нам в самых неожиданных комбинациях. При этом одни из них могут превалировать, другие играть вспомогательные роли, но, будучи взаимосвязанными, обособиться они уже не могут никогда. Это естественное свойство нашей памяти, лежащее у истоков и научного, и литературного, и всякого иного восприятия окружающего мира»

В.Ф. Шаталов [1]

Эпоха информационного общества требует оперативной работы с большими блоками информации, их быстрой обработки, умелого использования. В современном обществе всё больше востребованы специалисты, умеющие быстро ориентироваться в информационном пространстве, анализировать, изменять данные, делать выводы. Сегодня учащиеся должны свободно приобретать, отбирать, структурировать и преподносить информацию.

Работа с информацией активизирует мыслительную деятельность, помогает пониманию и более прочному запоминанию изучаемого материала, способствует развитию и самосовершенствованию ребёнка, позволяет раскрыть его индивидуальный творческий потенциал. [2]

При осуществлении педагогической деятельности, мною было замечено, что трудности у учащихся возникают, когда необходимо вспомнить, воспроизвести, применить знания, установить причинно-следственные связи на уроках обобщения, повторения и закрепления изученного материала. Также в процессе подготовки учащихся к поурочному, тематическому контролю и централизованному тестированию я увидел трудности, возникающие при повторении

большого объёма материала в короткие сроки. Они появляются из-за неумения эффективно работать с текстом, то есть из-за недостаточно сформированных умений и навыков учащихся структурировать и схематизировать учебный материал, делать его логичным и простым для запоминания.

Как помочь учащимся в эффективном усвоении знаний по биологии? Как научить перерабатывать большой объём информации в течение одного учебного занятия?

Выход из этой ситуации я вижу в обучении учащихся умению структурировать и схематизировать материал, устанавливая причинно-следственные связи, обобщать, делать выводы. Не искать готовые ответы в тексте учебника, в Интернете, а используя алгоритм действий, находить истину самостоятельно.

Выбор способов обучения зависит от многих факторов: типа учебного материала, особенностей интеллектуального развития учащихся в классе, индивидуальности самого учителя. Опорные конспекты помогают учителю решить проблему успешного обучения, если подходить к ним, как и к другим способам обучения, творчески, учитывая их возможности в соответствии с типом учебного материала и условиями его изучения.

1.3. Цель опыта

Цель опыта – создание условий для повышения качества знаний по учебному предмету «Биология» посредством использования метода опорных схем и конспектов.

1.4. Задачи опыта:

- изучить методическую литературу, опыт учителей по использованию метода опорных схем и конспектов на уроках биологии;
- разработать дидактический материал с использованием метода опорных схем и конспектов и внедрить их в образовательный процесс по биологии;
- провести анализ результатов работы и определить эффективность применения метода опорных схем и конспектов в процессе изучения биологии.

1.5. Длительность работы над опытом

По теме опыта работаю с 2016 года. За это время применение метода опорных схем и конспектов на уроках биологии стало практической деятельностью, которая дает хорошие результаты, помогает учащимся лучше усваивать материал и способствует формированию у них интереса к биологии. В ходе изучения литературы я узнал, что метод опорных схем и конспектов являлись предметом изучения таких педагогов, как В.Ф. Шаталов, Г.К. Селевко, М.А. Чошанов, П.М. Эрдниев, М.П. Щетинин и других.

Работа над опытом проходила в три этапа.

Подготовительный этап – сбор и структурирование информации. На этом этапе мною были изучены теоретические основы данного метода, проанализирован опыт педагогов, использующих этот метод в своей педагогической деятельности.

Операционно-деятельностный этап – проектирование, осуществление и анализ деятельности по формированию и совершенствованию навыков работы учащихся с опорными схемами и конспектами. Проверка на практике основных идей опыта: создание логических опорных конспектов, введение таких элементов как логические схемы, цепочки, тренажёрные карты, блок-схемы и т.д.

Рефлексивный этап – коррекция процесса обучения учащихся работе с опорными схемами на основе анализа результативности. Оформление и систематизация материалов, создание банка опорных схем и конспектов, тренажёрных карт, карт самоконтроля, заданий и упражнений по биологии.

2. Описание технологии опыта

2.1. Ведущая идея опыта

Ведущая идея опыта – стремление построить образовательный процесс по биологии таким образом, чтобы на уроке учащиеся работали творчески, учились выделять главное, анализировать, систематизировать материал, лаконично и грамотно его фиксировать, что значительно сможет облегчить запоминание и воспроизведение.

2.2. Описание сути опыта

Теоретическая значимость опыта состоит в том, что изучена и проанализирована методическая литература по рассматриваемой проблеме, изучены и отобраны научные положения в данной области.

Практическая значимость опыта состоит в создании банка опорных схем и конспектов, тренажёрных карт, карт самоконтроля, заданий и упражнений по биологии для повышения качества знаний учащихся по данному предмету.

Применение опорных конспектов и схем в образовательном процессе по биологии дает возможность учащимся четко представить содержание любой темы в кратком её изложении. В них материал излагается схематично, представляются основные понятия, определения и законы биологии. Опорные конспекты можно использовать на учебных занятиях как при изучении новых тем учебной программы, так и для организации обобщающего повторения и контроля знаний и умений учащихся. Особое внимание следует уделять разделам программы, которые вызывают у учащихся наибольшие сложности.

Учащийся, вооруженный планом ответа в виде опорных конспектов и схем, работает легко и эффективно, повышает успеваемость, учится без напряжения и с удовольствием. И, наконец, умение составлять опорные схемы-конспекты можно применить в любой жизненной ситуации, чтобы эффективно планировать свое время и добиться успеха в современном мире. [3]

Логические опорные конспекты и схемы могут иметь вид таблиц, диаграмм, опорных рисунков, блок-схем, логических цепочек, «лабиринтов». Все они, расположенные особым образом на листе, имеют определенное смысловое значение. Различные виды опорных элементов позволяют учащимся свертывать и развертывать изучаемый текст, лучше воспринимать его, понимать и быстро воспроизводить. Таким образом, изучение темы у учащихся идет осмысленно и исключает необходимость заучивания.

В составлении опорных схем и конспектов можно выделить следующие основные этапы:

1. Анализ учебной программы и образовательного стандарта по данной теме. Отбор основного содержания, структурирование на разделы (выделение блоков информации);

2. Вычленение опорных понятий (знаний) в каждом блоке, изображение их в сжатой, образной форме в виде общепринятых или специально придуманных простых и ёмких знаков (символов, рисунков), с которыми ассоциируется содержание понятий. Новые термины целесообразно записывать полностью;

3. Компоновка закодированных понятий в блоки. Выбор геометрической формы для оформления каждого блока. Отдельные блоки информации должны быть обведены четким контуром и отличаться друг от друга не только формой (обычно неправильной), но и размерами;

4. Размещение блоков информации в логической последовательности в соответствии с их содержанием. Между блоками должно оставаться достаточное пространство, что способствует более четкому зрительному вычленению;

5. Решение цветовой гаммы опорной схемы. [1]

Существуют определённые требования к составлению опорного конспекта (Приложение 3.1) [1], методы и приемы графического уплотнения информации (Приложение 3.2). Главными условиями составления опорных конспектов является краткость, наглядность, минимум текстовой информации, понятные ассоциации и оптимальное цветовое решение. Также необходимо учитывать возрастные и психологические особенности учащихся.

Система работы с опорными схемами-конспектами складывается постепенно, от простого к сложному. (Приложение 3.3) [4]

В ходе своей педагогической деятельности я убедился, что применение опорных схем и конспектов можно использовать на любом этапе учебного занятия. Однако наиболее целесообразно и результативно их применять при усвоении новых, обобщении и закреплении уже полученных знаний. Кроме того, опорные схемы и конспекты можно использовать при выполнении домашнего задания, а также при проведении контроля знаний, умений и навыков.

Так, например, при прохождении темы «Брожение» в 10 классе учащиеся сталкиваются с большим объемом информации, представленном в виде цепочек химических реакций. Объяснение данной темы можно привести в виде схемы (Приложение 3.4), которая имеет связь не только с пройденным материалом по биологии (тема: «Клеточное дыхание»), но и демонстрирует межпредметную связь с предметом «Химия» (тема: «Получение спиртов»).

При прохождении в 9 классе темы «Общий план строения и функции автономной нервной системы», я использую сводную таблицу (Приложение 3.5), в которой в виде сравнения показываю различия между симпатическим и парасимпатическим отделами автономной нервной системы. При этом учащиеся самостоятельно заполняют предложенные ячейки таблицы, получая консультации по необходимости. На основе полученного конспекта на следующем занятии можно проводить устный опрос учащихся или самостоятельную работу.

Преимуществом использования опорных конспектов и схем является возможность систематического повторения и закрепления на их основе учебного материала, его углубление и расширение за счёт приобретения новых знаний. Опорные схемы и конспекты могут дополняться, усложняться, приобретать совершенно другую структуру в зависимости от уровня знаний учащихся на конкретном этапе обучения. Как пример может служить прохождение темы «Размножение организмов. Бесполое размножение» в 6 классе и «Типы размножения. Бесполое размножение» в 10 классе. В 6 классе данная тема рассматривает общие принципы бесполого размножения и некоторые его способы. Полученная опорная схема (Приложение 3.6) уже в 10 классе дополняется новой для учащихся информацией. (Приложение 3.7)

При изучении биологии в 8 классе, кроме опорных схем, я часто применяю конспекты в виде сводных таблиц, помогающие учащимся самостоятельно проанализировать изученный материал, обобщить и сделать выводы на основе уже отработанных алгоритмов. (Приложение 3.8) При этом активизируется зрительное восприятие информации и в памяти учащихся закрепляется изучаемый материал. Процесс создания такого конспекта включает несколько этапов:

1. Знакомство с темой	Учитель знакомит с планом работы по теме, примерным содержанием конспекта, демонстрируя его на доске, на слайдах или предлагая обратиться к уже имеющемуся алгоритму
2. Работа над изучением темы	Учащиеся создают собственный конспект, учитывая рекомендации учителя. Могут задавать вопросы учителю, советоваться друг с другом (работа в парах) Учащиеся воспроизводят свой конспект, дополняют друг друга, вносят коррективы (работа в группах или фронтально), презентуют продукт
3. Закрепление знаний по теме	На основе созданного конспекта учащиеся решают предложенные учителем задания (отвечают на вопросы, выполняют тесты, решают биологические задачи) Составляют вопросы и задания по теме (возможно, в качестве домашнего задания), проверяют насколько реально ответить на них, используя составленные ими опорные конспекты или схемы

Одна из основных составляющих системы работы с применением опорных конспектов и схем – контроль и совершенствование практических навыков выполнения самостоятельных работ творческого характера. Применение выше описанного метода носит оперативный характер, предполагает практически ежеурочный контроль знаний, воспитывает чувство ответственности, добросовестное отношение к учебе.

К каждой опорной схеме или конспекту прилагаю лист самоконтроля или взаимоконтроля, проверочные тесты, вопросы, по возможности творческие и практико-ориентированные задания. (Приложение 1.8)

Благодаря систематической работе с опорными конспектами и схемами учащиеся раскрепощаются, становятся более уверенными в себе, понимают, что способны разобраться в таком непростом и многоинформативном предмете, как биология.

2.3. Результативность и эффективность опыта

Резюмируя вышесказанное, хочу отметить, что приведение знаний в логическую систему с помощью опорных схем и конспектов, умение схематизировать определенный объем учебного материала, установление взаимосвязей между теоретическими знаниями и их практическим применением позволяют решать самые разные учебные задачи: работать с большим объемом учебного материала; быстро производить мыслительные и деятельностные операции при изучении нового материала, повторении, систематизации, обобщении и закреплении изученного, выполнении тестовых заданий, решении биологических задач.

Для оценки эффективности работы метода опорных схем и конспектов по повышению качества знаний учащихся на уроках биологии мною были выбраны следующие критерии:

- 1) динамика качества обучения предмету «Биология» за три года;
- 2) результаты централизованного тестирования по биологии за три года;
- 3) реализация знаний учащихся при поступлении в учреждения высшего и средне-специального образования, где профильным предметом является биология.

Проанализировав результаты учебной деятельности учащихся по биологии, мною были сделаны выводы о том, что применение метода опорных схем и конспектов в образовательном процессе по биологии эффективно. Средний балл по предмету и качество знаний учащихся 6-11 классов имеет положительную динамику (Таблица 1, рисунок 1, 2).

Таблица 1. Средний балл и качество знаний учащихся по биологии 2016-2019гг.

Учебный год	Средний балл по биологии	Средний балл по гимназии	Качество знаний учащихся (%) по биологии	Качество знаний (%) учащихся по всем учебным предметам
2016/2017	7,1	7,0	79	75
2017/2018	7,4	7,3	83	80
2018/2019	8,2	7,6	84	81

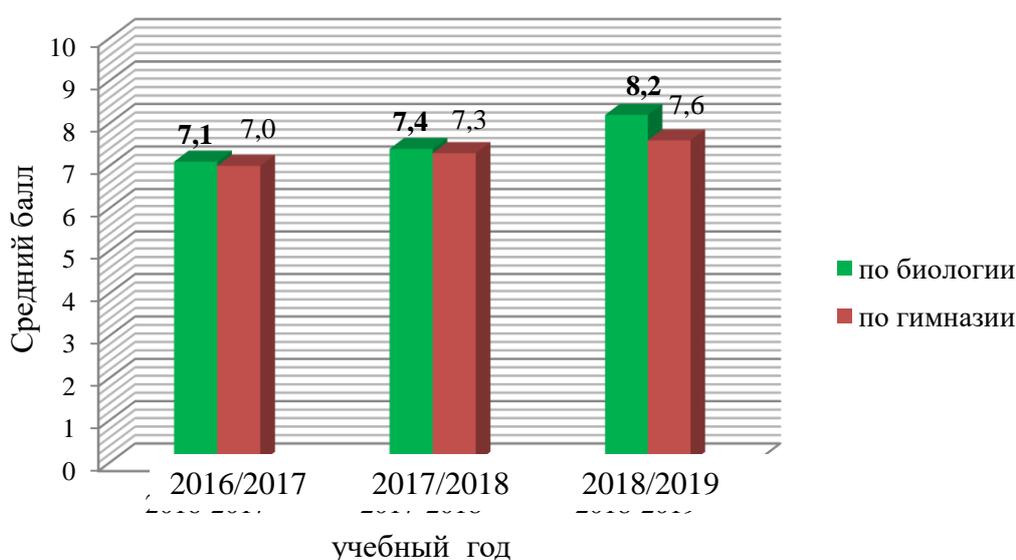


Рисунок 1. Динамика среднего балла учащихся по биологии в сравнении со средним баллом по гимназии за 2016-2019 учебные годы

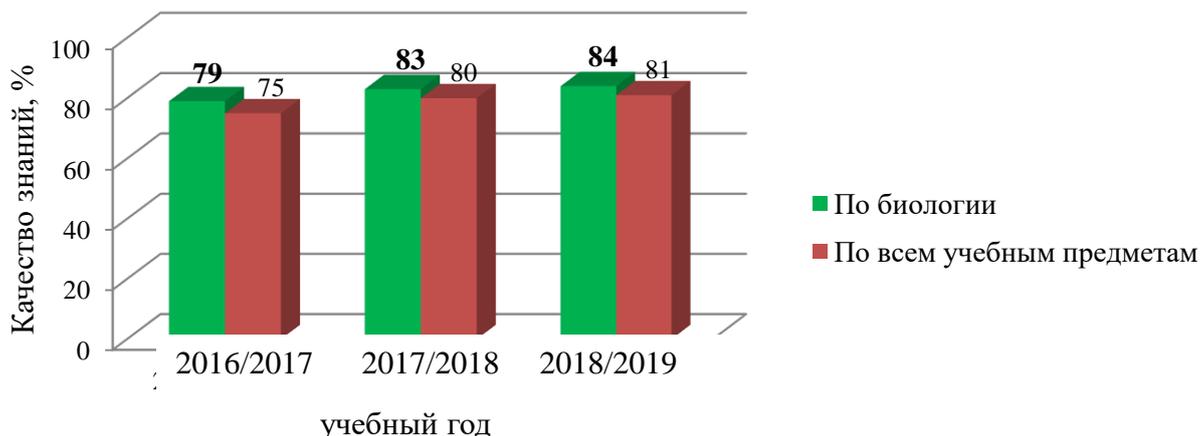


Рисунок 2. Динамика качества знаний учащихся по биологии в сравнении со средним значением качества знаний (все учебные предметы) по гимназии за **2016-2019 учебные годы**

Наблюдается также положительная динамика результатов сдачи учащимися централизованного тестирования по биологии. (Таблица 2, рисунок 3).

Таблица 2. Средний балл централизованного тестирования учащихся по биологии 2016-2019гг.

Учебный год	Средний балл по ЦТ (гимназия)	Средний балл по ЦТ (Ветковский район)	Средний балл по ЦТ (Гомельская область)
2016/2017	42,11	29,21	35,36
2017/2018	46,00	35,00	40,32
2018/2019	63,00	51,18	53,91

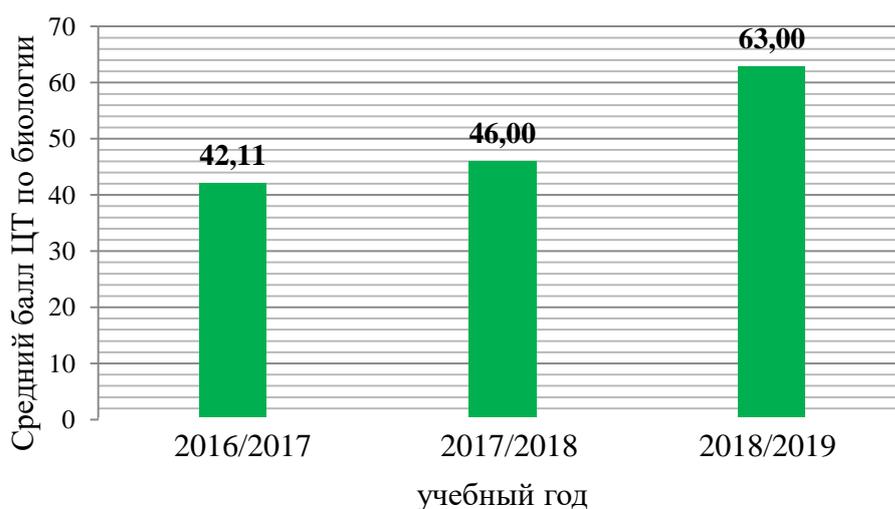


Рисунок 3. Динамика среднего балла централизованного тестирования учащихся по биологии за 2016-2019 учебные годы

Доказательством положительного влияния на повышение качества знаний по биологии по средствам применения метода опорных схем и конспектов является и выбор выпускников будущей профессии, профильным предметом которой при сдаче централизованного тестирования является биология. Как правило, это профессии медицинского, биологического, педагогического и экологического профиля. (Таблица 3)

Таблица 3. Поступление выпускников гимназии в ВУЗы и ССУЗы, где профильным предметом, при сдаче централизованного тестирования, является биология 2016-2019гг.

Учебный год	Общее количество выпускников в классе	Количество выпускников, поступивших в ВУЗ*	Количество выпускников, поступивших в ССУЗ**	Общее количество выпускников, поступивших в ВУЗ* и ССУЗ**
2016/2017	19	1 (6%)	4 (21%)	5 (27%)
2017/2018	18	5 (28%)	2 (11%)	7 (39%)
2018/2019	17	3 (18%)	4 (24%)	7 (42%)

* – ВУЗ медицинского, биологического, педагогического и экологического профиля, где профильным предметом, при сдаче централизованного тестирования, является биология;

** – ССУЗ медицинского профиля.

Результативность своей работы я оцениваю в повышении качества знаний учащихся по биологии и, как следствие, в растущем их интересе к учебному предмету.

3. Заключение

В результате проведенной работы:

- изучена методическая литература и опыты учителей по использованию метода опорных схем и конспектов по биологии;
- рассмотрен метод опорных схем и конспектов в процессе изучения учебного предмета «Биология» и продемонстрировано его применение;

– проанализированы результаты работы и определена эффективность применения метода опорных схем и конспектов как средство повышения качества знаний учащихся по биологии;

– доказана эффективность применения метода опорных схем и конспектов при осуществлении образовательного процесса по биологии.

Полученные результаты, демонстрирующие повышение среднего балла и уровня качества знаний учащихся по биологии, доказывают целесообразность дальнейшего применения в образовательном процессе метода опорных схем и конспектов.

По рассматриваемой теме мною были подготовлены выступления:

- на районном заседании методического объединения учителей химии и биологии (2017г., 2018г., 2019г.);

- на районном семинаре «Система подготовки учащихся к сдаче централизованного тестирования» (2018г.);

- на заседании педагогического совета гимназии «Современные подходы в работе с высокомотивированными и одаренными учащимися» (2018г.);

- на районном семинаре «Организация инновационной деятельности по внедрению инновационного проекта в учреждении образования» (2019г.).

Метод опорных схем и конспектов можно применять не только на уроках биологии, но и на учебных занятиях по другим предметам. Считаю, что опыт моей педагогической деятельности можно использовать и другим педагогам в качестве базовой основы при проведении учебных занятий по биологии.

Список использованных источников

1. Шаталов В.Ф. Учить всех, учить каждого / В.Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.

2. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования /Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.

3. Григорьева Г.В., Дорофеев М.В., Лагутин М.Б. Из опыта использования интерактивных опорных схем / Григорьева Г.В. и др. // Биология в школе. – 2013 - № 1 – С. 13

4. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие: [в 3 ч.] / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – 2-е изд., доп. – Барнаул: Алтайский гос. ун-т, 2009. – 166с.

Требования к составлению опорного конспекта

Структурность	Использование приема укрупнения дидактических единиц знания (4-5 логических блоков)
Автономность	Самостоятельность каждого блока, возможность воспроизводить его в отдельности, мало затрагивая другие блоки
Лаконичность	Ограничение числа печатных знаков в опорном конспекте (не более 400)
Унификация	Использование единой символики
Простота	Минимум буквенных обозначений, вычурных шрифтов, сложных чертежей и оборотов речи
Смысловой акцент	Использование рамок, отделение одного блока от другого, оригинальное расположение символов
Привычные ассоциации и стереотипы	Подбор ключевых слов, предложений, ассоциаций, схем
Цветовая наглядность и образность	Использование цвета для выделения основных понятий, использование цветовых ассоциаций
Непохожесть	Разнообразие опорных конспектов и блоков по форме, структуре, графическому исполнению, поскольку одинаковость очень затрудняет запоминание
Доступность воспроизведения	Возможность увидеть в структуре опорной схемы весь учебный материал темы, озвучить, записать его, использовать для решения практических задач

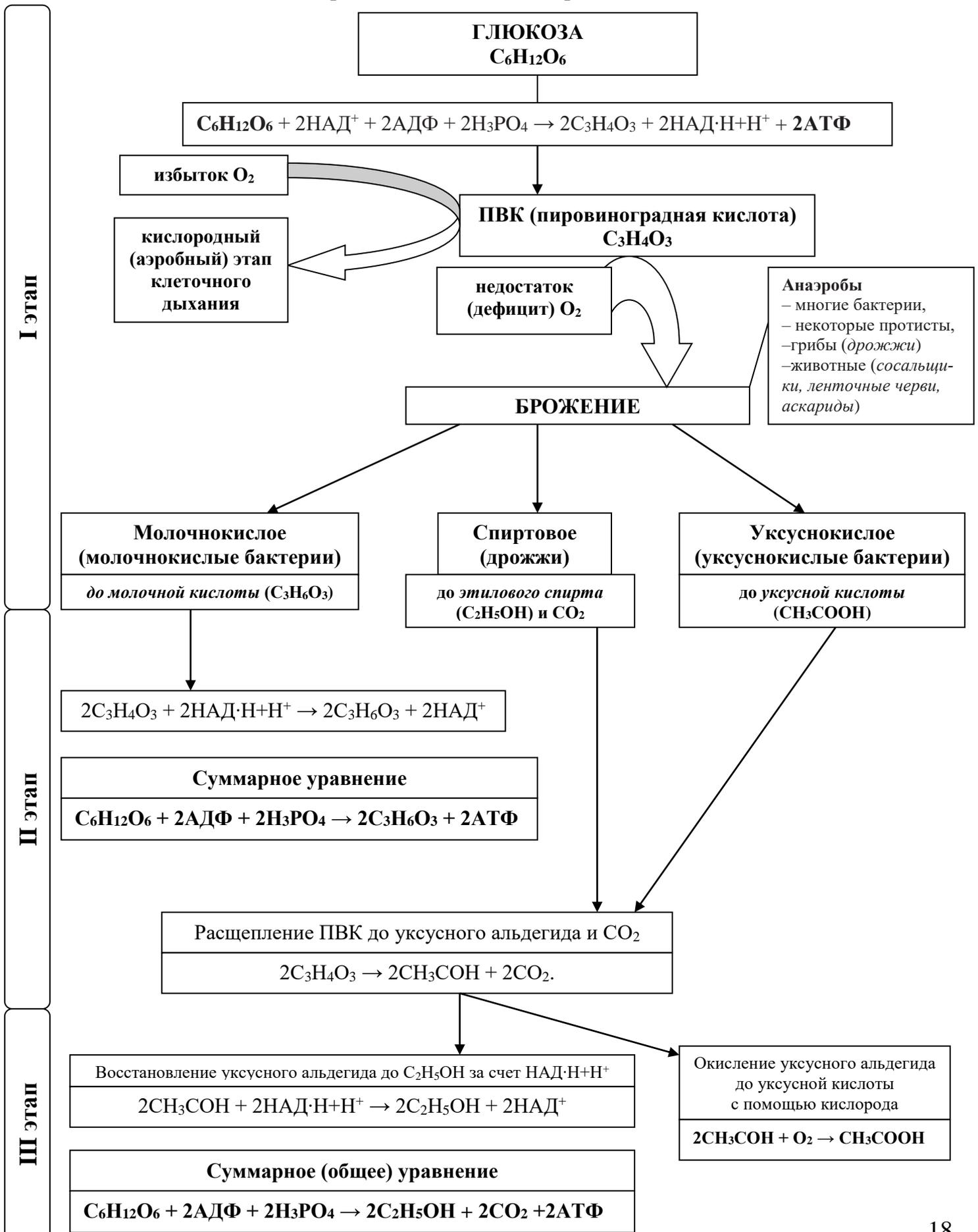
Методы графического уплотнения информации

1	Вертикальная линия считывается дольше, чем горизонтальная, хотя они равны по величине. Текст, напечатанный в столбик, считывается медленнее, чем этот же текст, напечатанный более широким планом.
2	Линии, не имеющие перерыва, с плавными закруглениями считываются дольше, чем линии с резко выраженными углами. Печатный текст будет читаться быстрее, чем письменный, даже если почерк разборчивый.
3	Зрение требует группировки информации. Психологи утверждают, что вертикально нужно давать нечетное число перечислений: 3, 5, 7. Четное число вертикально записанных перечислений запоминается хуже.
4	Величина букв на доске (плакате, экране) влияет на комфортность восприятия визуальной информации. Существуют понятия комфортного зрения и предельного зрения. Так, при величине букв в 1 см предельное зрение равно 3 метра, а комфортное – 2 метра. Если величина букв и знаков меньше, то данное визуальное средство можно использовать в качестве раздаточного материала либо с применением технических средств.
5	Лучше всего запоминается информация, расположенная на доске (экране, плакате) в правом верхнем углу – 33 % внимания подается туда. Левому верхнему углу «уделяется» 28% внимания, правому нижнему и левому нижнему соответственно 23% и 16 %.
6	Восприятие считываемой информации зависит от удобочитаемости текста, то есть играют роль не только рисунок и размер шрифта, но и различное соотношение материала, расположение на странице (длина строки, междустрочия, межбуквенные пробелы, характер верстки текста), цвет бумаги, способ печати.
7	Чем короче, компактней и выразительней текст, тем больше шансов, что его прочтут и запомнят. Это же относится и к заголовкам. Оптимально для заголовка использовать от 3 до 7 слов.
8	При подборе ключевых положений, полезно учитывать следующее: лучше всего запоминаются группы слов (78%), затем предложения (37%), далее следуют отдельные слова (25%), слоги (11%), и буквы (7%). Исходя из этого, буквенные сокращения в опорных конспектах должны быть ограничены. В экстремальных условиях лучше запоминаются слова, чем цифры.

Система работы с опорными схемами-конспектами

Этапы	Деятельность учащихся	Варианты использования схем-конспектов учителем		
		для обучения	для закрепления и систематизации знаний	для контроля знаний и умений учащихся
1. Знакомство с опорными схемами, обучение работе с ними	Использование готовых схем на бумажных или электронных носителях	Анализ каждого блока схемы, установление взаимосвязей между ними, понимание и запоминание на этой основе учебного материала	Чтение схемы по тетради или изображению на экране. Использование опорных схем при выполнении заданий и решении задач	Устное воспроизведение (вначале полностью, затем эпизодически используя изображение опорной схемы в ходе ответов с места или у доски). Письменное воспроизведение в ходе опроса всего класса, группового опроса у доски (по отдельным блокам).
2. Составление схем и конспектов учителем с активным участием всего класса	Чтение параграфа, разбивка материала на смысловые блоки, вычленение главных мыслей, предложение вариантов использования символов, знаков, рисунков и т.п.			
3. Самостоятельное составление опорных схем и конспектов учащимися	Самостоятельная работа учащихся в группах, парах или индивидуальная работа вначале по алгоритму, предложенному учителем, затем творческая работа по составлению схем и конспектов	Организация составления отдельных блоков или полных схем и конспектов на бумажных или электронных носителях в ходе урока, либо в качестве домашнего задания. Обязательный анализ каждого блока и схемы в целом.	Анализ и коррекция опорных схем в ходе работы с ними, использование различных вариантов содержания и расположения блоков, отдельных элементов, знаков и символов. Выполнение заданий на основе опорных схем и конспектов.	Анализ опорных схем, выполненных учащимися, оценка согласно требованиям (лаконичность, компактность, содержание, оформление, целесообразность использования различных знаков, символов, рисунков, графиков и т.п.)

Опорная схема по теме «Брожение», 10 класс



Опорная схема и конспект по теме
«Общий план строения и функции автономной нервной системы», 9 класс



Различия между симпатическим и парасимпатическим отделами автономной НС

Особенности организации	Отделы автономной нервной системы	
	Симпатический отдел	Парасимпатический отдел
Место выхода нервных волокон	Выходят из грудных и поясничных сегментов	Выходят из крестцовых сегментов спинного мозга и из продолговатого и среднего мозга (в составе черепных нервов)
Расположение ганглиев	Рядом со спинным мозгом	Рядом с эффектором
Длина волокон	Короткие преганглионарные и длинные постганглионарные	Длинные преганглионарные и короткие постганглионарные
Распределение волокон	Преганглионарные иннервируют обширные области	Преганглионарные иннервируют ограниченные участки тела
Зона влияния	Действие генерализованное	Действие местное
Медиатор	Из нервных окончаний выделяется норадреналин	Из нервных окончаний выделяется ацетилхолин
Условия активизации	Доминирует во время опасности, активности; обеспечивает мобилизацию всех энергетических ресурсов при стрессе	Доминирует в покое; контролирует обычные физиологические реакции; обеспечивает восстановление затраченных энерго-ресурсов
Общие эффекты	Усиливает обмен веществ; повышает ритмические формы активности; снижает пороги чувствительности	Снижает интенсивность обмена веществ; снижает ритмические формы активности; восстанавливает пороги чувствительности
Суммарный эффект	Возбуждающий	Тормозящий

Действие автономной (вегетативной) НС

Подсказка:	"Ты испугался..."	"Ты отдыхаешь..."
Органы	Возбуждение симпатического отдела	Возбуждение парасимпатического отдела
Сердце	Учащает и усиливает сокращения	Замедляет и ослабляет сокращения
Артерии	Сужаются; повышается АД	Расширяются; понижается АД
Кишечник	Уменьшается перистальтика	Усиливается перистальтика
Печень	Расслабляются желчные протоки	Сокращаются желчные протоки
Потовые железы	Усиливают секрецию	Не влияет
Слюнные железы Слезные железы	Уменьшение секреции	Усиление секреции
Зрачок глаз	Расширяется	Сужается
Бронхи	Расширяются; облегчается дыхание	Сужаются
Мышцы, поднимающие волосы	Сокращаются, волосы "встают дыбом"	Расслабляются
Кол-во сахара в крови	Увеличивается	Уменьшается
Потребление кислорода	Увеличивается	Уменьшается

Опорная схема по теме «Размножение организмов. Бесполое размножение»,
6 класс

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

Размножение — это свойство живых организмов воспроизводить себе подобных.

БЕСПОЛОЕ

- **ОДИН** родительский организм
- **БЕЗ** образования половых клеток (**ГАМЕТ**)

ПОЛОВОЕ

- **ДВА** родительских организма
- **ПРИ УЧАСТИИ** половых клеток (**ГАМЕТ**)

ДЕЛЕНИЕ клетки пополам
бактерии и многие протисты

Образование **СПОР** (мелкие клетки с плотной оболочкой)
грибы и некоторые растения

ПОЧКОВАНИЕ (материнская особь → бугорок → новая особь)
некоторые животные (гидра) и некоторые грибы (дрожжи)

ЧАСТЯМИ ТЕЛА (вегетативное размножение) РАСТЕНИЯ

с помощью чего?

Черенки (часть стебля с листьями и почками)
фуксия, пеларгония, колеус, смородина, крыжовник

Листья
глоксиния, бегония, узамбарская фиалка

Клубни
картофель

Луковицы
лук, чеснок, тюльпаны, нарциссы

Усы (длинные стебли с листьями)
земляника

Корневые отпрыски (молодые стебли с листьями на корнях)
малина, вишня, слива

ПОХОЖИ ДРУГ НА ДРУГА И НА МАТЕРИНСКИЙ ОРГАНИЗМ

Опорная схема по теме «Типы размножения. Бесполое размножение», 10 класс

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

свойство живых организмов воспроизводить себе подобных

- 1) поддерживает длительное существование вида
- 2) сохраняет преемственность между родителями и их потомством

БЕСПОЛОЕ

ПОЛОВОЕ

- **ОДНА** родительская особь
- **БЕЗ** участия половых клеток
- **ОДНООБРАЗНОЕ** потомство (как родитель)

ПЛЮСЫ

- 1) нет поиска партнера
- 2) потомство у любой особи

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ

бактерии и многие 1-клеточные протисты (амебы, эвглены, инфузории)

ПОЧКОВАНИЕ (родительская особь → вырост (почка) → новая особь)

губки, кишечнорастворимые, некоторые черви. У кораллов – колонии.

ФРАГМЕНТАЦИЯ – участки гиф → *грибы*; – участки слоевищ → *лишайники, многоклеточные водоросли* (наблюдается у губок, кишечнорастворимых, плоских и некоторых кольчатых червей → основано на **РЕГЕНЕРАЦИИ**)

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

образование новых особей из вегетативных органов

- основано на регенерации;
- широко у цветковых растений

Из **корней** (корневая поросль) – *вишня, шиповник, сирень*

Из **побегов** (с верхушечной или боковой почкой)

Видоизмененные побеги

Клубни

картофель, топинамбур

Корневища

пырей, ландыш, крапива

Усы

земляника, лютик ползучий

Луковицы

лук, чеснок, тюльпан, нарцисс

Стеблевые отводки
смородина, крыжовник

Черенки

Ива ломкая

Листья

Каланхоэ

СПОРООБРАЗОВАНИЕ (многие протисты, грибы и растения)

- с помощью **спор** (клетки с ядром и цитоплазмой с min кол-вом пит. в-в).
- Образованы *Ми* или *Ме* в обычных соматических клетках или **СПОРАНГИЯХ**.
- большое число потомков и быстрое расселение

ЗА СЧЕТ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК

Примерная сводная таблица, при изучении биологии в 8 классе (Беспозвоночные животные)

Критерии	Тип Кишечно-полостные	Тип Плоские черви	Тип Круглые черви	Тип Кольчатые черви	Тип Моллюски	Тип Членистоногие		
						Класс Ракообразные	Класс Паукообразные	Класс Насекомые
1. Среда обитания и образ жизни								
2. Покровы тела								
3. Опорные образования								
4. Пищеварительная система								
5. Дыхательная система								
6. Кровеносная система								
7. Выделительная система								
8. Нервная система								
9.Размножение								
10. Систематика								
11. Представители								

Примерная сводная таблица, при изучении биологии в 8 классе (Позвоночные животные)

Критерии	Надкласс Рыбы	Класс Земноводные	Класс Пресмыкающиеся	Класс Птицы	Класс Млекопитающие
1. Среда обитания и образ жизни					
2. Покровы тела					
3. Скелет					
4. Мышечная система					
5. Пищеварительная система					
6. Дыхательная система					
7. Кровеносная система					
8. Выделительная система					
9. Нервная система					
10. Органы чувств					
11.Размножение					
12. Систематика					
13. Представители					

Тест-самоконтроль по теме «Пищеварительная система», 9 класс

1) В ротовую полость открываются протоки:

- а) печени; б) поджелудочной железы; в) надпочечников; г) слюнных желез.

2) Эмаль покрывает:

- а) шейку зуба; б) корень зуба; в) коронку зуба; г) заполняет полость зуба.

3) У человека двенадцатиперстная кишка расположена за:

- а) пищеводом; б) желудком; в) тощей кишкой; г) толстой кишкой.

4) Лизоцим вырабатывается:

- а) поджелудочной железой; б) печенью; в) железами желудка; г) слюнными железами.

5) Всасывание питательных веществ происходит в основном в:

- а) желудке; б) пищеводе; в) тонком кишечнике; г) печени.

6) Благодаря ворсинкам кишечника:

- а) увеличивается его поверхность; в) обеззараживаются пищевые вещества;
б) удаляются ядовитые вещества; г) пищевые вещества могут передвигаться.

7) Гиповитаминоз - это:

- а) недостаток витаминов в организме; б) избыток витаминов в организме; в) достаточное содержание витаминов в пище, но плохое их усвоение; г) отсутствие витаминов в организме.

8) В тонком кишечнике человека происходит:

- а) расщепление белков, жиров, углеводов под действием поджелудочного и кишечного соков; б) уничтожение болезнетворных бактерий раствором соляной кислоты; в) всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, жиров; г) всасывание основной массы воды, минеральных солей, некоторых витаминов, частичное расщепление целлюлозы; д) расщепление только белков.

- 1) а, б, в, г; 2) в, г, д; 3) а, в; 4) б, г.

9) Вырабатываемая печенью желчь:

- а) усиливает двигательную активность тонкой кишки; б) активизирует ферменты тонкой кишки и сока поджелудочной железы; в) эмульгирует жиры; г) подщелачивает пищевую кашицу; д) вырабатывает соляную кислоту; е) оказывает влияние на процессы кроветворения и свертывания крови; ж) участвует в синтезе витамина А.

- 1) а, б, г, д; 2) а, б, в, г, е, ж; 3) б, в, г, е, ж; 4) д, е, ж.

10) Укажите вариант ответа, в котором каждая составленная пара характеризует определенный витамин, например: А–1)–а); В₁–2)–б) и т.д.

Витамин	Физиологическая роль витамина в организме человека	Проявление гипо- и авитаминоза
А В ₁ В ₆ С D	1) Синтезируется микрофлорой кишечника 2) Накопление недоокисленных продуктов обмена 3) Нарушается способность видеть с наступлением сумерек 4) Участие в синтезе белка соединительной ткани 5) Регулирование обмена кальция и фтора	а) куриная слепота б) размягчение и искривление костей в) вызывает дерматиты, анемию, судороги г) кровоточивость десен, выпадение зубов, появление на коже язв, разрушение костей д) отеки, нарушения сердечно-сосудистой и нервной систем

