

О. Г. Петрова, В. И. Сивоглазов



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова,
И. Б. Агафоновой, Н. И. Сониной

УМК «СФЕРА ЖИЗНИ»

БИОЛОГИЯ

Общие закономерности



Москва

 ДРОФА

2016



УДК 372.857
ББК 74.262.8
ПЗ0

Петрова, О. Г.

ПЗ0 Методическое пособие к учебнику С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, И. Б. Агафоновой, Н. И. Сониной «Биология. Общие закономерности. 9 класс» / О. Г. Петрова, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2016. — 235, [5] с.

ISBN 978-5-358-16423-9

Методическое пособие подготовлено к изданному в соответствии с ФГОС учебнику С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, И. Б. Агафоновой, Н. И. Сониной «Биология. Общие закономерности. 9 класс». Учебник имеет гриф «Рекомендовано» и включен в Федеральный перечень.

Пособие содержит подробные разработки уроков, включающие цели, основное содержание уроков, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), необходимое оборудование, изложение хода урока и дополнительную методическую информацию для учителя.

**УДК 372.857
ББК 74.262.8**

ISBN 978-5-358-16423-9

© ООО «ДРОФА», 2016

Современная биология — это комплексная наука, охватывающая различные уровни организации живой природы: от молекулярного до биосферного.

Огромный поток информации, недостаток времени ставят перед современным человеком задачу не просто накапливать и запоминать эту информацию, а уметь ею пользоваться, приобретая навыки поиска и анализа. Активная позиция ученика, исследовательский подход к изучаемой проблеме позволяют наиболее полно реализовать цели биологического образования.

Одним из основных механизмов достижения качественных образовательных результатов по биологии является **информатизация образования**, рассматриваемая как процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования средств ИКТ, ориентированных на:

- обновление методов и организационных форм обучения;
- интеллектуализацию деятельности обучающего и обучаемого;
- использование компьютерных методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

Представление объектов и процессов во всех существующих сегодня цифровых форматах (ЦОР): текст, фото, видео, графика, анимация, звук — позволяет увеличить количество информации в единицу времени. При рациональном и продуктивном использовании ЦОР создаются условия для повышения качества образования и развития личности учащегося.

Психолого-педагогические аспекты использования ИКТ на уроках биологии позволяют выделить их следующие особенности: мотивационный аспект;

развивающий характер; учет индивидуальных особенностей учащихся, расширение возможностей предъявления учебной информации; активизация учебного процесса и совершенствование форм и методов учебной деятельности; контроль за деятельностью учащихся; оценка качества образовательных результатов.

В данном пособии представлены методические рекомендации по применению учебника С. Г. Мамонтова, В. Б. Захарова, И. Б. Агафоновой, Н. И. Сокина «Биология. Общие закономерности. 9 класс».

Курс является систематическим и определяется базовым уровнем образования, включающим изучение биологии в 9 классе (68 ч, 2 ч в неделю).

В пособии приведены примеры использования рабочей тетради к учебнику, разработанной А. Ю. Цибулевским и др.

Особенности организации учебной деятельности по биологии в информационной образовательной среде

Реализация совокупности современных требований к качеству биологического образования возможна в информационной образовательной среде, а планируемыми и оцениваемыми результатами обучения биологии становятся **умения метапознания**: общеучебные, целеполагания, проектной, исследовательской, поисковой деятельности, самоконтроля. Следовательно, происходит смещение вектора от определения цели обучения как усвоения совокупности знаний, умений и навыков в сторону формирования системы универсальных учебных действий (УУД).

К **личностным универсальным учебным действиям** относят действия смыслообразования, нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся. Смысл выступает субъективным отражением места и роли объекта, ситуации, события в системе жизненных отношений человека. Осмысленность знания и сформированность личностной ценностно-смысловой позиции являются результатом внутренней активности учащегося в субъект-субъектном взаимодействии в информационной образовательной среде.

В формировании самоопределения особую роль играет информационная образовательная среда школы, включающая в себя предметные среды. Учащиеся могут привлекать для решения учебных задач необходимую информацию из разных предметных областей. Приведем примеры, иллюстрирующие действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания при изучении курса общей биологии.

При изучении темы «Происхождение человека» перед учащимися может быть поставлена задача доказать несостоятельность теорий нацизма и расиз-

ма. Выполняя данное задание, учащиеся работают в группах в информационной образовательной среде, составляют коллективную гипертекстовую статью, в которой приводят примеры для аргументации несостоятельности теорий с точки зрения единства происхождения рас и наций.

Для иллюстрации своих аргументов учащиеся используют примеры из сферы своих увлечений: музыки, спорта, науки. Это могут быть фотографии с комментариями, видеотрекеры, в которых рассказывается о выдающихся представителях разных рас и наций. Статья завершается обоснованием толерантного отношения к людям разной национальности, вероисповедания.

Сформированность данного блока универсальных учебных действий выражается в готовности учащихся к жизненному и личностному самоопределению, осознанию моральных норм, умению выделять нравственные аспекты поведения и ориентироваться в межличностных взаимоотношениях.

В блок **регулятивных учебных действий** входят действия, обеспечивающие организацию учебной деятельности: целеполагание (на основе соотнесения известно — неизвестно, условие — требование, данное — искомое), планирование, составление плана и последовательности действий, прогнозирование, самоконтроль, коррекция, самооценка, саморегуляция.

Ориентирами при оценивании являются: достижения учащегося; универсальные учебные действия как объект оценки; самооценка учащегося как основа постановки целей; рефлексивность оценки и самооценки.

Рассмотрим примеры. На уроке по теме «Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка» учитель рассказывает о том, что на надгробии Ж. Б. Ламарка высечена надпись: «Отец, тебя оценят потомки!», и предлагает поразмышлять о том, почему именно эту надпись сделали на надгробии. После этого учащиеся выдвигают гипотезы и проверяют их правильность.

Далее учитель направляет ход обсуждения уточняющими вопросами:

1) Что нужно узнать, чтобы проверить правильность выдвинутых гипотез?

2) На какие вопросы ответить?

Учащимся предлагается составить схему последовательности шагов для проверки гипотезы. После обсуждения учащиеся работают с различными источниками информации, подтверждая или опровергая выдвинутые гипотезы.

Предлагаемая в такой форме учебная задача принимается учащимися, они самостоятельно формулируют цель своей деятельности, составляют план и последовательность действий. При необходимости учитель дополнительно корректирует учебную деятельность учащихся вопросами.

В познавательном блоке **универсальных учебных действий** выделяют действия: общеучебные; логические; постановки и решения проблем.

Познавательная деятельность в обучении биологии играет ведущую роль. Данный блок учебных действий направлен на формирование умений выделять общие закономерности, ведущие принципы и ключевые идеи биологии, давать характеристику, классифицировать, систематизировать, устанавливать причинно-следственные связи, моделировать объекты и процессы, владеть способами перехода от всеобщих отношений к их конкретизации и обратно, способами перехода от модели к объекту и обратно.

В блок **общих учебных действий** входят: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, знаково-символические действия, моделирование, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Разделяем представления М. Н. Скаткина на обязательность установления причинно-следственных связей между теоретическими положениями биологической науки и их прикладной направленностью,

необходимостью создавать в сознании учащихся больше связей (ассоциаций) между изучаемыми понятиями и законами науки, разнообразными процессами и жизненными явлениями. Особую роль в этом играет моделирование. Интерактивные и динамические модели, например модели биосинтеза белка, энергетического обмена, взаимоотношений живых организмов в биоценозе, позволяют визуализировать сложные для изучения процессы, исследовать объекты, установить причинно-следственные связи. Это позволяет зафиксировать наиболее общие и существенные характеристики (особенности) изучаемого объекта или процесса.

Для развития теоретического мышления важное значение имеют знаково-символические действия, направленные на построение моделей по результатам эмпирических исследований. Так, при изучении темы «Общие закономерности биологической эволюции» перед учащимися экспериментальной группы ставится задача сформулировать определения понятий «гомологичные органы» и «аналогичные органы». Для решения задачи предлагаются различные реальные и цифровые объекты. Рассматривая объекты, иллюстрации, видеосюжеты, учащиеся выбирают критерии для классификации и распределяют объекты в две группы, аргументируя свое решение. В ходе исследования учащиеся открывают для себя новые факты, сравнивают предметы, выделяют общие свойства, выдвигают гипотезы о механизмах появления гомологичных и аналогичных органов, самостоятельно формулируют определения, сравнивают с образцом, выясняют точность собственных выводов. На следующем этапе, выходя на новый уровень обобщения, учитель предлагает составить модели процессов дивергенции и конвергенции.

Особыми моделями являются знаковые, отражающие не внешнее свойство объекта, а воспроизводящие его структуру. Такими моделями, например, являются запись решения генетической задачи, химическая формула органического и неорганического соединения.

Коммуникативные учебные действия направлены на межличностное общение, кооперацию, формирование личностной и познавательной рефлексии.

Коммуникативные действия обеспечивают умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать точку зрения, вступать в диалог, эффективно работать в паре или группе. Для подростка объектом повышенного внимания являются собственные успехи и достижения в деятельности, которая получает общественную оценку. Такую оценку учащийся получает, действуя в группе, когда от его вклада зависит общий результат, признание и авторитет среди одноклассников. Следовательно, успешное овладение навыками коммуникации, умениями выстраивать общение в различных коллективах с учетом принятых норм взаимоотношений, рефлексии на собственное поведение является личностно значимым для учащегося.

Работая в группе, проводя исследования или реализуя проекты, школьники учатся реализовывать себя в разных социальных ролях, общаться и выполнять работу совместно, обосновывать коллективные решения, что позволяет им более эффективно решать учебные задачи. Обучение биологии в информационной образовательной среде расширяет виды коммуникации благодаря разнообразию форм информационного взаимодействия.

Работа в группе может осуществляться как в очном, так и в сетевом режиме с использованием интернет-инструментов как средства совместной деятельности, направленной на поиск информации, создание, редактирование собственных цифровых материалов, написание совместных текстов, таблиц, создание логических схем, обсуждение направлений, путей и результатов деятельности. Учащиеся учатся аргументировать собственную точку зрения, находить компромисс, выступают последовательно в роли и исследователей, и обучающихся, и экспертов.

В результате у учащихся развивается способность слышать других, с уважением относиться к

чужому мнению, приходиться к компромиссу, т. е. достигать личностных результатов обучения. Результаты совместной деятельности особенно ценятся учащимися как итоги общения и взаимодействия. Пример учебного проекта, в котором реализованы разнообразные формы коммуникации, приведен в следующем параграфе.

Системно-деятельностный подход определяет основой обучения учебную деятельность. Учебное действие является структурной единицей учебной деятельности, направленной на достижение учебной цели.

Каждое действие учителя связано с реализацией конкретной дидактической цели. Дидактическая цель формулируется в соответствии с реализацией основных звеньев процесса обучения и определяет тип и структуру учебного занятия. Для достижения дидактической цели необходимо, как правило, решить не одну задачу, а несколько. Следовательно, требуется разработка комплекса учебных задач, где каждая занимает отведенное ей место и вносит вклад в достижение цели. В пособии использована авторская методика конструирования комплекса учебных задач.

При конструировании комплекса учебных задач первичными являются действия, составляющие учебную деятельность. Поэтому учителю биологии необходимо выделить соответствующие действия, создать операционную среду учебной ситуации для освоения этого действия учащимися и определить средства деятельности.

Перед планированием учебного занятия необходимо составить комплекс учебных задач конкретной учебной темы. Для этой цели удобно пользоваться конструктором комплекса учебных задач.

Использование конструктора комплекса учебных задач обеспечивает учителя биологии необходимой опорой для составления диагностической части учебной задачи (эталон, критерии), поскольку точно и диагностично определены уровни цели и планируемые результаты решения учебной задачи.

Примерное тематическое и поурочное планирование

Номер урока	Названия разделов, подразделов и тем урока	Опорные точки
<i>Введение (3 ч)</i>		
1	Введение. Предмет и задачи курса «Биология. Общие закономерности»	Биология, закон, закономерность, теория
2	Многообразие живого мира. Уровни организации живых организмов	Жизнь, клетка, ткани, популяция, вид, уровни организации живой материи
3	Отличительные признаки живой материи	Обмен веществ, размножение, наследственность и изменчивость, развитие, раздражимость
<i>Раздел 1. Структурная организация живых организмов (10 ч)</i>		
<i>Тема. Химическая организация клетки (3 ч)</i>		
4	Химическая организация клетки. Неорганические вещества, входящие в состав клетки	Химический элемент, макроэлемент, микроэлемент, биоэлементы, диполь, катионы, анионы, фермент, гидролиз, буферность, химические связи, органические, неорганические вещества
5	Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки. Нуклеиновые кислоты	Биополимеры, мономеры, белки, метаболизм, катализаторы, структурная организация, функции белков. Полимеры, мономер, нуклеотид, двойная спираль, комплементарность, ДНК, РНК
6	Органические вещества, входящие в состав клетки. Углеводы и липиды	Углеводы, липиды, гликоген, хитин, рибоза, дезоксирибоза, воск

Продолжение табл.

Номер урока	Названия разделов, подразделов и тем урока	Опорные точки
Тема. Обмен веществ и преобразование энергии (3 ч)		
7	Пластический обмен. Биосинтез белков	Метаболизм, пластический обмен, ассимиляция, ДНК, триплет нуклеотида, генетический код, РНК, полипептид, матрица
8	Энергетический обмен	Энергетический обмен, диссимиляция, АТФ, митохондрия, гликолиз, брожение, аэробное дыхание
9	Способы питания	Автотрофы, фототрофы, хемотрофы, гетеротрофы, фотосинтез, хемосинтез
Тема. Строение и функции клеток (5 ч)		
10	Общий план строения клетки. Прокариотическая клетка	Прокариоты, эукариоты, аэробы, анаэробы, гетеротрофы, автотрофы, хемосинтез
11	Эукариотическая клетка. Цитоплазма	Эукариоты, мембрана, полупроницаемость, фагоцитоз, пиноцитоз, клеточная стенка, органоиды, клеточный центр, цитоскелет
12	Эукариотическая клетка. Ядро	Ядро, ядерная мембрана, ядерный сок, ядрышко, хроматин, хромосомы, хроматиды, центромеры, кариотип, ДНК, ген, диплоидный, гаплоидный набор, гомологичные хромосомы
13	Деление клетки	Митоз, жизненный и митотический циклы, интерфаза, веретено деления, профаза, метафаза, анафаза, телофаза
14	Клеточная теория строения организмов	Клетка, клеточная теория, вирус, биологическая система

Номер урока	Названия разделов, подразделов и тем урока	Опорные точки
<i>Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие (5 ч)</i>		
<i>Тема. Размножение организмов (2 ч)</i>		
15	Бесполое размножение	Бесполое размножение, раздельнополость, гермафродитизм, партеногенез, кариотип, формы и способы размножения
16	Половое размножение. Развитие половых клеток	Половое размножение, половые железы, половые клетки, одинарный и двойной набор хромосом, периоды размножения, роста, мейоз, оплодотворение, зигота
<i>Тема. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч)</i>		
17	Эмбриональный период развития	Эмбрион, эмбриология, эмбриональный период, зигота, бластула, дробление, впячивание, гастрюла, эктодерма, мезодерма, энтодерма, зародышесые листки, первичная полость тела, трехслойность
18	Постэмбриональный период развития	Постэмбриональный период, прямое и не прямое развитие, метаморфоз
<i>Раздел 3. Наследственность и изменчивость (20 ч)</i>		
<i>Тема. Закономерности наследования признаков (10 ч)</i>		
19	Генетика как наука	Генетика, наследственность, изменчивость, генотип, фенотип
20	Основные понятия генетики	Ген, локус, наследственность, изменчивость, генотип, фенотип, аллельные гены, мутация, доминантные и рецессивные признаки

Продолжение табл.

Номер урока	Названия разделов, подразделов и тем урока	Опорные точки
21	Гибридологический метод изучения наследования признаков. Первый закон Менделя	Моногибридное скрещивание, гибриды 1-го поколения, закон единообразия гибридов F_1 , гаметы, неполное доминирование, гомозиготы, гетерозиготы
22	Второй закон Менделя. Закон чистоты гамет	Моногибридное скрещивание, гибриды 1-го и 2-го поколений, гаметы, законы единообразия, законы расщепления, чистоты гамет, гомозиготы, гетерозиготы
23	Третий закон Менделя	Дигибридное скрещивание, независимое наследование признаков, фенотип, генотип, гомозигота, гетерозигота, доминантный, рецессивный признаки
24	Решение генетических задач	Законы Менделя, генотип, фенотип, доминантный и рецессивный признаки
25	Сцепленное наследование признаков	Гомологичные хромосомы, группы сцепления генов
26	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	Гомологичные хромосомы, половые хромосомы, группы сцепления генов, дальтонизм, гемофилия
27	Решение генетических задач	Группы сцепления, признаки, наследуемые с полом, генотип, фенотип, доминантный и рецессивный признаки
28	Методы изучения генетики. Лабораторная работа «Составление родословных»	Методы генетики, генеалогическое древо, наследование признаков

Продолжение табл.

Номер урока	Названия разделов, подразделов и тем урока	Опорные точки
Тема. Закономерности изменчивости (4 ч)		
29	Наследственная (генотипическая) изменчивость	Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная
30	Уровни возникновения мутаций. Свойства мутаций. Факторы, влияющие на частоту мутаций	Генеративные, соматические, генные, хромосомные мутации, полиплоидия
31	Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость	Фенотипическая изменчивость, норма реакции, вариационная кривая, вариационный ряд
32	Изучение изменчивости у растений, построение вариационного ряда и кривой	Статистическая обработка, ненаследственная изменчивость, факторы окружающей среды
Тема. Селекция растений, животных и микроорганизмов (3 ч)		
33	Центры многообразия и происхождения культурных растений	Центры происхождения культурных растений
34	Селекция растений и животных	Сорт, порода, селекция, искусственный отбор
35	Селекция микроорганизмов	Прокариоты, одноклеточные эукариоты, биотехнологии, генная инженерия
Раздел 4. Эволюция животного мира на Земле (19 ч)		
Тема. Развитие биологии в додарвиновский период (2 ч)		
36	Развитие биологии в додарвиновский период. Становление систематики	Искусственная и естественная системы, таксон, иерархия, описательный период в биологии, бинарная номенклатура, многообразие живых организмов, приспособленность