



Современный учебник биологии и его применение на уроках в 10 и 11 классах в целях достижения метапредметных и личностных результатов обучения

АНДРЕЕВА НАТАЛЬЯ ДМИТРИЕВНА,
ДОКТОР ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР,
ЗАВЕДУЮЩАЯ КАФЕДРОЙ
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ
РГПУ ИМ. А.И. ГЕРЦЕНА
NAANDREEVA@YANDEX.RU

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<i>К личностным</i>	<ul style="list-style-type: none">• готовность к саморазвитию и самоопределению личности• сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме• сформированность системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок
<i>К метапредметным</i>	<ul style="list-style-type: none">• освоенные обучающимися метапредметные понятия• освоенные УУД (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории
<i>К предметным</i>	<ul style="list-style-type: none">• освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета знания и умения, специфические для биологии

Метапредметные результаты в контексте обучения разделу «Общая биология»:

- сформированность у учащихся метапредметных знаний и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных);
- владение навыками исследовательской и проектной деятельности;
- владение умениями работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; анализировать текст, таблицу, рисунок и на этой основе формулировать выводы;
- умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации;
- владение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций;
- понимание значения гипотез и теорий в развитии науки; понимание роли и значения методов в научных исследованиях, мировоззренческой и практической значимости науки для человека;
- умение видеть проблему, выдвигать гипотезу исследования, выстраивать план эксперимента, проверять гипотезу экспериментальными результатами, выстраивать систему доказательств;
- умение выстраивать логику доказательства; применять знания при решении теоретических задач;
- владение умениями аргументировать ответ на основе анализа, сравнения и обобщения информации.

Н. Д. АНДРЕЕВА



БИОЛОГИЯ



УЧЕБНИК

Андреева Н. Д. Биология. 10—11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций (базовый уровень) / Н. Д. Андреева.— М.: Мнемозина



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 62645

от 02 марта 2021

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

П Р И К А З

«23» декабря 2020 г.

№ 766

Москва

О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254

Номер документа: 766

Принят: 23 декабря 2020

Опубликован: 05 марта 2021

Приказы Минпросвещения России

<https://docs.edu.gov.ru/id2328>

Приложение к приказу
стр. 299

1.1.3.5.4.13.1	Биология	Андреева Н.Д.	10 – 11	Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»	Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»			Викторов В.П., Маркелова Н.Р., Филичева Ю.В., Алексеева Е.В.	До 25 июня 2025 года
----------------	----------	---------------	---------	--	--	--	--	---	----------------------

СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ РАЗДЕЛА «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»:

По основам наук

- «Основы цитологии»,
- «Основы экологии»,
- «Основы генетики» и т.д.

По уровням организации живой природы

- «Молекулярный уровень. Клеточный уровень»,
- «Организменный уровень»,
- «Популяционно-видовой уровень»,
- «Биогеоценотический уровень»,
- «Биосферный уровень»

Введение

Биология как часть культуры

Биология как наука

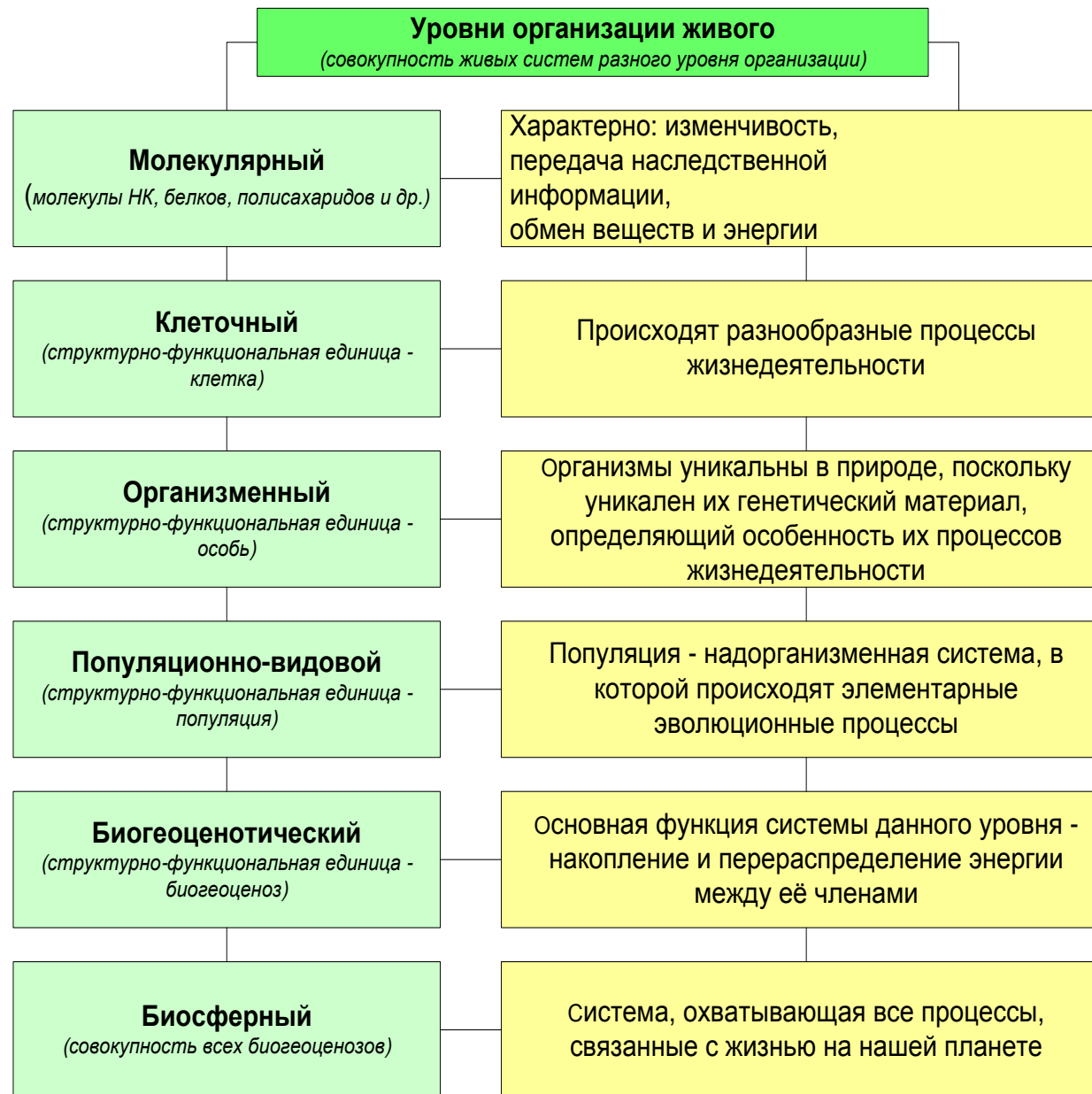
Раздел I УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ

Раздел II НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Раздел III ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ

Основные идеи, определяющие структуру содержания:

- **системная и многоуровневая организация живой природы;**
- **живые системы – открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы**



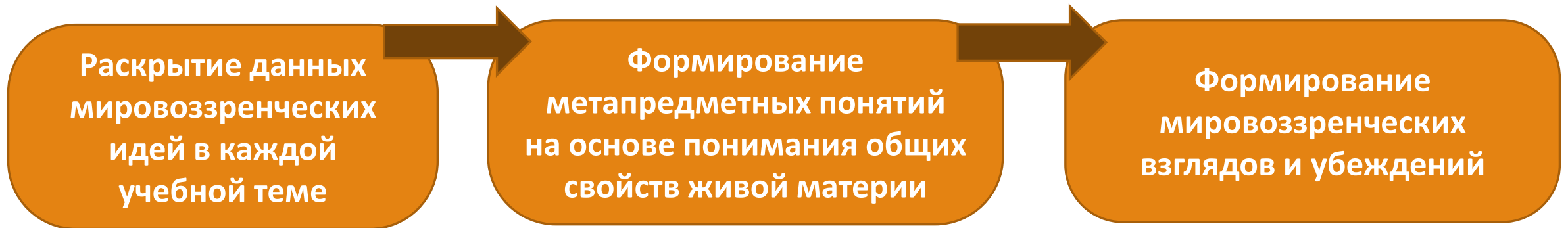
Формирование метапредметных понятий и мировоззренческих взглядов и убеждений

Содержание учебника построено по уровням организации живой материи.

Живая система любого уровня организации – открытая, саморегулирующаяся и самовоспроизводящаяся система, что содействует формированию у учащихся метапредметных понятий и в конечном итоге - научного мировоззрения.

Основные идеи, определяющие структуру содержания:

- системная и многоуровневая организация живой природы;
- **живые системы – открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы**



«Живые существа, встречающиеся на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот» (М. В. Волькенштейн).

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

**ПОСТОЯННЫЙ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
И ЭНЕРГИИ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ**

САМОРЕГУЛЯЦИЯ

(способность системы поддерживать постоянство состава своей внутренней среды)

САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ
(преемственность жизни)

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ
(способность передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ
(способность организмов приобретать новые признаки)

РОСТ И РАЗВИТИЕ
(поступательные и необратимые изменения параметров живой системы)

РАЗДРАЖИМОСТЬ
(способность отвечать специфическими реакциями на внешние воздействия)

ЦЕЛОСТНОСТЬ И ДИСКРЕТНОСТЬ
(проявляются во взаимодействии изолированных частей как единого целого)

Раздел II. Наследственность и изменчивость

Тема 7. Закономерности наследственности (7 часов)

- | | |
|---|---|
| 1 | Генетика как наука. |
| 2 | Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание. |
| 3 | Дигибридное скрещивание. |
| 4 | Доминирование. Анализирующее скрещивание. |
| 5 | Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. |
| 6 | Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. |
| 7 | Генотип – целостная система. |

Тема 8. Закономерности изменчивости (2 часа)

- | | |
|---|--|
| 8 | Модификационная изменчивость. |
| 9 | Наследственная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. |

Тема 9. Генетика человека (3 часа)

- | | |
|----|--|
| 10 | Генетика человека как наука. |
| 11 | Наследственные болезни человека. |
| 12 | Заболевания, связанные с наследственной предрасположенностью.
Медико-генетическое консультирование. |

Тема 10. Генетика и селекция

Владеть биологической терминологией и символикой и применять их при решении учебных и практических задач

Для понимания учащимися закономерностей наследования и изменчивости необходимо четкое и правильное определение генетических понятий

Тема «Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание»

1. *Гибриды* — потомство от скрещивания двух генетически различающихся организмов.
2. *Метод гибридизации* (от лат. hibrida — помесь) — скрещивание особей, относящихся к разным сортам (породам, видам, родам) растений (животных).
3. *Моногибридное скрещивание* — скрещивание особей, отличающихся друг от друга по двум вариантам одного и того же признака.
4. *Доминантный признак* — признак, проявляющийся у гибридов первого поколения.
5. *Рецессивный признак* — признак, не проявляющийся у гибридов первого поколения.
6. *Правило единообразия гибридов первого поколения* — в первом поколении гибридов проявляется только доминантный признак.
7. *Генотип* (от греч. typos — форма) — совокупность всех генов, локализованных в хромосомах данного организма.
8. *Фенотип* (от греч. phaino — являю, typos — форма) — совокупность всех признаков и свойств организма, сложившихся в процессе индивидуального развития генотипа во взаимодействии с условиями окружающей среды.
9. *Закон расщепления* — в потомстве, полученном при самоопылении гибридов первого поколения, наблюдается расщепление: $\frac{1}{4}$ особей из гибридов второго поколения (F_2) имеет рецессивный признак, $\frac{3}{4}$ — доминантный.
10. *Аллельные гены* — это такие формы гена, которые расположены в идентичных участках гомологичных хромосом и определяют развитие одного и того же признака.
11. *Гомозигота* — клетка или организм, гомологичные хромосомы которых несут одинаковые аллели данного гена (AA) или (aa).
12. *Гетерозигота* — клетка или организм, гомологичные хромосомы которых несут разные аллели данного гена (Aa).
13. *Гипотеза чистоты гамет* — половые клетки (гаметы) несут только по одному зачатку (аллелю) каждого из признаков и свободны (чисты) от других зачатков (аллелей) этого признака.

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ РАБОТАТЬ
С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ,
АНАЛИЗИРОВАТЬ РИСУНОК,
И НА ЭТОЙ ОСНОВЕ ФОРМУЛИРОВАТЬ
ВЫВОДЫ**

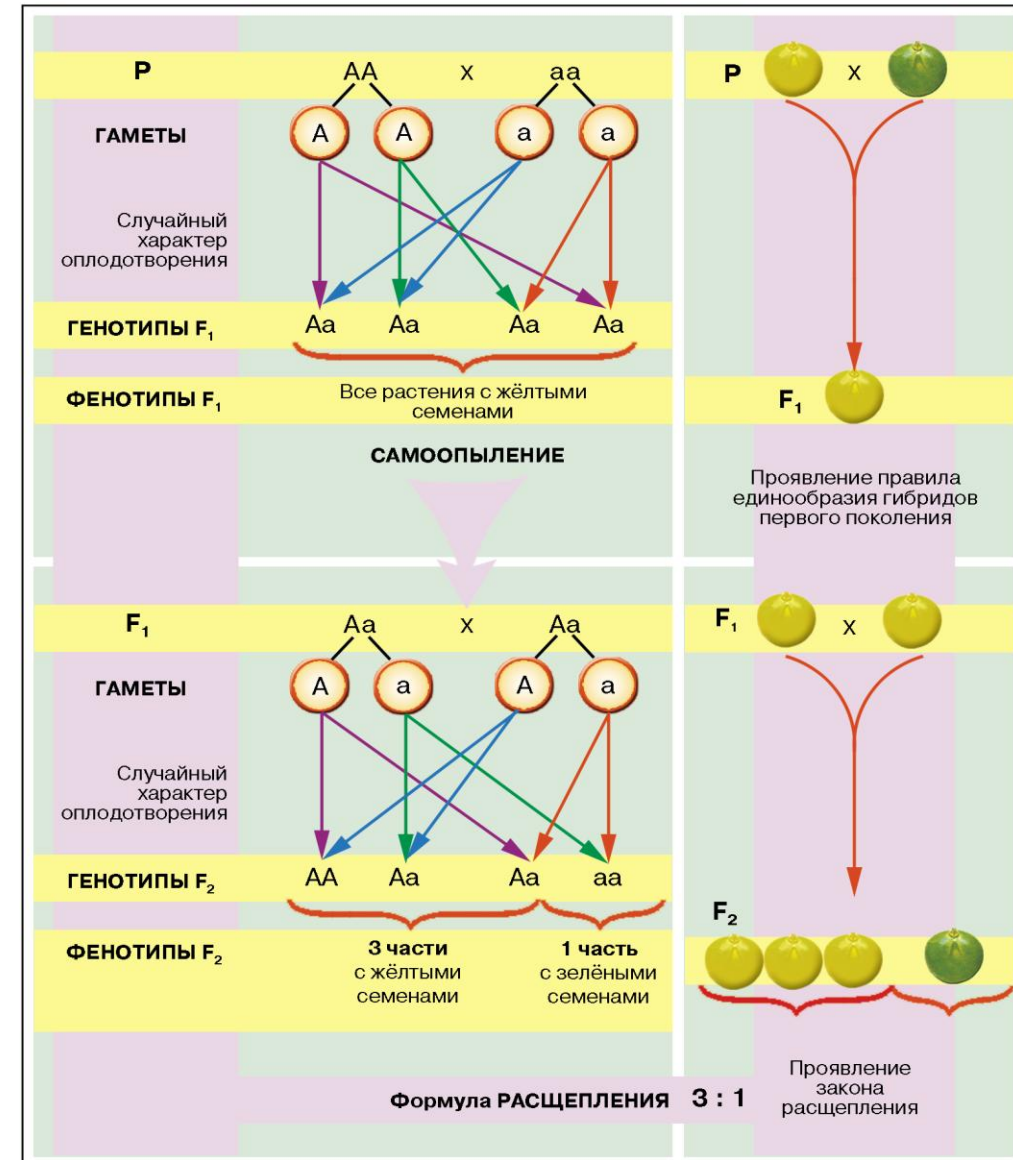
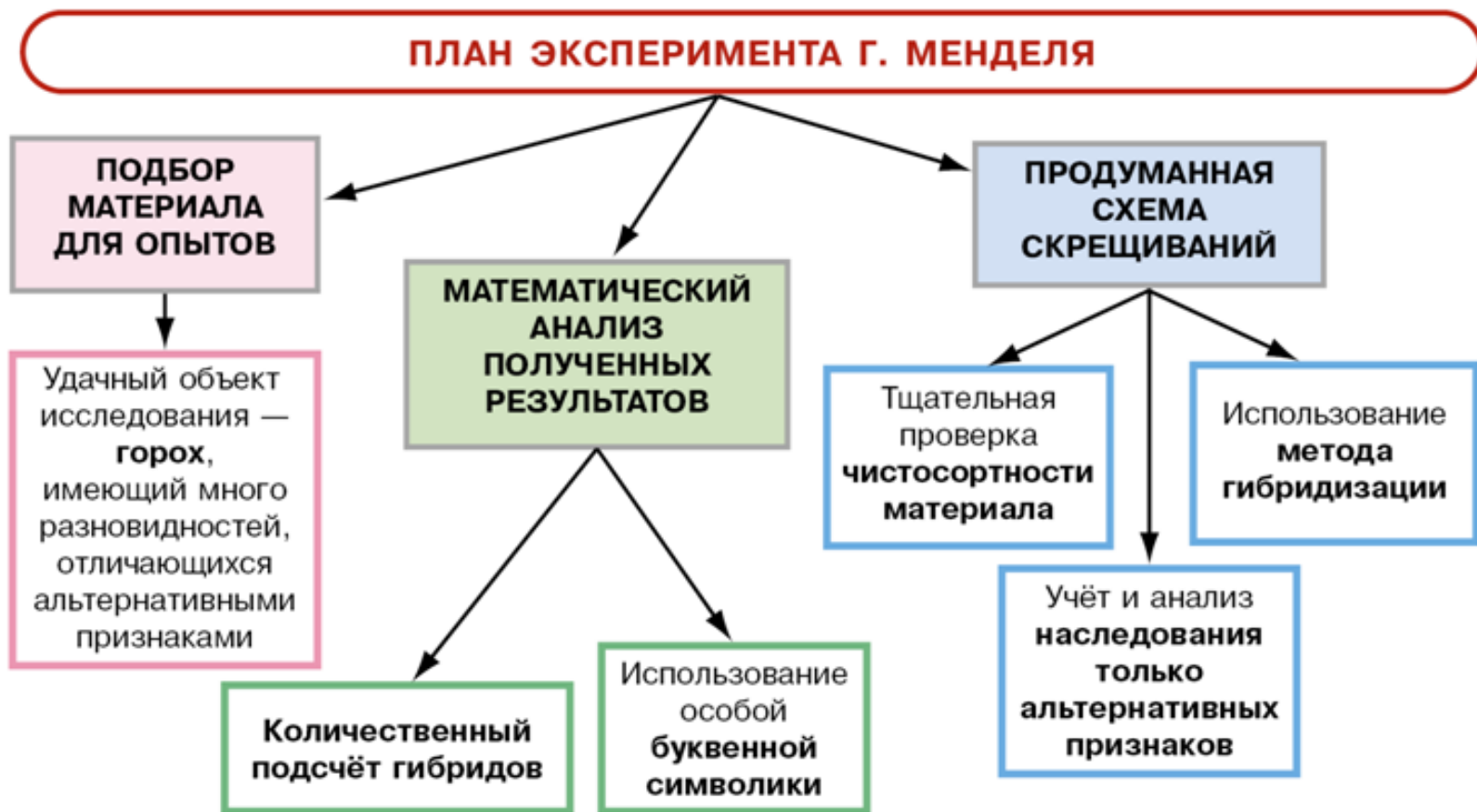


Рис. 54. Схема, отражающая закономерности наследования при моногибридном скрещивании

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ
ПРЕОБРАЗОВЫВАТЬ ТЕКСТ
В СХЕМУ, ТАБЛИЦУ,
РИСУНОК**

**§ 39. Закономерности
наследования.
Моногибридное
наследование**



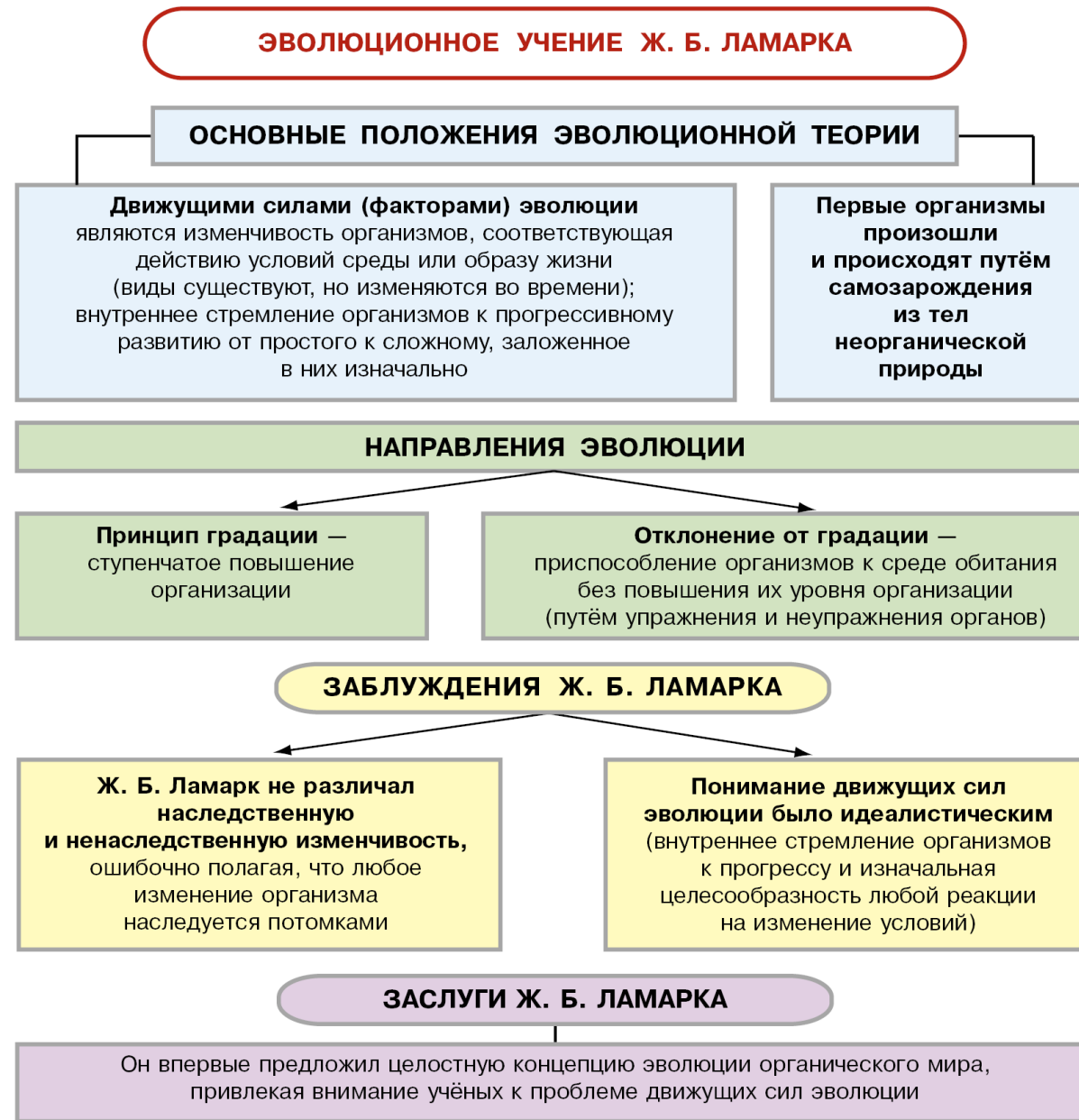
**ФОРМИРОВАНИЕ
УМЕНИЯ
ПРЕОБРАЗОВЫВАТЬ ТЕКСТ
В СХЕМУ, ТАБЛИЦУ,
РИСУНОК; РАЗВИТИЕ
ПОНИМАНИЯ ЗНАЧЕНИЯ
ГИПОТЕЗ**

**§ 53. Становление и
развитие представлений
о происхождении жизни**



**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ
СОСТАВЛЯТЬ ЛОГИЧЕСКИЕ
СХЕМЫ НА ОСНОВЕ
АНАЛИЗА ТЕКСТА УЧЕБНИКА**

**§ 54. История развития
эволюционных идей**

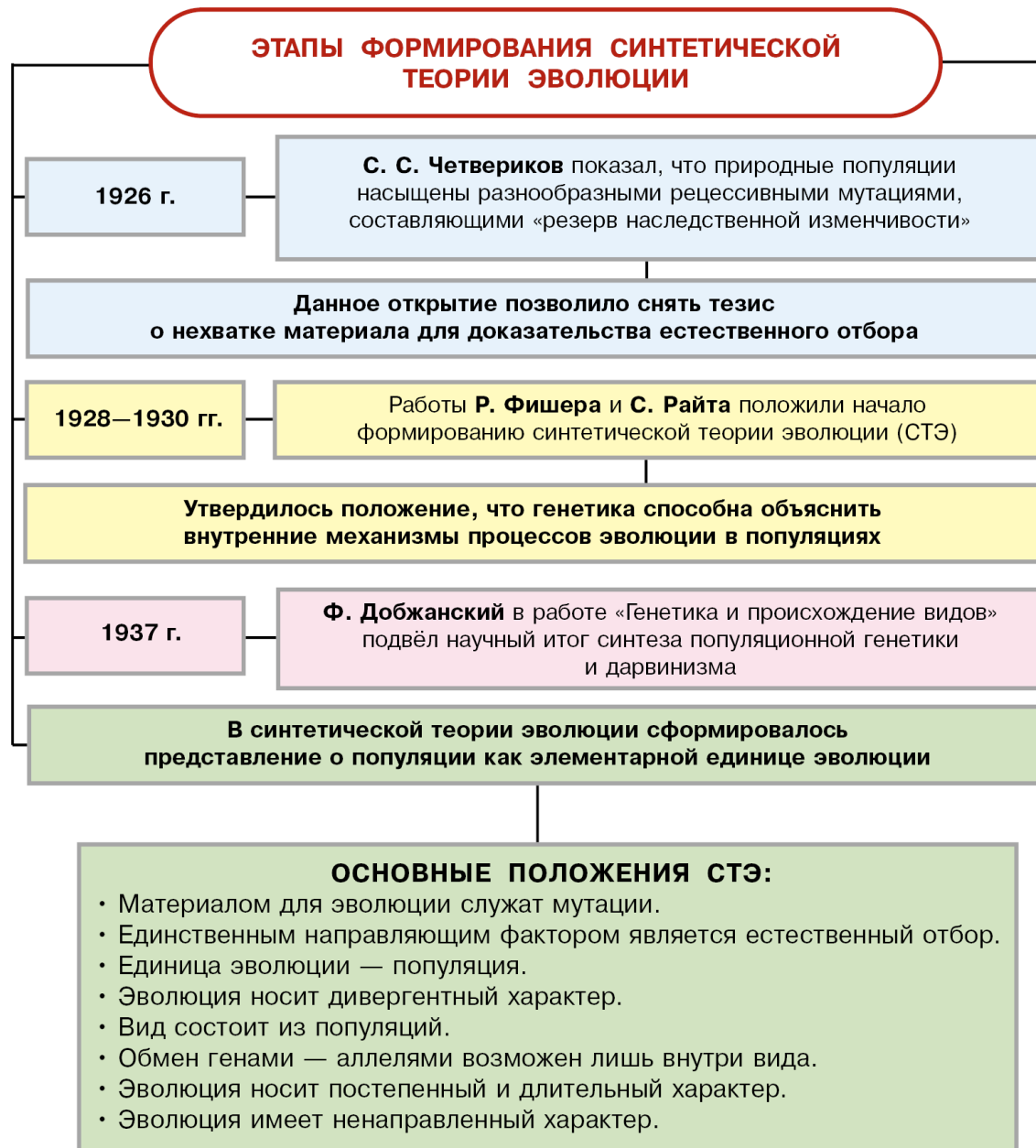


ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА

ПОНИМАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕОРИЙ
В РАЗВИТИИ НАУКИ,
РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ МЕТОДОВ В НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ,
МИРОВОЗРЕНЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ
ЗНАЧИМОСТИ НАУКИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА



**ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР
ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА В УЧЕБНИКЕ
В СООТВЕТСТВИИ С ЛОГИКОЙ
НАУЧНОЙ ТЕОРИИ – УСЛОВИЕ
РАЗВИТИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО
И ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
НА ОСНОВЕ ВЫЯВЛЕНИЯ
ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ**



ВИЗУАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ - СИСТЕМООБРАЗУЮЩАЯ ОСНОВА УЧЕБНИКА, ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ И ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ДЛЯ УЧАЩЕГОСЯ

Среди проблем, ставящих под сомнение активную образовательную роль современной наглядности в учебниках, ученые отмечают:

- преобладание «пустых» иллюстраций, не несущих учебной, коммуникативной нагрузки;
- отсутствие методики работы с иллюстрацией в общеобразовательной школе;
- «статичность» иллюстраций, предсказуемость их расположения в книгах;
- скупость комментариев к ним.

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ УЧЕБНИКА

Рисунки, схемы, таблицы, включенные в учебник обеспечивают:

- наглядность восприятия учащимися биологических объектов, процессов;
- отражение процессов роста и развития, размножения, этапов фотосинтеза и биосинтеза белка, деления клетки (митоз и мейоз).
- раскрытие закономерностей наследования и изменчивости.

При разработке визуальных элементов для включения в учебник учитывалось, что рисунки могут отражать:

- структуру объекта на разных уровнях организации живых систем,
- части целого и их связи,
- процессы и их этапы, последовательность и взаимосвязь.

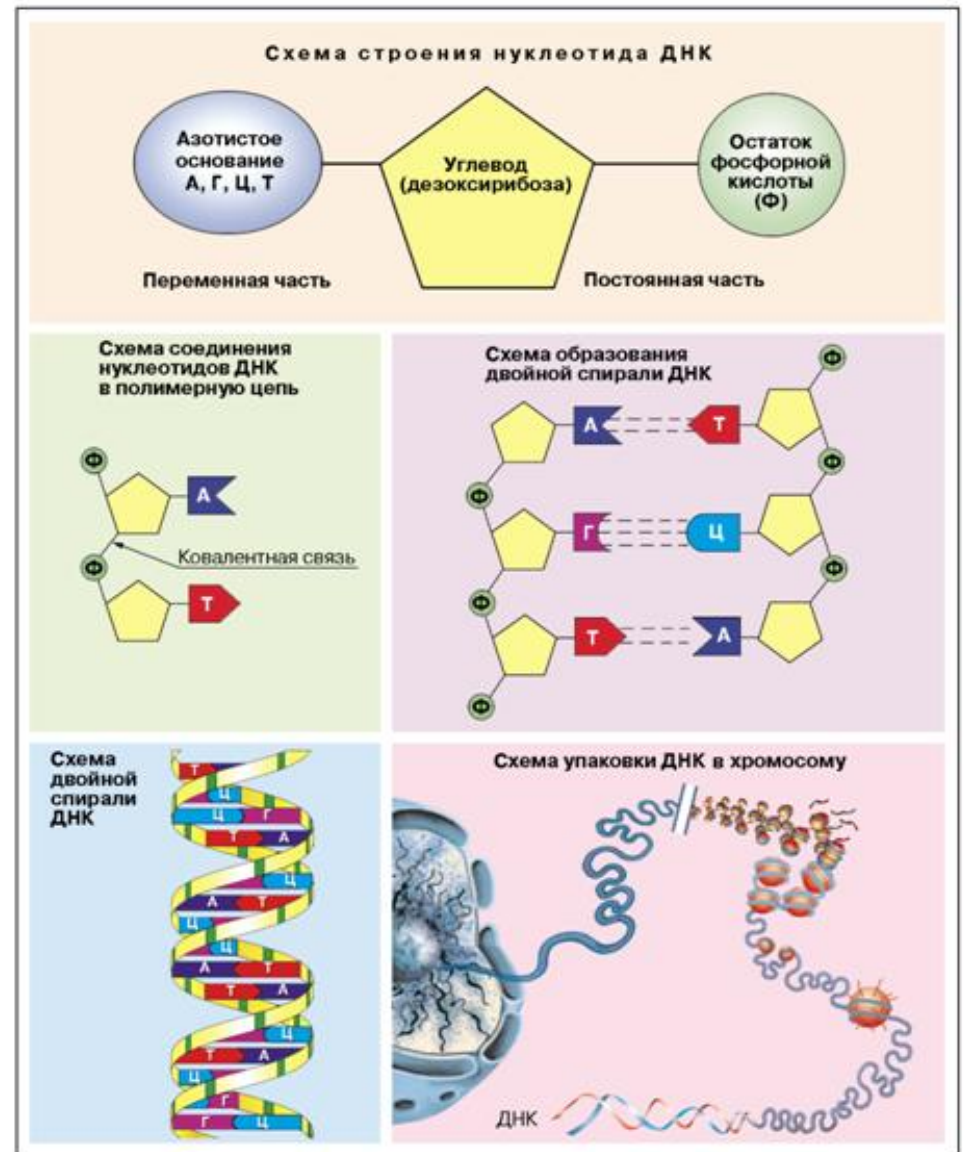


Рис. 2. Структура ДНК

Визуальные элементы в учебнике разнообразны:

- рисунки, включающие в себя схемы и фотографии биологических объектов и процессов;
- портреты ученых;
- рисунки, изображающие оборудование для биологических исследований (в историческом ракурсе)
- и др.

Заслуживают внимания относительно новые визуальные элементы, способствующие правильному восприятию и пониманию учащимися строения структур на электронно-микроскопическом уровне (схема строения и фото)

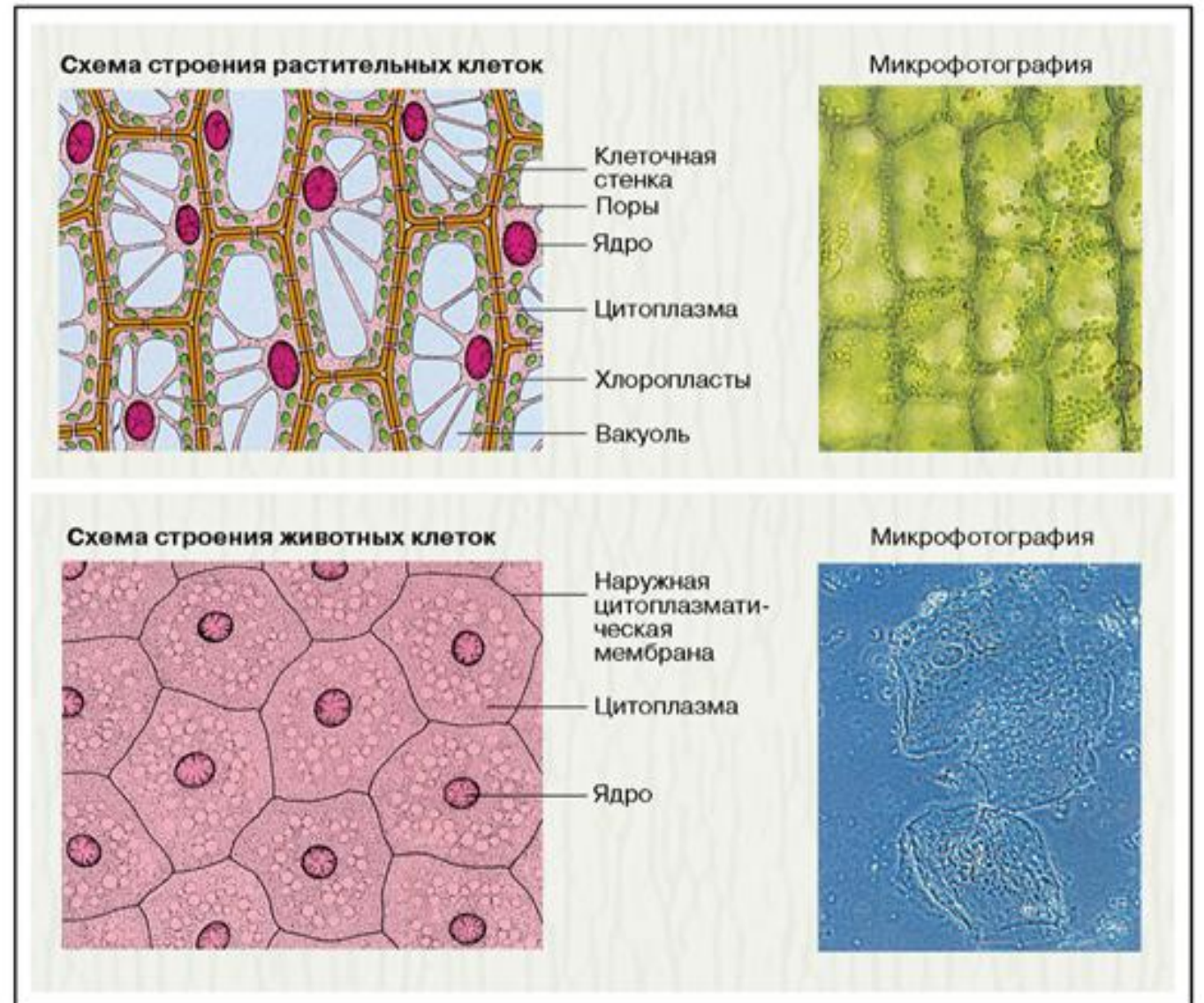


Рис. 6. Общий план строения растительных и животных клеток

**НОВЫЕ ВИЗУАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ,
СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛЬНОМУ
ВОСПРИЯТИЮ И ПОНИМАНИЮ
УЧАЩИМИСЯ СТРОЕНИЯ СТРУКТУР
НА ЭЛЕКТРОННО-
МИКРОСКОПИЧЕСКОМ УРОВНЕ
(СХЕМА И ФОТО)**

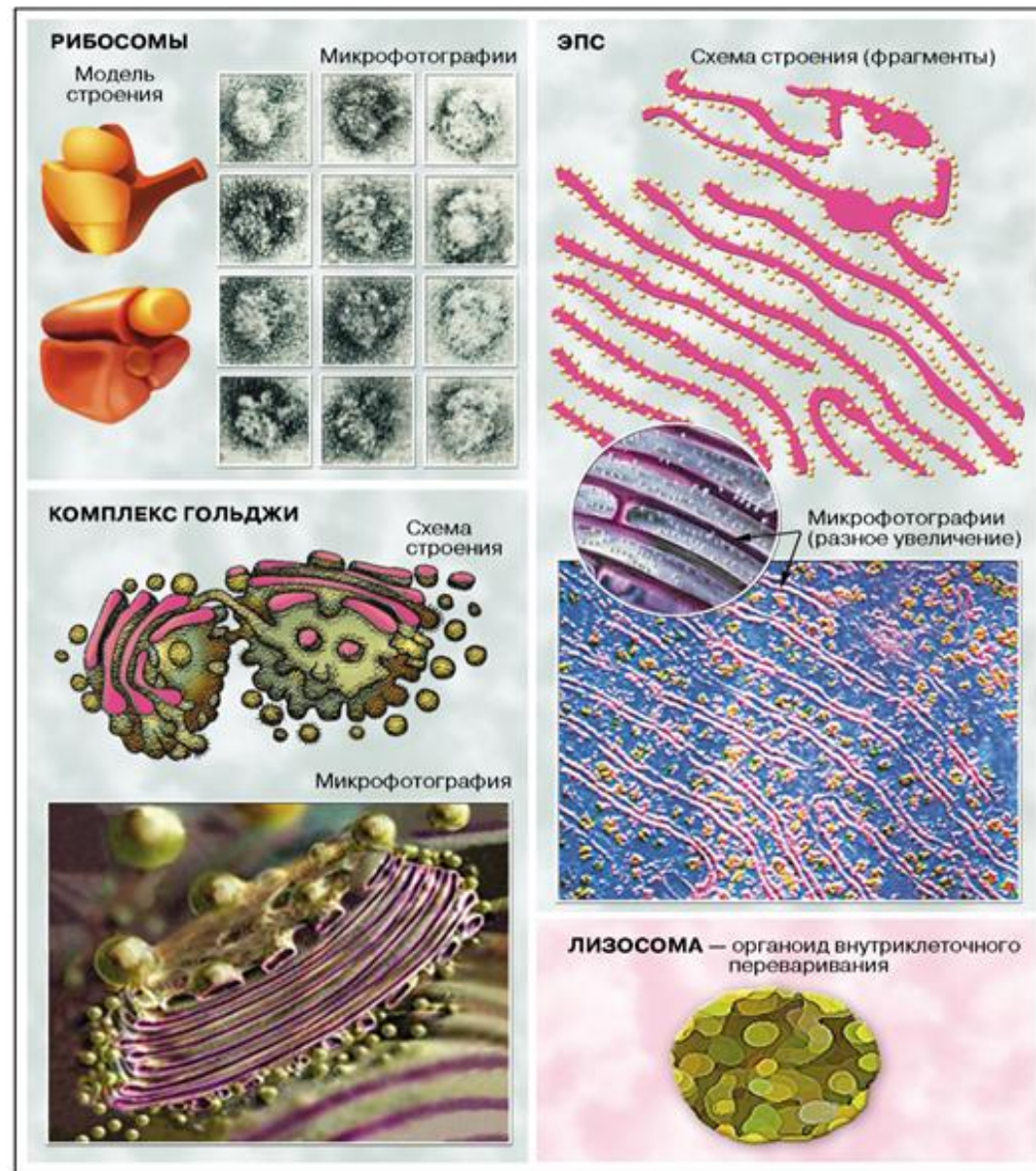


Рис. 9. Синтетический аппарат клетки и лизосома

**ПРИ РАСКРЫТИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА
РИСУНКИ РАССМАТРИВАЮТСЯ
СИНХРОННО С ТЕКСТОМ ПАРАГРАФА
(АВТОР УЧЕБНИКА ОБЪЯСНЯЕТ УЧЕНИКУ
СЛОЖНЫЙ МАТЕРИАЛ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАКТОВ, АРГУМЕНТОВ
И ССЫЛОК НА ИЗОБРАЖЕНИЕ).**

Например:

Профаза. В профазе хромосомы приобретают вид клубка из тонких, слабо спирализованных нитей. В самом начале профазы центриоль клеточного центра делится на две, которые расходятся к полюсам ядра (**рис. 18**).

Одновременно с этим хромосомы продолжают спирализоваться, после чего они становятся намного короче и толще. Затем исчезают ядрышки, под действием ферментов лизосом растворяется ядерная оболочка, и хромосомы оказываются погружёнными в цитоплазму.

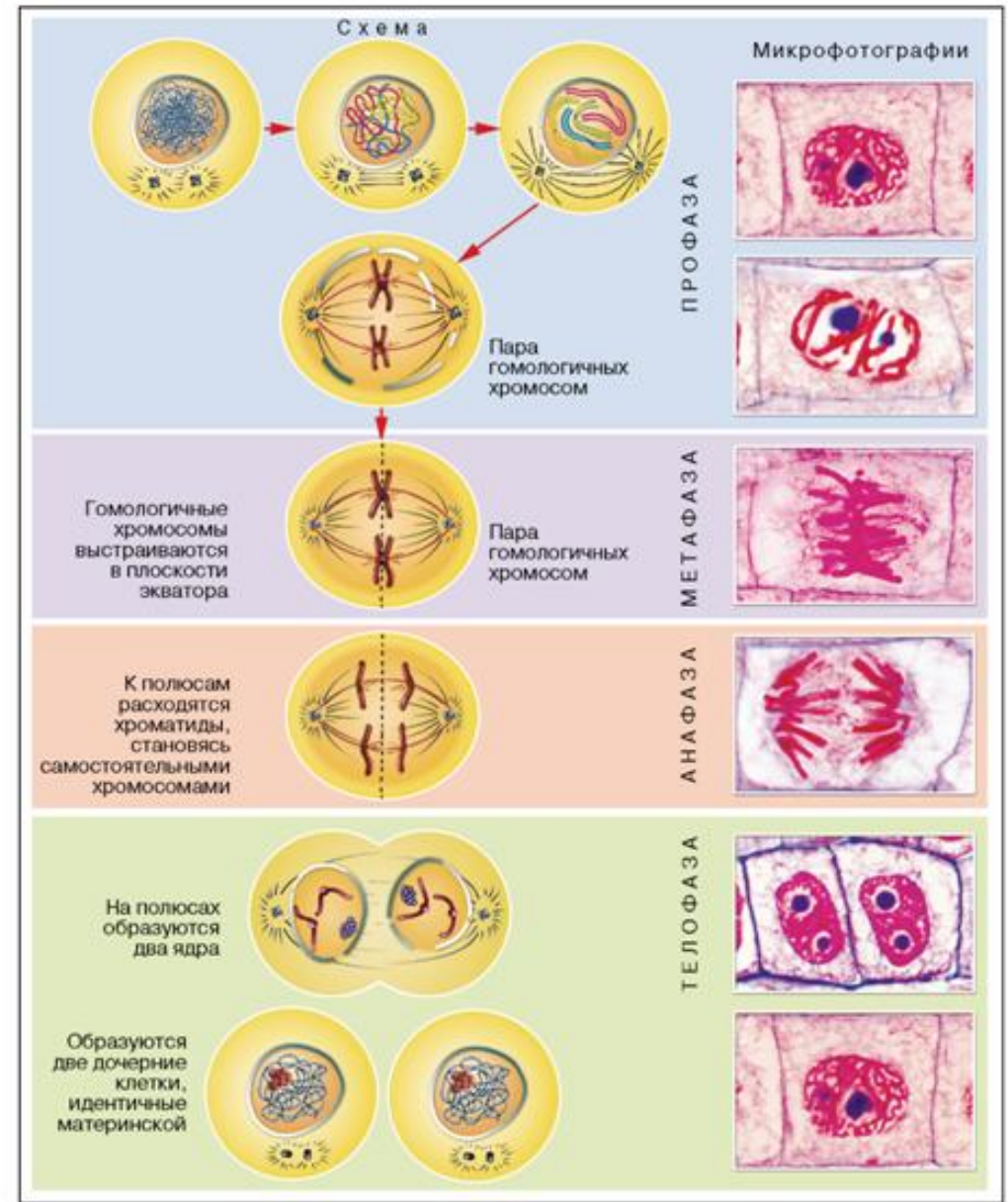


Рис. 18. Деление клетки — митоз

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ:

- **ВЫСТРАИВАТЬ ЛОГИКУ**

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА;

- **ПРИМЕНЯТЬ ЗНАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Примеры вопросов и заданий, требующих доказательства:

- Докажите, что организм человека — открытая саморегулирующаяся, самовоспроизводящаяся система. Приведите примеры, демонстрирующие такое свойство живых систем, как развитие.
- Докажите, что клетки, ткани и органы в совокупности ещё не представляют собой целостный организм. О чём свидетельствует иерархический (соподчинённый) способ организации живой материи?
- Докажите взаимосвязь уровней организации живой природы.
- Докажите, что возрастная и половая структура популяции оказывают непосредственное влияние на изменение численности популяции. Какое значение для популяции имеет её пространственная структурированность?
- Докажите, что биогеоценоз — открытая и саморегулирующаяся система.
- Докажите, что единицей эволюции является популяция

РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ АНАЛИЗИРОВАТЬ И СРАВНИВАТЬ

Примеры заданий, требующих применения анализа и сравнения:

- Сравните процессы экзоцитоза и эндоцитоза.
- Сравните строение митохондрий и пластид
- Дайте сравнительную характеристику клеткам эукариот и прокариот. Определите, в чём состоит их сходство, в чём заключаются основные различия.
- Сравните гликолиз и кислородный этап энергетического обмена. Какой из этапов энергетически более выгодный? Сравните процесс дыхания с процессом горения. В чём отличие процесса биологического окисления от процесса горения?
- Сравните процессы транскрипции и трансляции.
- Сравните цитокинез в растительной и животной клетках.
- Сравните процессы митоза и мейоза. В чём состоят их различия? Сравните биологическое значение митоза и мейоза. Сделайте выводы.
- Сравните автотрофный и гетеротрофный типы питания.
- Сравните понятия «дыхание» и «газообмен».
- Сравните представления о виде К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
- Сравните задачи геномики и протеомики.

ЗАДАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ С ТЕКСТОМ ИЛИ РИСУНКАМИ УЧЕБНИКА

- Изучите рис. 2 и объясните особенности строения молекулы ДНК.
- На основе текста §11 составьте и заполните таблицу «Сравнительная характеристика строения грибной, растительной и животной».
- По рис. 14 составьте рассказ об этапах фотосинтеза. Объясните сущность этого процесса.
- Изучите рис. 21 и 22, иллюстрирующие эволюцию процесса газообмена у животных. В дополнительной литературе и ресурсах интернета найдите информацию по данной теме и подготовьте сообщение или электронную презентацию.
- По рис. 23 составьте сообщение об особенностях бесполого размножения. Чем характеризуется половое размножение? Выявите и перечислите особенности полового и бесполого размножения.
- На основе анализа текста § 24 и дополнительных источников информации объясните, в чём заключаются преимущества полового размножения по сравнению с бесполом.
- Рассмотрите рис. 31 и определите черты приспособленности изображённых на нём организмов к обитанию в водной среде.
- Проанализируйте взаимосвязи между структурами биогеоценоза (см. рис. 41).
- Назовите виды агроценозов, изображённых на рис. 46. Охарактеризуйте эти агроценозы, определите причины их неустойчивости.
- Используя рис. 52, охарактеризуйте процессы, обеспечивающие круговороты углерода и азота в природе. Определите роль живых организмов в этих процессах.

РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ: САМОСТОЯТЕЛЬНО ВЕСТИ ПОИСК ИСТОЧНИКОВ; ПРОВОДИТЬ АНАЛИЗ И ОБРАБОТКУ ИНФОРМАЦИИ

- Найдите в дополнительной литературе и интернет-ресурсах информацию об истории открытия фотосинтеза.
- Найдите в дополнительной литературе и интернет-ресурсах информацию, касающуюся создания теории гена и расшифровки генетического кода. Результаты своей работы оформите в виде реферата.
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию, иллюстрирующую значение научных открытий, связанных с выяснением роли ДНК и РНК в процессе биосинтеза белков.
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию о научных открытиях О. Гертвига, С. Г. Навашина, М. С. Навашина, связанных с процессом оплодотворения у животных и растений. Полученную информацию оформите в виде реферата.
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию о всемирных и международных природоохранных организациях (см. рис. 39). Выясните, в каких направлениях работает та или иная организация, какие задачи природоохранной деятельности она решает. Результаты своей работы оформите в виде плаката.
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию об известном русском учёном В. Н. Сукачёве и его учении о биогеоценозе. Результаты работы оформите в виде реферата «В. Н. Сукачёв — создатель учения о биогеоценозе».
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию о природных заповедниках России. Подготовьте доклад и презентацию об одном из них.
- В дополнительной литературе и интернет-ресурсах найдите информацию о В. И. Вернадском и его учении о биосфере. Результаты информации оформите в виде доклада и презентации на тему «В. И. Вернадский — создатель учения о биогеоценозе» или «Биосфера — глобальный уровень организации живой природы».

РАЗВИТИЕ ПОНИМАНИЯ РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ МЕТОДОВ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ НАУКИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНИКА СВЕДЕНИЙ О НОВЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ БИОЛОГИИ – НАНОБИОЛОГИИ И НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ, ПРОТЕОМИКИ, ГЕНОМИКИ)

Нанобиотехнология объединяет последние достижения всех естественных наук и использует новейшие технологии для создания основ новой технологической революции. В настоящее время оформились три основных направления в развитии нанобиотехнологии.

Первое направление решает задачи моделирования и воспроизведения наноявлений и наномеханизмов живых систем в лабораторных и производственных условиях.

Второе направление предусматривает получение наночастиц и наноматериалов с участием живых организмов.

В рамках третьего направления ведутся разработки методов и способов использования наноструктур и нанопроцессов для вторжения в живой организм с целью его исследования, диагностики состояния и лечения. Назовём только некоторые из конкретных задач, стоящих сегодня перед нанобиотехнологией:

- моделирование биологических процессов, разработка биосенсорных систем для биологии и медицины с целью выявления определённого вещества в окружающей среде или организме человека, а также для обнаружения мутаций;
- создание новых высокочувствительных и удобных в применении систем для диагностики и эффективного лечения заболеваний на самых ранних стадиях развития;
- создание биологически совместимых (неотторгаемых организмом) медицинских материалов для пересадки в живой организм;
- разработка нанороботов, способных устранять возникающие в органах очаги поражения и не провоцирующих иммунные реакции

Протеомика. В 1995 г. появился термин протеомика (от англ. proteins — белки и genome — геном). Такое название получило направление молекулярной биологии, а сейчас и наука, целью изучения которой является белковый состав биологических объектов, а также модификации, структурно-функциональные свойства белковых молекул, их локализация и взаимодействие внутри клетки и между клетками. Учёные, работающие в области протеомики, исследуют такие вопросы:

- составление каталогов всех белков, синтезируемых различными типами клеток;
- выяснение характера влияния возраста, условий окружающей среды и заболеваний на белки, синтезируемые клеткой;
- выяснение функций идентифицированных белков;
- составление схем связей между повышением или понижением уровня синтеза белков и происходящими в организме процессами (например, при развитии заболевания, инфицировании организма);
- изучение взаимодействий между различными белками, содержащимися внутри клетки и во внеклеточном пространстве.

Достижения в области этой молодой науки позволят значительно ускорить разработку лекарственных средств, воздействующих на белки организма, а также новых методов диагностики и лечения многих заболеваний. Например, в начале XX в. были обнаружены альтернативные формы инсулина и таким образом учёные спасли и продлили жизнь миллионам людей, страдающих диабетом.

ОРИЕНТАЦИЯ В СИСТЕМЕ МОРАЛЬНЫХ НОРМ И ЦЕННОСТЕЙ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО, ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИРОДЫ



Рис. 98. Природа — общечеловеческая ценность



Рис. 99. Потребительское отношение к природе — причина современного экологического кризиса

ОВЛАДЕНИЕ МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ И ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках листьев растений

Цель работы: изучая активность фермента пероксидазы при нормальных условиях и при воздействии различных агрессивных агентов, доказать его белковое происхождение; убедиться в универсальном значении пероксидазы при освобождении от пероксида водорода (H_2O_2) в различных растительных организмах.

Оборудование: школьный световой микроскоп, покровные и предметные стёкла, пинцет, препаровальная игла, ледяная уксусная кислота, вода комнатной температуры, вода температуры кипения $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ или спиртовка, 96%-ный спирт, 3%-ный пероксид водорода.

Материал для работы: листья аквариумного растения элодеи (или традесканции, пеларгонии и др.).

Ход работы:

1. Положите лист элодеи на предметное стекло, нанесите на лист каплю пероксида водорода, закройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом.
2. Положите лист элодеи на предметное стекло, нанесите на лист несколько капель ледяной уксусной кислоты, затем каплю пероксида водорода, закройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом.
3. Подержите лист элодеи несколько секунд в кипящей воде, а затем положите на предметное стекло, нанесите на лист каплю пероксида водорода, закройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом.
4. Подержите лист элодеи несколько секунд в воде комнатной температуры, нанесите на него каплю пероксида водорода, закройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом.
5. Положите лист элодеи на предметное стекло, нанесите на лист несколько капель 96%-ного этилового спирта, затем каплю пероксида водорода, закройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом.
6. Результаты работы по каждому пункту задания занесите в таблицу.
7. Сделайте вывод об условиях работы пероксидазы. Повторите опыт по каждому пункту задания, используя лист другого растения.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

КЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках

Цель работы: убедиться опытным путём в проницаемости клеточной мембраны; в наличии существенных признаков клетки как живой системы — плазмолиза и деплазмолиза.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Клеточные включения растительной клетки (на примере крахмальных зёрен картофеля)

Цель работы: изучить микроскопическое строение крахмальных зёрен, характерное для отдельных групп растений; сформировать представление о способах обнаружения крахмала.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Строение растительной, животной и грибной клеток

Цель работы: познакомиться с многообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функции; убедиться в принципиальном единстве их строения.

**ФОРМИРОВАНИЕ
НАВЫКОВ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5 Критерии биологического вида

Цель работы: на конкретных примерах научиться распознавать некоторые критерии вида и определять виды.

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Описание фенотипов местных сортов культурных растений

Цель работы: познакомиться с местными сортами злаковых, овощных или плодовых культур, убедиться в их фенотипических особенностях как следствии направленной селекционной работы.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Приспособленность организмов к условиям среды обитания и её относительный характер

Цель работы: рассмотреть примеры приспособленности организмов к среде обитания, использовать знания о движущих силах эволюции для объяснения механизма возникновения приспособленности.

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Определение признаков негативного антропогенного воздействия на почвы

Цель работы: ознакомиться с различными антропогенными нарушениями на знакомом участке местности; предложить меры, обеспечивающие снижение антропогенных воздействий на почву

Н. Д. АНДРЕЕВА



БИОЛОГИЯ

10–11



УЧЕБНИК

Н. Д. АНДРЕЕВА
С. Ю. АСТАНИНА



БИОЛОГИЯ

Методическое
пособие

10–11

КЛАССЫ

БАЗОВЫЙ
УРОВЕНЬ



Н. Д. АНДРЕЕВА, Н. Ф. БОДРОВА

БИОЛОГИЯ

10



Рабочая тетрадь



Н. Д. АНДРЕЕВА, Н. Ф. БОДРОВА

БИОЛОГИЯ

11



Рабочая тетрадь



ЛЕСТНИЦА УСПЕХА



Благодарю за
внимание!



Контактная информация

Издательство «Мнемозина»:

105043, Москва, ул. 6-я Парковая, д. 29 Б

Тел.: 8 (499) 367–67–81

E-mail: ioc@mnemozina.ru

Сайт: mnemozina.ru

Интернет-магазин: shop.mnemozina.ru

Торговый дом:

E-mail: td@mnemozina.ru

E-mail для бюджетных закупок: tender@mnemozina.ru

Тел.: 8 (495) 644–20–26

Электронные формы учебников и пособий представлены на сайте
«Школа в кармане»: pocketschool.ru