

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа р.п. Соколовый»
Муниципального образования «Город Саратов»

Согласовано на педагогическом совете
Протокол №1 от «30» августа 2023 года

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ р.п. Соколовый»
Приказ № 250 от 01.09.2023г



Шеников П.Г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественно-научной направленности
«Клетки и ткани»

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 1 год

Объем: 36 академических часа

Программу разработала
Сарычева Наталья Леонидовна,
Педагог дополнительного
образования

г. Саратов 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Клетки и ткани» составлена на основе нормативных документов:

– Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г.

№ 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р,

«Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»

– Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа р.п. Соколовый»

Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии. В процессе занятий предполагается приобретение учащимися опыта поиска информации по предлагаемым вопросам. Учащиеся совершенствуют умения подготовки рефератов, докладов, сообщений по выбранным темам.

Ведущими формами занятий предполагаются интерактивные занятия, применение компьютерных технологий, семинары, лабораторные и практические работы. Возможно возникновение дискуссий, где будут обсуждены различные точки зрения по изучаемым вопросам.

Данный курс ставит задачу научить учащихся справляться с потоком информации. Это прежде всего приобретение способности искать и анализировать информацию. Важнейшая задача педагога не подавить, а развить индивидуальность учеников. Этому способствует рассмотрение каждого явления предлагаемого курса с разных точек зрения, допустимость нескольких точек зрения по одному вопросу.

Курс предлагает совместную работу учеников по получению знаний (диалоговую, групповую, коллективную), что развивает коммуникативную компетентность учащихся.

Учащимся по каждой из изучаемых тем предлагается список литературы и сайтов в Интернете. Такой подход обеспечивает надежность знаний, развитие учащихся по индивидуальным образовательным маршрутам. Каждый ученик может найти ответы на свои вопросы. Деятельность ученика направляется методическим аппаратом: выделены ключевые понятия, имеются справочный материал, задания к иллюстрациям. Система творческих вопросов приучает ученика решать проблемы, используя полученные знания.

Программа рассчитана на 33 часов (из них 1 часа резервное время).

Части курса: общая цитология (биология клетки) – 18 часов; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) – 17 часов.

Основной целью курса является создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса и применение новых педагогических технологий.

Задачи курса: формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний в биологии, помощь учащимся в подготовке к поступлению в вузы, удовлетворение интересов увлекающихся цитологией и гистологией.

Основная концепция курса заключается в:

- *комплексном подходе при изучении живых организмов на разных уровнях их организации* (от молекулярно-клеточного до системно-органного). Важно показать, что ткани и органы всего живого построены на единой клеточной основе, имеющей общие, фундаментальные признаки и особенности;
- *сравнительно-эволюционной направленности курса*. При рассмотрении вопросов строения клетки, тканей и органов многоклеточных животных основное внимание уделяется формированию у учащихся эволюционного мышления при изучении живой природы во всех ее проявлениях;
- *использовании самых современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании клеточных и тканевых систем животных*. Это подразумевает хорошее владение учениками основами общей биологии, генетики, теории эволюции, других биологических наук, а также химии, физики;
- *историко-патриотическом акценте при изучении биологии*. Необходимо не только подчеркивать интернациональный характер науки (особенно на современном этапе ее развития), но и пропагандировать достижения отечественных биологов, многие из которых внесли исключительный вклад в развитие биологии. Необходимо напомнить ученикам о тех биологах, которые отстаивали свои идеи в трудный период отечественной истории в 30—50-е годы прошлого века. Многие из них заплатили жизнью за свои взгляды. Несомненны достижения и современных отечественных биологов в изучении клетки и тканей животных и растений;
- *экологической направленности курса*. Важно сформировать твердое убеждение у ребят, что неблагоприятные факторы (как внешней, так и внутренней природы), включая вредные привычки (наркотики, алкоголь, табак, стрессы, нарушенный психоэмоциональный фон), серьезно сказываются на состоянии организма, затрагивая самые глубинные — молекулярно-генетические — основы деятельности клеток — и что с подобного рода нарушениями бороться чрезвычайно трудно и порой невозможно;
- *большом объеме практических и семинарских занятий*. Эта часть курса предполагает широкое использование иллюстративного материала (схемы, электронные фотографии) непосредственно на занятиях (особенно при изучении структуры клетки), а также изучение микроскопических препаратов тканей. Необходимо широко использовать возможности компьютерных классов, на занятиях по биологии работать с многочисленными сайтами по биологии клетки, анатомии и физиологии, имеющимися в настоящее время в Интернете (перечень основных открытых сайтов по разделам курса прилагается).

Контроль знаний не считаем главным в работе на занятиях. Главная мотивация работы — это познавательный интерес. Знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ, в том числе и компьютера. При изучении отдельных тем учащиеся составляют обобщающие схемы, таблицы, кластеры. Итогом выполнения лабораторных работ являются отчеты с выводами, рисунками. На этапе исследовательской работы оценивается уровень теоретической и практической подготовки к исследованию, способность правильно оформить и эффективно представить его результаты.

В качестве основного образовательного результата выступает сформированная система базовых ценностей:

- жизнь, здоровье, человек, знание, труд, терпение, успех;
- умение оперировать знаниями;

- эмоциональное отношение к окружающему миру, восприятие и отношение к нему как значимому условию своего собственного благополучия и успеха и успеха других.

Основной акцент при изучении вопросов курса должен быть направлен на активную работу учеников в классе в форме диалога учитель — ученик, активного обсуждения материала в форме ученик (и) — ученики), ученик — учитель.

В качестве дополнения к данному курсу и учитывая развитие информационных технологий в современной школе к курсу (учебному пособию) планируется приложение в виде CD-диска с иллюстративными и некоторыми справочными материалами по основным разделам курса. Это позволит восполнить недостаток наглядного и раздаточного материала при изучении строения клеток, тканей и органов животных.

Адресат программы: учащиеся 16-18 лет.

Объем программы: 36 академических часа

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий: 1 час в неделю.

Количество учащихся в группе: до 15 человек

Календарно – тематическое планирование по курсу "Клетки и ткани"

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Дата | |
|--|---|-------------|----------|------|
| | | | план | факт |
| Общая цитология 18 | | | | |
| Введение в биологию клетки 1 | | | | |
| 1(1) | Задачи современной цитологии. Клеточная теория. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории. Л. Р. Устройство микроскопа. Методика приготовления временного препарата. | 1 | 04.09.23 | |
| Общий план строения клеток живых организмов 2 | | | | |
| 1(2) | Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки. Л. Р. Особенности строения клеток прокариот | 1 | 11.09.23 | |
| 2(3) | Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот. | 1 | 18.09.23 | |
| Основные компоненты и органоиды клеток 2 | | | | |
| 1(4) | Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Л. Р. Изучение клеток водных простейших | 1 | 25.09.23 | |
| 2(5) | Изучение клеток водных простейших. Основные компоненты и органоиды клеток. Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки. | 1 | 02.10.23 | |
| Метаболизм – преобразование веществ и энергии 4 | | | | |
| 1(6) | Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы. Л. р. Основные компоненты и органоиды клеток | 1 | 09.10.23 | |
| 2(7) | Основные законы биоэнергетики в клетках. | 1 | 16.10.23 | |
| 3(8) | Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про - и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке. | 1 | 23.10.23 | |
| 4(9) | Основные компоненты и органоиды клеток. Итоговая тестовая проверочная работа. | 1 | 30.10.23 | |
| Ядерный аппарат и репродукция клеток 4 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|----------|--|
| 1 (10) | Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу - и гетерохроматин) Структура хромосом. Ядрышко его строение и функции. | 1 | 09.11.13 | |
| 2 (11) | Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток. Понятие о жизненном цикле клеток – его периоды. Репликация ДНК. Митоз – его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. | 1 | 16.11.23 | |
| 3 (12) | Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых» клеток – прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз – основа генотипической, индивидуальной и комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак – самое опасное заболевание человека и других живых существ. | 1 | 23.11.23 | |
| 4 (13) | Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов. Л. Р. Митоз в клетках корней лука. | 1 | 04.12.23 | |
| Вирусы как неклеточная форма жизни 3 | | | | |
| 1 (14) | Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов. Клетка – хозяин и вирус – паразит: стратегии взаимодействия. | 1 | 07.12.23 | |
| 2 (15) | Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы. | 1 | 14.12.23 | |
| 3 (16) | Неклеточные формы жизни. Вирусы. П. р. | 1 | 21.12.23 | |
| Эволюция клетки 2 | | | | |
| 1 (17) | Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции клеток. | 1 | 28.12.23 | |
| 2 (18) | Клетка – элементарная генетическая и структурная единица живого. Обобщающий семинар | 1 | 11.01.24 | |
| Сравнительная (эволюционная гистология) – учение о тканях многоклеточных организмов 15 | | | | |
| Понятие о тканях многоклеточных организмов 1 | | | | |
| 1 (19) | Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина» Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма. Классификация тканей. Л. Р. | 1 | 18.01.24 | |
| Эпителиальные ткани 2 | | | | |
| 1 (20) | Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции – разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире - внутриклеточное и полостное. | 1 | 25.01.24 | |
| 2 (21) | Изучение эпителиальных тканей. П. р | 1 | 01.02.24 | |
| Мышечные ткани 2 | | | | |

| | | | | |
|---------------------------------|--|----|----------------------|--|
| 1 (22) | Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечнополосатые и косые; сердечные поперечнополосатые, гладкие) | 1 | 08.02.24 | |
| 2 (23) | Изучение мышечной ткани. П. р | 1 | 15.02.24 | |
| Ткани внутренней среды 5 | | | | |
| 1-2 (24,25) | Опорно-механические ткани (соединительная, хрящ, костная ткань) Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных. | 2 | 22.02.24 29.02.24 | |
| 3 (26) | Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань) Кровь. Воспаление и иммунитет. Понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции. | 1 | 07.03.24 | |
| 4-5 (27,28) | Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД и пути борьбы с ее распространением. Л. Р. | 2 | 14.03.24 21.03.24 | |
| Ткани нервной системы 6 | | | | |
| 1-2 (29,30) | Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани – нейроны и глиальные клетки. | 2 | 28.03.24 04.04.24 | |
| 3-4 (31,32) | «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды» Л. Р. | 2 | 11.04.24 18.04.24 | |
| 5-6 (33,34) | Общебиологические закономерности - основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей – все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины. | 2 | 25.04.24 02.05.24 | |
| 7-8 (35,36) | Защита проектов | 2 | 21.05.24 23.05.24 | |
| | Итого | 36 | | |

Содержание изучаемого курса

ЧАСТЬ I. ОБЩАЯ ЦИТОЛОГИЯ (БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ) — (18) ч

Тема 1. Введение в биологию клетки (1 ч)

Задачи современной цитологии. Клеточная теория — основной закон строения живых организмов. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.

Лабораторные работы (1 ч из резервного времени). Устройство микроскопа. Методика приготовления временного микропрепарата.

Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов (2) ч

Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия. Животная и растительная эукариотическая клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.

Лабораторные работы. Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.

Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток (2) ч

а) Мембрана и надмембранный комплекс. Современная модель строения клеточной мембраны. Универсальный характер строения мембраны всех клеток.

Компьютерный урок.

Лабораторная работа. Изучение клеток водных простейших.

б) Цитоплазма и органоиды. Цитоскелет клеток — его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.

Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.

Тема 4. Метаболизм — преобразование веществ и энергии (4) ч

в) Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке. Источники энергии в клетке Гетеротрофы и автотрофы. Основные законы биоэнергетики в клетках. Митохондрия — энергетическая станция клетки. Современная схема синтеза АТФ. Хлоропласты и фотосинтез. *Семинар.*

Лабораторная работа. Основные компоненты и органоиды клеток.

г) Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот. Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.

Итоговая тестовая проверочная работа.

Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток (4) ч

а) Ядро эукариотической клетки и нуклеоид прокариот. Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко — его строение и функции.

б) Жизненный цикл клетки. Репродукция (размножение) клеток. Понятие о жизненном цикле клеток — его периоды. Репликация ДНК — важнейший этап жизни клеток. Митоз — его биологическое значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов. Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых клеток» — прорыв в современной биологии и медицине. Мейоз — основа генотипической, индивидуальной, комбинативной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак — самое опасное заболевание человека и других живых существ.

Лабораторные работы. Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки. Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов.

Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни (3) ч Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов (на примере вируса СПИДа или гепатита). Клетка-хозяин и

вирус-паразит: стратегии взаимодействия. Современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями. Вакцинация — достижения и проблемы.
Практическое интерактивное занятие «Неклеточные формы жизни. Вирусы».

Тема 7. Эволюция клетки (2) ч

Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции про- и эукариотических клеток. Происхождение многоклеточных организмов.
Обобщающий семинар. Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого (2 ч)

ЧАСТЬ 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ (ЭВОЛЮЦИОННАЯ) ГИСТОЛОГИЯ — УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ – 15 ч.

Тема 8. Понятие о тканях многоклеточных организмов (1) ч

Определение ткани. Теория «Эволюционной динамики тканевых систем акад. А.А. Заварзина». Классификация тканей. Происхождение тканей в эволюции многоклеточных животных и развитие тканей в процессе индивидуального развития организма (онтогенезе).
Лабораторная работа.

Тема 9. Эпителиальные ткани (2) ч

Покровные эпителии позвоночных и беспозвоночных животных. Одни функции — разные решения. Кишечные эпителии. Типы пищеварения в животном мире — внутриклеточное и полостное.
Лабораторная работа. Изучение эпителиальных тканей.

Тема 10. Мышечные ткани (2) ч

Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно-полосатые и косые; сердечные поперечнополосатые; гладкие).
Лабораторная работа. Изучение мышечной ткани.

Тема 11. Ткани внутренней среды (соединительная ткань) (5) ч

Опорно-механические ткани (соединительная ткань, хрящ, костная ткань). Схемы их строения и элементы эволюции опорных тканей у животных. Трофическо-защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань). Кровь. Воспаление и иммунитет. Иммунитет — понятие об основных типах иммунитета. Протекание иммунной реакции в организме при попадании антигена. Факторы, влияющие на функционирование иммунной системы: экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания. СПИД — чума XX века — смертельная опасность этой болезни и пути борьбы с ее распространением.
Лабораторные работы.

Тема 12. Ткани нервной системы (6) ч

Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма. Элементы нервной ткани — нейроны и глиальные клетки.
Лабораторные работы.

Работа над проектом «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».

Тема 6. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека (2) ч

Общебиологические закономерности, открытые при изучении основных структур и процессов в живой природе — основа современной молекулярной биологии и медицины. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей — все это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.
Защита проектов «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

Требования к техническому оснащению курса:

1. Для практических и демонстрационных занятий необходимы световые микроскопы.
2. Набор электронно-микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентов (предполагается приложение к курсу в виде CD-диска).
3. Препараты по цитологии и основным типам тканей.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся *Учащиеся должны знать:*

- принципиальное устройство светового и электронного микроскопа;
- положения клеточной теории;
- особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различие животной и растительной клеток;
- основные компоненты и органоиды клеток: мембрану и надмембранный комплекс, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке — транскрипцию (синтез и созревание РНК) и трансляцию (синтез белковой цепи);
- особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
- строение вирусов и их типы, жизненный цикл вирусов, современное состояние проблемы борьбы с вирусными инфекциями;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;
- определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных;
- строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных;
- иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.

Учащиеся должны уметь:

- работать со световым микроскопом и микроскопическими препаратами;
- «читать» электронно-микроскопические фотографии и схемы клетки и ее органоидов;
- изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования;
- определять тип ткани по препарату или фотографии;
- выявлять причинно-следственные связи между биологическими процессами, происходящими на разных уровнях организации живых организмов (от молекулярно-биологического до организменного);
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической и медицинской литературой (книгами) и Интернетом;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам, представлять их на школьных конференциях и олимпиадах;
- применять знания физических и химических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

Межпредметные связи

Неорганическая химия. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции.

Органическая химия. Принципы организации органических веществ. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. *Физика.* Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

Список литературы

- Андреева Н.Г., Обухов Д.К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных. 2-е изд. — СПб.: Лань, 1999.
- Барнс Р., Кейлоу П., Олив., Голдинг Д. Беспозвоночные (новый обобщенный подход) / Пер с англ. — М.: Мир, 1992.
- Белый У., Шюрх Ф. Введение в цитологию и гистологию животных / Пер. с нем. — М.: Мир, 1976.
- Галактионов К.В. Современное многообразие живого и пути его становления. — СПб.: СПбГУПМ, 2002.
- Горышина Е.Н., Чага О.Ю. Сравнительная гистология тканей внутренней среды с основами иммунологии: Учеб. пособие. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.
- Грин Н., Стаут У, Тейлор Д. Биология: В 3 т. / Пер. с англ.; под ред. Р. Сопера. — М.: Мир, 1990.
- Дюв К. де. Путешествие в мир живой клетки / Пер с англ. — М.: Мир, 1987.
- Дюв К. де. Путешествие в мир живой клетки / Пер. с англ.; предисл. Ю.А. Овчинникова, — М.: Мир, 1987.
- Жданова В.М., Гайдамович С.Я. Общая и частная вирусология. — М.: Медицина, — 1982.
- Заварзин А.А. Основы частной цитологии и сравнительной гистологии многоклеточных животных. — Л.: Наука, 1976.
- Заварзин А.А. Сравнительная гистология: Учебник / Под ред. О.Г. Строевой. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000.
- Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвен М.Н. Биология клетки: Учебник. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1992.
- Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию: Учеб. пособие. — М.: Книжный дом — Университет, 2001.
- Зув В.А. Третий лик (Жизнь замечательных людей). — М.: Знание, 1979.
- Из базы данных <http://www.km.ra/>
- Карнов С.А. Строение клетки протистов: Учеб. пособие. — СПб.: ТЕССА, 2001.
- Крстич Р. В. Иллюстрированная энциклопедия по гистологии человека. — СПб.: СОТИС, 2001.
- Кусакин О.Г., Дроздов А.Л. Филема органического мира. — СПб.: Наука, 1997.
- Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Паритет, 2000.
- Левитина Т.П., Левитин М.Г. Общая биология: Словарь понятий и терминов. — СПб.: Паритет, 2002.
- Левкович Е.Н., Погодина В.В., Засухина Г.Д., Карнович Л.М. Вирусы комплекса клещевого энцефалита. — М.: Медицина, 1969.
- Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: Школьный практикум: 9—11 кл. — М.: ВЛАДОС, 2001.
- Мозг (сборник статей) / Пер. с англ. — М.: Мир, 1982.
- Мусил Я., Новикова О., Куц К. Современная биохимия в схемах / Пер. с англ. 2-е изд. — М.: Мир, 1984.
- Немечек С. Введение в нейробиологию / Пер. с чеш. — Прага.: Ави-ценум, 1978.
- Парфанович М.И., Тодд Ф. Еще один губительный вирус // Международный ежегодник «Наука и человечество». 1990.
- Погодина В.В., Фролова М.П., Ерман Б.А. Хронический клещевой энцефалит. — М., Наука.
- Пуговкин А. Практикум по общей биологии: Пособие для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2002.
- Лунин М.Ю. Гистологическая организация кишечных эпителиев приапулид, брахиопод, двусторчатых моллюсков, полихет. — СПб.: Наука, 1991.

- Лунин М.Ю. Кишечная регуляторная система беспозвоночных животных. — СПб.: Наука, 2001.
- Рейва П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: В 2 т. / Пер. с англ. — М.: Мир, 1990.
- Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. — М.: Наука, 1990.
- Рис Э., Стернберг М. От клеток к атомам (иллюстрированное введение в молекулярную биологию) / Пер. с англ. — М.: Мир, 1988.
- Ройт А., Бростофф Док., МейлД. Иммунология / Пер. с англ. — М.: Мир, 2000.
- Ройтбак А.И. Глия и ее роль в нервной деятельности. — СПб.: Наука, 1993.
- Русских Г.А. Дидактические основы моделирования современного учебного занятия // Методист, 2003.
- Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций. — Л.: Наука, 1985.
- Фрейдлин И.С. Иммунная система и ее дефекты. — СПб.: ПОЛИ-САН, 1998.
- Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология / Пер. с нем. — М.: Мир, 1989.
- Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А. Сидорович И.Г. Иммунология: Учебник. — М.: Медицина, 2000.
- Цитология. Биология размножения: Методические указания/ Под ред. Г.В. Хомулло. — Тверь: Тверская Государственная медицинская академия. Кафедра медицинской биологии и генетики, 1999.