

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большесельская средняя общеобразовательная школа

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей географии, биологии, химии</p> <p>Швачко Л. А. /_____/ <small>подпись</small></p> <p>Протокол № <u>1</u> от 30.08.2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Рыбина Н.М./_____/ <small>подпись</small></p> <p><u>31 августа 2022 г.</u> <small>дата согласования</small></p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Дьячкова Е.Ю./_____/ <small>подпись</small></p> <p><u>01.09.2022 г. в соответствии с</u> <u>приказом 190/01-10 от</u> <u>23 августа 2022 г.</u> <small>дата утверждения</small></p>
---	--	---

Рабочая программа
элективного предмета (курса) __ Клетки и ткани _____
для 10-11 _____ класса _____
(класс или классы)

Разработана:
Кузнецова В.А. _____

учителем __ первой __ категории.

2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Клетки и ткани» полностью соответствует авторской программе «Клетки и ткани» д-ра биологических наук, профессора кафедры цитологии и гистологии Санкт-Петербургского государственного университета Д.К.Обухова и заведующей кабинетом биологии Псковского областного ИПКРО В.Н.Кириенковой.

Предлагаемый элективный курс поддерживает и углубляет базовые знания по биологии. Он предназначен для учащихся 10-11-х классов средних школ универсального и естественно-научного профиля.

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.

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

Программа рассчитана на 102 часа (34 часа в 10 классе и 68 часов в 11 классе).

Части курса: общая цитология (биология клетки) – 34 часов; сравнительная (эволюционная) гистология (учение о тканях многоклеточных организмов) 28 часов.

Актуальность программы

В соответствии с одобренной Минобразованием России « концепцией профильного обучения на старшей ступени образования» дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе различных сочетаний курсов трёх типов: базовых, профильных, элективных. Каждый из курсов этих трех типов вносит свой вклад в решение задач профильного обучения.

Элективные курсы связаны, прежде всего, с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов. Элективные курсы как бы « компенсируют» во многом достаточно ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных потребностей старшеклассников.

Создание элективных курсов - важнейшая часть профильного обучения.

Вид элективного учебного предмета – предметный (с привлечением знаний из области химии и физики)..

Цель курса: 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.

Требования к техническому оснащению курса:

- для практических и демонстрационных занятий необходимы световые микроскопы;
- набор электронно – микроскопических фотографий и схем разных типов клеток и тканей, их компонентов;
- препараты по основным типам тканей.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- устройство светового и электронного микроскопа;
- положение 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 и трансляцию;
- 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 её 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.

Формы организации занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- презентация результатов;
- совместная работа по получению знаний (диалоговая, групповая, коллективная);
- дискуссии.

Изучение вопросов должно вестись через актуализацию личного опыта учащихся, от конкретных наглядных образов к абстрактным обобщениям. Ученик на занятиях - активный участник событий, познания на уроке.

Использование активных форм организации учебных занятий: практическая и самостоятельная исследовательская работа; презентация результатов, участие в дискуссиях и т.д., позволит учителю решить задачу всестороннего развития учеников, создать условия для приобретения ими не только предметных, но и интеллектуальных умений.

Организация и проведение аттестации

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 презентаций, рефератов, докладов, сообщений по избранным темам.

Контроль знаний не считаю главным в работе на занятиях. Главная мотивация работы – это познавательный интерес, получение и систематизация знаний для успешной сдачи экзаменов.

В качестве основного образовательного результата выступает:

- развитие биологического мышления – гибкого мышления, предполагающего способность к установлению причинно – следственных связей, системному анализу действительности;
- умение оперировать знаниями;
- эмоциональное отношение к окружающему миру.

Элективные занятия по данной программе проводятся для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению биологии и для помощи в выборе профиля дальнейшего обучения. Поэтому нет нужды систематически контролировать и оценивать знания учащихся. Однако следует отмечать их достижения и тем самым поощрять к дальнейшим знаниям.

Особенностям элективных занятий наиболее соответствует зачетная форма оценки достижений учащихся. Зачёт по выполненной лабораторной целесообразно выставлять по письменному отчёту, в котором кратко описаны условия эксперимента, в систематизированном виде представлены результаты измерений и сделаны выводы. Полезно практиковать сообщения на общем занятии группы. Для подведения общих итогов занятий всей группы возможно проведение конкурса творческих работ. Здесь приобретает большое значение умение оформить свой доклад рисунками, графиками, таблицами, кратко и эмоционально рассказывать о самом главном. Работы могут быть представлены на общешкольных конкурсах. В этом случае появляется возможность увидеть и оценить свой труд и себя на фоне других интересных работ и таких же увлечённых работ.

Итоговый зачёт ученику по всему элективному курсу можно выставлять, например, по таким критериям:

- 1) выполнение не менее половины лабораторных работ;
- 2) выполнение не менее одного творческого задания;
- 3) активное участие в подготовке и проведении семинаров, дискуссий, конкурсов.

Тематическое планирование курса

Тема	Количество часов	Лекции	Семинары	Конференции	Проекты	Практические работы	Лабораторные работы
1 раздел. Общая цитология. Тема 1. Введение в биологию клетки.	35 2	1				1	1
Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов.	4	1				1	2
Тема 3. Основные компоненты и органоиды клеток.	4	1					2
Тема 4. Метаболизм – Преобразование веществ и энергии.	8	1	1			1	1
Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток.	8	2				2	4
Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни.	6	1		1		2	
Тема 7. Эволюция клетки.	3	1	1				
2 раздел. Сравнительная гистология. Тема 8. Понятие о тканях многоклеточного организма.	28 + резерв 7 2	1				1	1
Тема 9. Эпителиальные ткани.	4	1				1	1
Тема 10. Мышечные ткани.	4	1				1	1
Тема 11. Ткани внутренней среды.	8	3				3	2
Тема 12. Ткани нервной системы.	6	1			4	1	2
Тема 13. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека.	4		1				

Тематическое и поурочное календарное планирование.

Тема	Кол час.	№ уро ка	Тема урока	Вид деятельности	Прим ечани я
Раздел 1. Общая цитология (35 часов, 10 класс).					
Тема 1. Введение в биологию клетки.		1	Задачи современной цитологии. Клеточная теория. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.	Лекция. Практическая работа.	
		2	Система биологических наук.		
		3	Устройство микроскопа. Методика приготовления временного препарата.	Лабораторная работа.	
		4	Сущность жизни и свойства живого.		
		5	Уровни организации живой материи. Методы биологии.		
		6	История изучения клетки. Клеточная теория.		
Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов.	4	7	Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.	Лекция.	
		8	Животная и растительная клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.	Практическая работа.	
		9	Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.	Лабораторные работы.	
		10	Особенности строения клеток эукариот.	Лабораторная работа.	
Тема 3	7	11	Неорганические вещества. Вода. Минеральные соли.		
Химический состав		12	Органические вещества. Липиды.		
		13	Органические вещества. Углеводы.		
		14	Органические вещества. Белки.		
		15	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.		
		16	Органические вещества. АТФ,		
		17	Витамины.		
Тема 4 Основные компоненты и органоиды клеток.	4	18	Мембрана и надмембранный комплекс.	Лекция.	
		19	Современная модель строения клеточной мембраны.	Подбор и составление тестов.	
		20	Изучение клеток водных простейших.	Лабораторная работа.	
		21	Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды клетки.		

			Основные компоненты и органоиды клетки.	Лабораторная работа.	
Тема 4. Метаболизм – Преобразование веществ в клетке.	8	22	Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке.	Лекция.	
		23	Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы.	Подготовка к семинару.	
		24	Основные законы биоэнергетики в клетках.	Семинар.	
		25	Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот.	Лекция.	
		26	Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.	Практическая работа.	
		27	Основные компоненты и органоиды клеток.	Лабораторная работа.	
		28	Итоговая тестовая работа.		
Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток.	8	30	Ядро эукариотической клетки и нуклеотид прокариот.	Лекция.	
		31	Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромасом. Ядрышко, его строение и функции.	Практическая работа.	
		32	Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток. Понятие о жизненном цикле клеток – его периоды. Репликация ДНК.	Лекция.	
		33	Митоз его значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов.	Практическая работа.	
		34	Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых» клеток – прорыв в современной биологии и медицине.	Составление кратких рефератов и докладов.	
		35	Мейоз – основа генотипической, индивидуальной и комбинированной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак – самое опасное заболевание человека и других живых существ.	Подбор и составление тестов.	
		36	Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки.	Лабораторная работа.	
		37	Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов.	Лабораторная работа.	
Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни.		38	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов.	Лекция, практическая работа.	
		39	Клетка – хозяин и вирус – паразит: стратегии взаимодействия.	Рефераты и сообщения	
		40	Современное состояние проблемы с вирусными	Конференция.	

			инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.		
		41-42	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	Практические занятия.	
Тема 7. Эволюция клетки.	3	43	Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции.	Лекция.	
		44	Клетка – элементарная генетическая и структурная единица живого.	Обобщающий семинар.	
		45	Обобщающий урок по теме» Генетика»		
Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов (33 часа, 11 класс).					
Система биологических наук.	7	46	Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.	Лекция.	
		47	Система биологических наук.		
		48	Устройство микроскопа. Методика приготовления временного препарата.		
		49	Сущность жизни и свойства живого.		
			Уровни организации живой материи. Методы биологии.		
			Неорганические вещества. Вода.		
		12	Органические вещества. Липиды.		
		13	Органические вещества. Углеводы.	Лабораторная работа.	
Уровни организации живой материи. Методы биологии.		14	Органические вещества. Белки.	Лекция. Практическая работа.	
		15	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.	Подбор и составление тестов.	
		16	Органические вещества. АТФ,	Практическая работа.	
		17	Витамины.	Лабораторная работа.	
Тема 10. Мышечные ткани.	4	42	Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно – полосатые и косые; сердечные поперечно – полосатые, гладкие).	Лекция.	
		43	Сходство и различия мышечных тканей; параллелизм и дивергенция.	Подбор и составление тестов.	
		44	Изучение мышечной ткани.	Лабораторная работа.	
		45	Основы понимания молекулярных механизмов мышечного сокращения.	Подбор и составление тестов.	

Тема 11. Ткани внутренней среды.	8	46	Опорно – механические ткани (соединительная, хрящ, костная ткань).	Лекция.	
		47	Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.	Практическая работа.	
		48	Трофическо – защитные ткани (кровь, лимфоидная ткань, соединительная ткань).	Лекция.	
		49	Воспаление и иммунитет. Основные типы иммунитета. Протекание иммунной реакции.	Практическая работа.	
		50	Факторы влияющие на функционирование иммунной системы: Экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания.	Практическая работа.	
		51	СПИД и пути борьбы с её распространением.	Лекция.	
		52 - 53	Ткани внутренней среды.	Лабораторная работа.	
Тема 12. Ткани нервной системы.	6	54	Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.	Лекция., практическая работа.	
		55	Элементы нервной ткани – нейроны и глиальные клетки.	Лабораторная работа.	
		56	Синапсы, их типы (химические и электрические), Структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах.	Лабораторная работа.	
		57	Глия – важный элемент нервной системы. Регенерация в нервной системе.	Подбор и составление тестов.	
		58	Работа над проектом «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».		
		59	Представление проекта «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».		
Тема 13. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека.	4	60 - 64	Общебиологические закономерности – основа современной молекулярной биологии. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей – всё это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.	Подготовка и проведение обобщающего семинара. (Составление и защита кратких рефератов »).	
		65 - 69	Решение задач по генетике а) моногибридное скрещивание б) дигибридное скрещивание в) сцепленное наследование признаков		

Тематическое и поурочное календарное планирование.

Тема	Кол час.	№ уро ка	Тема урока	Вид деятельности	Прим ечани я
Раздел 1. Общая цитология (35 часов, 10 класс).					
Тема 1. Введение в биологию клетки.	6	1	Задачи современной цитологии. Клеточная теория. Заслуга отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории.	Лекция. Практическая работа.	
		2	Система биологических наук.		
		3	Устройство микроскопа. Методика приготовления временного препарата.	Лабораторная работа.	
		4	Сущность жизни и свойства живого.		
		5	Уровни организации живой материи. Методы биологии.		
		6	История изучения клетки. Клеточная теория.		
Тема 2. Общий план строения клеток живых организмов.	4	7	Прокариоты и эукариоты. Сходство и различия.	Лекция.	
		8	Животная и растительная клетка. Теории происхождения эукариотической клетки.	Практическая работа.	
		9	Особенности строения клеток прокариот. Изучение молочнокислых бактерий. Особенности строения клеток эукариот.	Лабораторны е работы.	
		10	Особенности строения клеток эукариот.	Лабораторная работа.	
Тема3	7	11	Неорганические вещества. Вода. Минеральные соли.		
Химический состав		12	Органические вещества. Липиды.		
		13	Органические вещества. Углеводы.		
		14	Органические вещества. Белки.		
		15	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.		
		16	Органические вещества. АТФ,		
		17	Витамины.		
Тема 4 Основные компоненты и органоиды клеток.	4	18	Мембрана и надмембранный комплекс.	Лекция.	
		19	Современная модель строения клеточной мембраны.	Подбор и составление тестов.	
		20	Изучение клеток водных простейших.	Лабораторная работа.	
		21	Цитоскелет клеток – его компоненты и функции в разных типах клеток. Мембранные органоиды		

			клетки. Основные компоненты и органоиды клетки.	Лабораторная работа.	
Тема 4. Метаболизм – Преобразование веществ в клетке.	8	22	Митохондрии и хлоропласты. Типы обмена веществ в клетке.	Лекция.	
		23	Источники энергии в клетке. Гетеротрофы и автотрофы.	Подготовка к семинару.	
		24	Основные законы биоэнергетики в клетках.	Семинар.	
		25	Рибосомы. Синтез белка. Типы и структура рибосом про- и эукариот.	Лекция.	
		26	Основные этапы синтеза белка в эукариотической клетке.	Практическая работа.	
		27	Основные компоненты и органоиды клеток.	Лабораторная работа.	
		28	Итоговая тестовая работа.		
Тема 5. Ядерный аппарат и репродукция клеток.	8	30	Ядро эукариотической клетки и нуклеотид прокариот.	Лекция.	
		31	Строение и значение ядра. Понятие о хроматине (эу- и гетерохроматин). Структура хромосом. Ядрышко, его строение и функции.	Практическая работа.	
		32	Жизненный цикл клетки. Репродукция клеток. Понятие о жизненном цикле клеток – его периоды. Репликация ДНК.	Лекция.	
		33	Митоз его значение. Разновидности митоза в клетках разных организмов.	Практическая работа.	
		34	Понятие о «стволовых» клетках. Теория «стволовых» клеток – прорыв в современной биологии и медицине.	Составление кратких рефератов и докладов.	
		35	Мейоз – основа генотипической, индивидуальной и комбинированной изменчивости. Биологическое значение мейоза. Старение клеток. Рак – самое опасное заболевание человека и других живых существ.	Подбор и составление тестов.	
		36	Митоз в клетках корней лука. Митоз животной клетки.	Лабораторная работа.	
		37	Мейоз в пыльниках цветковых растений. Почкование дрожжевых грибов.	Лабораторная работа.	
Тема 6. Вирусы как неклеточная форма жизни.		38	Строение вирусов и их типы. Жизненный цикл вирусов.	Лекция, практическая работа.	
		39	Клетка – хозяин и вирус – паразит: стратегии взаимодействия.	Рефераты и сообщения	

		40	Современное состояние проблемы с вирусными инфекциями. Вакцинация – достижения и проблемы.	Конференция.	
		41-42	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	Практические занятия.	
Тема 7. Эволюция клетки.	3	43	Первичные этапы биохимической эволюции на Земле. Теории эволюции.	Лекция.	
		44	Клетка – элементарная генетическая и структурная единица живого.	Обобщающий семинар.	
		5	Обобщающий урок по теме» Генетика»		
Раздел 2. Сравнительная (эволюционная) гистология – учение о тканях многоклеточных организмов (33 часа, 11 класс).					
Система биологических наук.	7	11	Неорганические вещества. Вода.	Лекция.	
				Практическая работа.	
		12	Органические вещества. Липиды.		
		13	Органические вещества. Углеводы.	Лабораторная работа.	
Уровни организации живой материи. Методы биологии.		14	Органические вещества. Белки.	Лекция. Практическая работа.	
		15	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.	Подбор и составление тестов.	
		16	Органические вещества. АТФ,	Практическая работа.	
		17	Витамины.	Лабораторная работа.	
Тема 10. Мышечные ткани.	4	42	Типы мышечных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных (соматические поперечно – полосатые и косые; сердечные поперечно – полосатые, гладкие).	Лекция.	
		43	Сходство и различия мышечных тканей; параллелизм и дивергенция.	Подбор и составление тестов.	
		44	Изучение мышечной ткани.	Лабораторная работа.	
		45	Основы понимания молекулярных механизмов мышечного сокращения.	Подбор и составление тестов.	
Тема 11. Ткани внутренней среды.	8	46	Опорно – механические ткани (соединительная, хрящ, костная ткань).	Лекция.	
		47	Схемы строения и элементы эволюции опорных тканей у животных.	Практическая работа.	
			Трофическо – защитные ткани (кровь, лимфоидная	Лекция.	

		48	ткань, соединительная ткань).		
		49	Воспаление и иммунитет. Основные типы иммунитета. Протекание иммунной реакции.	Практическая работа.	
		50	Факторы влияющие на функционирование иммунной системы: Экология, вирусные и инфекционные заболевания, аутоиммунные заболевания.	Практическая работа.	
		51	СПИД и пути борьбы с её распространением.	Лекция.	
		52 - 53	Ткани внутренней среды.	Лабораторная работа.	
Тема 12. Ткани нервной системы.	6	54	Значение нервной системы как главной интегрирующей системы нашего организма.	Лекция., практическая работа.	
		55	Элементы нервной ткани – нейроны и глиальные клетки.	Лабораторная работа.	
		56	Синапсы, их типы (химические и электрические), Структура и молекулярные основы передачи нервных импульсов в синапсах.	Лабораторная работа.	
		57	Глия – важный элемент нервной системы. Регенерация в нервной системе.	Подбор и составление тестов.	
		58	Работа над проектом «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».		
		59	Представление проекта «Экстероцепторы и поступление информации из внешней среды».		
Тема 13. Заключение. Значение эволюционного подхода при изучении клеток и тканей животных и человека.	4	60 - 64	Общебиологические закономерности – основа современной молекулярной биологии. Нематода и пиявка, дрозофила и крыса, стволовая клетка и культура тканей – всё это модельные объекты для решения актуальных задач современной биологии и медицины.	Подготовка и проведение обобщающего семинара. (Составление и защита кратких рефератов ».	
		65 - 69	Решение задач по генетике а) моногибридное скрещивание б) дигибридное скрещивание в) сцепленное наследование признаков		

Рекомендуемая литература.

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 1994.
2. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 1988.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т.1 – 3. М.: Мир, 1993.
4. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 1987.
5. Заварзин А.А. Сравнительная гистология. СПб.: Изд – во Санкт – Петербург. ун-та, 2000.
6. Заварзин А.А., Хазарова А.Д. Основы общей цитологии. Л.: Изд – во Ленингр. ун – та, 1992.
7. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. Т 1-3. М.: Мир, 1998.
8. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология: Словарь понятий и терминов. СПб.: Паритет, 2002.
9. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Биология: Ботаника, зоология, анатомия и физиология человека. СПб.: Паритет, 2000.
10. Левитин М.Г., Левитина Т.П. Общая биология. СПб.: Паритет, 2000.
11. Общая биология. 10 -11 классы /Под ред. А.О.Рувимского (для углублённого изучения). М.: Просвещение, 1999.
12. Ролан Ж_К. и др. Атлас по биологии клетки. М.: Мир, 1989.
13. Хадорн Э., Венер р. Общая зоология. М.: Мир, 1989.
14. Ченцов Ю.С. Общая цитология. М.: Изд – во Моск. ун – та, 1998.