

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент образования Администрации городского округа Самара

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 165» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Заседание МО

Председатель МО

Данилова О.А.



Протокол № 1
от 26.08.2025 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель

директора

Богданович Л.В.



Протокол № 1
от 26.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Школа № 165»

г.о. Самара

Дюлюкина О.В.



Приказ № 102
от 27.08.2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса « Гомеостаз в живой природе и

механизмы его сохранения»

для обучающихся 10-11 классов

Самара, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Гомеостаз в живой природе и механизмы его сохранения» предназначена для обучающихся 10-11 классов.

Материал курса метапредметной направленности предназначен как для учащихся, склонных к практическому, так и для тех, кто склонен к теоретическому мышлению. При изложении содержания используется историко-генетический подход, позволяющий показать историю возникновения научных проблем и различные подходы к их решению. В содержании реализованы связи с естественными науками химией, физикой, математикой.

Цели и задачи курса:

- углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли и образовании клеточных структур, о процессах жизнедеятельности, делении клеток, формировании и передаче наследственных признаков;

- расширение, углубление и интеграция знаний о физиологии клеток, тканей, организмов, так как в школьном курсе биологии вопросы гомеостаза рассматриваются неглубоко, уделяется крайне мало времени на изучение механизмов гомеостаза на клеточном уровне, вообще не говорится о гомеостазе у растений, нет четкого деления на биохимические, физиологические и поведенческие механизмы поддержания гомеостаза.

Весь материал курса можно условно разделить на два раздела: 1) физикохимические особенности и функции макромолекул; 2) процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул.

Изучение этих разделов поможет осознать наиболее трудные вопросы основного курса (основы цитологии, онтогенеза, генетики).

Успешному усвоению содержания теоретического материала способствует выполнение лабораторных работ, перечень которых дан в каждой теме курса. При выполнении этих работ учащиеся овладевают методами микроскопирования, анализа органических веществ, работы с приборами для хроматографии, спектрографии. Все прикладные вопросы рассматриваются в плане решения конкретных теоретических вопросов.

На занятиях элективного курса учащиеся воочию убеждаются в материальности основ жизни, их познаваемости. Курс окажет большое влияние на формирование научной картины мира, развитие мышления и воспитания школьников.

Изучение данного курса способствует целенаправленной подготовке старшеклассников к сдаче ЕГЭ по биологии и поступлению в высшие учебные заведения медицинского, экологического, сельскохозяйственного и физкультурного профилей; поможет определить правильность предварительного профессионального выбора; послужит источником дополнительной информации для увлечённых биологией учащихся, стремящихся к получению разносторонних знаний.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Метапредметными результатами изучения курса являются следующие умения:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- самостоятельно осознать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо

Предметные результаты

В результате изучения курса:

Обучающийся научится:

- характеризовать химический состав живых организмов;
- выявлять роль физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации;
- понимать сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости;
- различать основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека;
- пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека;
- давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; • работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований;
- решать генетические задачи, составлять родословные.
- работать с учебной и научно-популярной литературой, составлять план, конспект, реферат.

Обучающийся получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований; – выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание курса

Введение (3 ч)

П о н я т и я: «внутренняя среда организма», «гомеостаз». Работы К. Бернара и У. Кеннона. Элементы теории управления. Принцип прямой и обратной связи, её виды. Возникновение внутренней среды в филогенезе. Современное понятие гомеостаза. Регуляция гомеостаза.

Д е м о н с т р а ц и я с х е м, иллюстрирующих основные компоненты системы управления, гомеостатическую систему управления.

Клеточные механизмы саморегуляции (10 ч)

П о н я т и я: фосфолипиды и их роль в формировании биологических мембран. Мембранные белки, их свойства. Барьерная функция биологических мембран. Транспорт низкомолекулярных веществ через мембраны.

Транспорт веществ через мембраны по градиенту концентрации. Простая диффузия, облегчённая диффузия. Транспорт веществ через мембраны против градиента концентрации и его потребности в энергии. Роль АТФ. Активный и вторично-активный транспорт. Фаго- и пиноцитоз.

Внутриклеточный метаболизм. Гипотеза Ф. Жакоба – Ж. Моно. Виды генов: регулятор, репрессор, оператор, оперон, промотор. Индукция, репрессия ферментов. Межклеточная (тканевая) жидкость. Состав тканевой жидкости у птиц и млекопитающих. Механизмы его регуляции.

Д е м о н с т р а ц и я т а б л и ц, с х е м: строение молекулы фосфолипида, строение слоёв биологических мембран; схема, иллюстрирующая механизм белкового синтеза согласно гипотезе Жакоба – Моно.

Опыт «Значение постоянства солевого состава плазмы крови».

Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № 1 «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука».

Физиологические механизмы регуляции (10 ч)

П о н я т и я: регуляция содержания дыхательных газов в крови. Регуляция уровня метаболитов (глюкозы) в крови.

Регуляция ритмов сердца и кровяного давления. Роль вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма и кровяного давления.

Механизмы защиты от инфекций. Барьерная роль кожи. Клеточный и гуморальный иммунитет. Механизмы заживления ран, свёртывания крови.

Д е м о н с т р а ц и я с х е м механизмов, участвующих в регуляции содержания дыхательных газов и уровня глюкозы в крови.

Опыты по задержке дыхания после глубокого вдоха и глубокого выдоха.

Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № 2 «Определение частоты дыхания и пульса до и после физической нагрузки».

Терморегуляция (14ч) (5 часов в 10 классе, 9 часов в 11 классе)

П о н я т и я: тепло как экологический фактор. Влияние температуры на рост и распространение растений. Адаптация растений к низким и высоким температурам. Влияние температуры на рост и распространение животных. Пойкилотермные

(эктотермные) и гомойотермные (эндотермные) животные. Способы теплообмена между организмом и окружающей средой (излучение, конвекция, теплопроводность, испарение).

Регуляция температуры тела у водных и наземных эктотермных животных. Эндотермные организмы. Теплопродукция. Механизмы теплоотдачи у эндотермных животных. Тепловой баланс и роль гипоталамуса в его сохранении.

Поведенческие механизмы гомеостаза. Адаптация к экстремальным климатическим условиям. Правило К. Бергмана. Правило У. Аллена. Адаптация животных к жизни при низких и высоких температурах.

Демонстрация таблиц, иллюстрирующих правила Бергмана и Аллена.

Роль печени в поддержании гомеостаза (5 ч)

Понятия: строение и функции печени. Углеводный обмен, белковый обмен, жировой обмен в печени.

Демонстрация схемы углеводного обмена.

Экскреция и осморегуляция (8 ч)

Понятия: значение экскреции и осморегуляции. Экскреция у растений. Экскреция у животных. Азотистые экскреты (аммиак, мочеви́на, мочевая кислота и др.).

Осморегуляция. Механизмы осморегуляции. Осморегуляция у растений (гидрофиты, галофиты, мезофиты, ксерофиты).

Механизмы экскреции (ультрафильтрация, избирательная реасорбция, секреция).

Влияние окружающей среды на экскрецию и осморегуляцию.

Демонстрация гербарных образцов растений, изображений животных различных биотопов.

Роль почек в экскреции и осморегуляции (6 ч)

Понятия: строение и функции почек. Основные принципы работы почек (процессы: ультрафильтрация, избирательная реасорбция, секреция; механизмы: активный транспорт, избирательная проницаемость, пассивная диффузия и осмос, гормональная регуляция).

Образование первичной и вторичной мочи. Гуморальная регуляция водного и солевого баланса крови. Регуляция рН крови.

Демонстрация таблиц, схем, иллюстрирующих строение почек, механизмов реасорбции и фильтрации.

Заключение (12 ч)

Решение тестов для закрепления знаний учащихся.

Тематическое планирование.

№	Тема	Кол-во часов
1.	Введение.	3
2.	Клеточные механизмы саморегуляции. Лабораторная работа №1 « Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука».	10
3.	Физиологические механизмы регуляции. Лабораторная работа №2 « Определение частоты дыхания и пульса до нагрузки и после физической нагрузки».	10
4.	Терморегуляция.	14
5.	Роль печени в поддержании гомеостаза.	5
6.	Экскреция и осморегуляция.	8
7.	Роль почек в экскреции и осморегуляции.	6
8.	Заключение.	12

