

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

Алюсэф Мохсен
« 28 » августа 2023 г.

Согласовано
зам. директора по развитию образования

Гракин А.В.
« 28 » августа 2023 г.

Рассмотрено
на заседании кафедры

Бирюкова А.А.
« 29 » августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета «Биология»
10-11 классы
(дипломная программа Международного Бакалавриата)

Составитель рабочей программы:
учитель Алюсэф Мохсен

Москва, 2023-2024 учебный год

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. – М.: Просвещение, 2012, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Законом РФ «Об образовании» №273-ФЗ в редакции от 29.12.2012 г.
- ФГОС СОО (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645)
- Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»
- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 1 или сайт [http:// www. vestnik. edu. ru](http://www.vestnik.edu.ru)).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП СОО ОЧУ МГ Сколково;
- учебного плана гимназии на 2023- 2024 учебный год, учебным графиком гимназии, и иными локально-нормативными актами;
- Программами Международного бакалавриата (Дипломная программа);
- Руководством по биологии дипломной программы Международного бакалавриата
- Programme standards and practices (For use from 1 January 2014);
- Diploma Programme: From principles into practice (For use from August 2015);
- Diploma Programme Assessment procedures 2024

Учебник: Pearson IB DP Biology + В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова «Биология. Общая биология. Углубленный уровень» 10 класс.

Дополнительная литература: Общая биология. 10-11 классы: методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной «Общая биология». Т. А. Козлова, Н. И. Сонин; под редакцией В. Б. Захарова.

Учебный план отводит на изучение биологии **148 учебных часов** для базового и **222 учебных часа** для углубленного уровня в 10 классе; **132 часа** для базового уровня в 11 классе и **198 часов** для углубленного уровня в 11 классе из расчета, соответственно, 4 учебных часа и 6 учебных часов в неделю.

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие

- **Теория познаний (ТОК)** - это курс, который в основном основан на критическом мышлении и исследовании процесса познания, а не на изучении определенного объема знаний. Курс ТОК исследует природу знания и то, как мы знаем то, что мы утверждаем, что знаем. Это достигается за счет поощрения студентов к анализу требований к знаниям и изучению вопросов о построении знаний. Задача ТОК состоит в том, чтобы подчеркнуть связи между областями обмена знаниями и связать их с личными знаниями таким образом, чтобы человек стал лучше осознавать свои собственные взгляды и то, как они могут отличаться от других.
- **Creativity, action, service (CAS)** лежит в основе дипломной программы. Акцент в CAS делается на то, чтобы помочь учащимся развить свою индивидуальность в соответствии с этическими принципами, воплощенными в заявлении о миссии ИВ и профиле ученика ИВ. Это вовлекает студентов в ряд действий наряду с их академическими исследованиями всюду по Дипломной программе. Три направления CAS – это креативность (искусство и другие переживания, которые включают в себя творческое мышление), действие (физические нагрузки, способствующие здоровому образу жизни) и обслуживание (неоплачиваемый и добровольный обмен, который приносит пользу обучению для студента). Возможно, больше, чем любой другой компонент в Дипломной программе, CAS вносит свой вклад в миссию ИВ по созданию лучшего и более мирного мира посредством межкультурного взаимопонимания и уважения.
- **Расширенное эссе (Extended Essay)**, включая расширенное эссе по мировым исследованиям, предоставляет студентам ИВ возможность исследовать тему, представляющую особый интерес, в форме самостоятельного исследования из 4000 слов. Область проводимых исследований выбирается из одного из предметов Дипломной программы студентов или, в случае междисциплинарного эссе по изучению мира, двух предметов, и знакомит их с навыками независимого исследования и письма, ожидаемыми в университете. Это приводит к основной части формально представленной, структурированной письменности, в которой идеи и результаты сообщаются обоснованным и последовательным образом, соответствующим выбранному предмету или предметам. Он предназначен для развития исследовательских и письменных навыков высокого уровня, интеллектуальных открытий и творчества. Как подлинный опыт обучения, он дает студентам возможность заниматься личными исследованиями по выбранной теме под руководством научного руководителя.

Подходы к преподаванию и обучению в рамках Дипломной программы относятся к обдуманной стратегиям, навыкам и отношениям, которые пронизывают среду преподавания и обучения. Эти подходы и инструменты, неразрывно связанные с атрибутами профиля учащегося, улучшают процесс обучения ученика и помогают ему подготавливаться к успеху Дипломной программы и за ее пределами.

В рабочей программе нашли отражение **цели и задачи** изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (углубленный уровень):

- **освоение системы биологических знаний:** основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

- **ознакомление с методами познания природы:** исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного оформления полученных результатов; взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в биологической науке;

- **овладение умениями:** самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- **воспитание:** убежденности в познаваемости живой природы, сложности и самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;

- **приобретение компетентности** в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы) и сохранении собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на углубленном уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на углубленном уровне составляет знание-центрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в RVЗе

связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутриспредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. При разработке программы учитывались межпредметные связи. Для курса биологии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, химии и географии, поскольку в основе многих биологических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общебиологических теоретических понятий межпредметны по своей сущности.

Результаты обучения приведены в Рабочей программе в графе «Планируемые результаты обучения». Требования на углубленном уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов: овладение содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологических наук, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение биологическими методами исследований. Для реализации указанных подходов, включенные в рабочую программу требования к уровню подготовки сформулированы в деятельностной форме. Приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на углубленном уровне являются умения, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни подразумевает требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета курса

2.1. Личностными результатами изучения предмета является

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) общей школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за биологическую науку, гуманизм, целеустремленность, воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- Постепенное выстраивание собственного целостного мировоззрения.
- Осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.)
- Оценивание жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок

2.2. Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД). К ним относятся:

Регулятивные УУД:

- определять цели учебной деятельности и составлять планы учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- предлагать и корректировать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- высказывать собственную точку зрения, выдвигать аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

2.3. Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

– *раскрывать* на примерах роль биологии в формировании современной научной картины

- объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- *формулировать* гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- *сравнивать* биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- *обосновывать* единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- *приводить примеры* веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- *распознавать* клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- *распознавать* популяцию и биологический вид по основным признакам;
- *описывать* фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- *объяснять* многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- *классифицировать* биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- *объяснять* причины наследственных заболеваний;
- *выявлять* изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- *выявлять* морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- *составлять схемы* переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- *оценивать* достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- *представлять* биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- *оценивать* роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической

закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;

– *характеризовать* современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;

– *сравнивать* способы деления клетки (митоз и мейоз);

– *решать задачи* на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;

– *решать задачи* на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

– *решать* генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;

– *устанавливать* тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

– *оценивать* результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

3. Содержание образовательной программы

Курс начинается с вводного раздела «**Введение. Многообразие живого мира.**» (2 часа), в котором дается место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, цели и задачи курса, значение предмета, методы изучения в биологии.

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
10 класс		
1. Unity and diversity (50 часов)	<ul style="list-style-type: none">• Water• Nucleic acids• Origins of cells *• Cell structure• Viruses *• Diversity of organisms• Classification and cladistics *• Evolution and speciation• Conservation of biodiversity	<i>Дискуссии, лабораторные работы,</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Gas exchange • Transport • Muscle and motility * • Adaptation to environment • Ecological niches 	<p><i>презентации,</i></p> <p><i>работа в группе,</i></p> <p><i>экскурсии,</i></p> <p><i>практические работы,</i></p> <p><i>индивидуальные задания, тесты,</i></p> <p><i>тренировочные экзаменационные задания.</i></p>
3. Practical work (20 часов)		
4. Подготовка к внешнему оцениванию (10 часов)	Повторение пройденного материала.	
5. Резерв (25 часов)		
11 класс		
6. Interaction and interdependence (55 часов)	<ul style="list-style-type: none"> • Enzymes and metabolism • Cell respiration • Photosynthesis • Chemical signalling * • Neural signalling • Integration of body systems • Defence against disease • Populations and communities • • Transfer of energy and matter 	
7. Continuity and change (65 часов)	<ul style="list-style-type: none"> • DNA replication • Protein synthesis • Mutations and gene editing • Cell and nuclear division • Gene expression * • Water potential • Reproduction • Inheritance • Homeostasis • Natural selection • Sustainability and change • Climate change. 	
8. Practical work (20 часов)		
9. Подготовка к внешнему оцениванию	Проработка примерных экзаменационных заданий и вариантов	<i>Тесты, решение задач, анализ</i>

10 класс

Раздел 1. Unity and diversity (50 часов)

- Water
- Nucleic acids
- Origins of cells *
- Cell structure
- Viruses *
- Diversity of organisms
- Classification and cladistics *
- Evolution and speciation
- Conservation of biodiversity

Раздел 2. Form and function (55 часов)

- Carbohydrates and lipids
- Proteins
- Membranes and membrane transport
- Organelles and compartmentalization
- Cell specialization
- Gas exchange
- Transport
- Muscle and motility *
- Adaptation to environment
- Ecological niches

Раздел 3 Practical work (20 часов)

Раздел 4 Подготовка к внешнему оцениванию (10 часов)

Раздел 5 Резерв (25 часов)

11 класс

Раздел 6. Interaction and interdependence (55 часов)

Enzymes and metabolism

- Cell respiration
- Photosynthesis
- Chemical signalling *
- Neural signalling
- Integration of body systems
- Defence against disease
- Populations and communities
- Transfer of energy and matter.

Раздел 7. Continuity and change (65 часов)

- DNA replication
- Protein synthesis

- Sustainability and change
- Climate change.

Раздел 8 Practical work (20 часов)

Раздел 9 Подготовка к внешнему оцениванию (15 часов)

Раздел 10 Резерв (25 часов)

Итого: 330 часов.

Лабораторные работы:

1. Микроскопы, увеличение и размеры
2. Клетки и соотношение площади поверхности к объему
3. Строение клеток
4. Моделирование эукариотических клеток
5. Осмос и диффузия
6. Митотический индекс
7. Идентификация важнейших органических соединений
8. Исследование органических молекул в пище
9. Биоинформатическое моделирование белков
10. Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
11. Анаэробное дыхание в дрожжах
12. Выделение ДНК
13. Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
14. Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
15. Кариотип человека
16. ПЦР и электрофорез
17. Конструирование пищевых цепей
18. Составление родословных и их анализ.
19. Индекс Линкольна
20. Экологическое зонирование водоёмов
21. Пульс и ЧСС
22. Анализ крови и переливание крови

Условия реализации программы курса

Учебные пособия:

Pearson DP Biology

Pearson DP Biology Course Companion

Интернет-ресурсы:

<https://www.thinkib.net>

