

УТВЕРЖДЕНО

«УТВЕРЖДАЮ»

решением экспертного совета регионального
Центра выявления, поддержки и развития
способностей и талантов у детей и молодежи
Московской области (в структуре
автономной некоммерческой
образовательной организации
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)

Директор АНОО

«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»

от «01» ноября 2021 г.

М.О. Майсурадзе

» ноября 2021 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «БИОХИМИЯ»

Направление

Наука. Биология.

Название программы

Образовательная программа с применением дистанционных технологий «Биохимия».

Автор программы

Ильева Алина Рамильевна – методист-куратор регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой образовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова»), учитель биологии АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова».

Целевая аудитория

Занятия программы по биохимии ориентированы на учащихся 10 - 11 классов, образовательных организаций Московской области, проявляющих интерес к предметной дисциплине.

Аннотация программы

Занятия проводятся с 10 ноября 2021 г. по 31 мая 2022 г. региональным Центром выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») в дистанционном формате с участием в очных лабораторных практикумах на базе АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова» и экскурсионных программах в Ботанический сад МГУ имени М.В. Ломоносова.

В рамках занятий программы осуществляется углубленное обучение олимпиадной биологии для учащихся 10-11 классов. Занятия ориентированы на обучение различным темам биохимии с учетом различного уровня подготовленности учащихся. В ходе освоения модулей программы школьники повысят теоретический уровень по разделам: «Биохимия», «Молекулярная биология» и «Генная инженерия». Теоретический материал излагается на современном уровне в доступной школьникам форме. Особое внимание будет уделено разбору и решению заданий Всероссийской олимпиады школьников и других олимпиад по биологии.

Цель и задачи программы

Цель – формирование готовности обучающихся к успешному участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии и другим интеллектуальным состязаниям.

Задачи:

- расширение знаний в области естественных наук;
- подготовка к участию в биологических олимпиадах высокого уровня;
- популяризация биологии как науки.

В результате освоения модулей занятий кружка планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои предметные и понятийные знания в области биологии;
- научится классифицировать и систематизировать факты;
- научится устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и функциями биологических структур;
- существенно повысит свой уровень готовности к решению заданий на олимпиадах по биологии;
- приобретет интерес к научно-исследовательской деятельности и экспериментальной работе.

Содержательная характеристика

Биохимия

Введение. Возникновение жизни на Земле.

Простейшие. Паразитические представители. Теории образования многоклеточности.

Базальные многоклеточные: губки и кишечнополостные. Зачатки билатеральной симметрии тела.

Теории образования билатеральной симметричных животных. Закладка полостей тела: целом и гемоцель. Древо билатерий.

Кольчатые черви: строение, разнообразие. Практическая работа: вскрытие дождевого червя, рассмотрение разнообразия полихет, вскрытие пиявки.

Плоские черви. Строение, разнообразие, паразитические представители.

Моллюски. Палеонтологическая летопись. Строение и разнообразие. Практическая работа: вскрытие двустворчатого и брюхоногого моллюска. Рассмотрение разнообразия моллюсков.

Обзорная лекция по щупальцевым животным. Особенности их образа жизни и конкуренция с моллюсками.

Линяющие. Основы строения. Хелицерные: общий обзор группы. Мандибуляты: ракообразные- направления эволюции, устройство покровов, разнообразие. Вскрытие речного рака. Насекомые как наземная группа ракообразных. Строение и эволюция ротового аппарата. Полет как основа успеха. Вскрытие таракана, работа с коллекцией насекомых.

Вторичноротые. Иглокожие: строение, разнообразие, демонстрационное вскрытие морской звезды.

Экология и биоразнообразие вод мирового океана.

Молекулярная биология

Растительная клетка. Отличия растительной клетки от животной. Особенности строения растительной клетки. Растительная цитология. Приготовление цитологических растительных препаратов. Многообразие растительных тканей. Подробный анализ. Окрашивание растительных препаратов. Срезы растительных органов.

Анатомическое строение корня. Растительные ткани. Способы классификации. Продольное строение корня. Вторичное утолщение корня. Корень. Морфология корневых систем. Главный, боковой и придаточные корни. Видоизменения корней. Анатомические особенности.

Работа с определителями. Морфологическое описание растения.

Анатомическое строение стебля. Первичное строение. Растительные ткани, встречающиеся в стебле. Стебель Однодольных и Двудольных. Вторичное утолщение стебля. Строение многолетних ветвей. Морфология побегов. Классификации побегов. Почки. Ветвление и нарастание побегов. Надземные видоизменения побегов. Анатомические особенности. Подземные видоизменения побегов. Анатомические особенности.

Анатомия листовых пластинок. Морфологическое описание листа. Морфология листовых пластинок. Морфология прилистников, черешков и листового основания. Листорасположение. Видоизменения листьев. Анатомические особенности.

Морфологическое описание цветков. Принципы диаграммирования. Многообразие соцветий. Принципы классификации. Опыление цветков. Методы опыления. Строение цветка, в зависимости от способа опыления. Двойное оплодотворение. Образование семени. Строение семени Однодольных и Двудольных. Образование плодов. Строение и классификации плодов. Способы распространения плодов. Анатомические приспособления для распространения плодов.

Генная инженерия

Систематика растений. Основные группы растений. Анатомические и морфологические особенности систематических групп растений.

Мхи. Жизненный цикл. Многообразие. Плауны. Жизненный цикл. Многообразие. Хвои. Жизненный цикл. Многообразие. Папоротники. Жизненный цикл. Многообразие. Голосеменные. Цветковые. Жизненный цикл. Многообразие.

Трудоемкость программы: 58 академических часов.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательных модулей кружка использованы проблемно-развивающие, личностно-ориентированные и информационные технологии обучения:

– интерактивные лекции – активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников образовательного процесса;

– тренинги по решению олимпиадных заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач.

Учебно-тематический план

№	Дата	Тема занятий	Часы	Преподаватель
1	10.11.2021	Введение.	2	Воробьева О.А.
2	17.11.2021	Возникновение жизни на Земле.	2	Воробьева О.А.
3	24.11.2021	Простейшие. Паразитические представители.	2	Воробьева О.А.
4	01.12.2021	Простейшие. Жизненные циклы	2	Воробьева О.А.
5	08.12.2021	Теории образования многоклеточности.	2	Воробьева О.А.
6	15.12.2021	Базальные многоклеточные: губки и книдарии. Зачатки билатеральной симметрии тела.	2	Воробьева О.А.
7	22.12.2021	Базальные многоклеточные: губки и книдарии. Зачатки билатеральной симметрии тела.	2	Воробьева О.А.
8	29.12.2021	Теории образования билатеральной симметричных животных.	2	Воробьева О.А.
9	05.01.2022	Закладка полостей тела: целом и гемоцель. Древо билатерий.	2	Воробьева О.А.
10	12.01.2022	Плоские черви.	2	Воробьева О.А.
11	19.01.2022	Плоские черви. Строение, разнообразии, паразитические представители.	2	Воробьева О.А.
12	26.01.2022	Первичнополостные черви	2	Воробьева О.А.
13	02.02.2022	Рассмотрение разнообразия круглых червей	2	Воробьева О.А.
14	09.02.2022	Кольчатые черви: строение, разнообразии.	2	Воробьева О.А.
15	16.02.2022	Практическая лабораторная работа: вскрытие дождевого червя	2	Воробьева О.А.
16	23.02.2022	Рассмотрение разнообразия полихет	2	Воробьева О.А.
18	02.03.2022	Практическая лабораторная работа	2	Воробьева О.А.
19	09.03.2022	Моллюски. Палеонтологическая летопись.	2	Воробьева О.А.
20	16.03.2022	Моллюски. Разнообразие	2	Воробьева О.А.
21	23.03.2022	Практическая работа	2	Воробьева О.А.
22	30.03.2022	Рассмотрение разнообразия моллюсков.	2	Воробьева О.А.
23	06.04.2022	Обобщение	2	Воробьева О.А.
24	13.04.2022	Обзорная лекция по щупальцевым животным. Особенности их образа жизни и конкуренция с моллюсками.	2	Воробьева О.А.
25	20.04.2022	Линяющие. Основы строения.	2	Воробьева О.А.
27	27.04.2022	Хелицерные: общий обзор группы.	2	Воробьева О.А.
28	04.05.2022	Мандибуляты: ракообразные- направления эволюции, устройство покровов, разнообразии.	2	Воробьева О.А.
29	11.05.2022	Практическая лабораторная работа	2	Воробьева О.А.

30	18.05.2022	Насекомые как наземная группа ракообразных. Строение и эволюция ротового аппарата.	2	Воробьева О.А.
31	25.05.2022	Насекомые. Полет как основа успеха.	2	Воробьева О.А.

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

По итогам прохождения каждого образовательного модуля кружка используется промежуточное контрольное тестирование.

Требования к условиям организации образовательного процесса

Реализация занятий кружка запланирована в дистанционной форме на платформе Webinar.ru. А также между дистанционными занятиями запланировано проведение лабораторных практикумов на базе АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова» Для реализации программы кружка необходимо следующее оборудование:

1. Дистанционные занятия:

№	Материально-технические средства	Кол-во
1	Компьютер, подключенный к Интернет	1
2	Платформа для организации онлайн занятий	1

2. Лабораторные практикумы:

№	Материально-технические средства	Кол-во
1	Микроскоп бинокулярный	20
2	Стереомикроскоп	20
3	Набор для микроскопирования	20
4	Набор реактивов для окрашивания срезов растений	20
5	Набор для вскрытия (пинцет, ножницы с прямыми концами, игла препаровальная, ванночка для вскрытия)	20
6	Определители растений и беспозвоночных	20

Требования к кадровому обеспечению

К проведению занятий кружка по биологии привлекаются опытные преподаватели, имеющие высшее образование или ученую степень, члены жюри регионального этапа всероссийской олимпиады школьников, обладающие следующими компетенциями:

- владение теоретическим и экспериментальным аппаратом по биологии;
- способность решать теоретические и экспериментальные задачи повышенной сложности, соответствующей ступени образования;
- использование информационных источников, периодики, отслеживающих последние открытия в области биологии.

Литература:

1. Жизнь растений. Том 1. Введение. Бактерии и актиномицеты. М., 1974
2. Жизнь растений. Том 2. Грибы. М., 1976
3. Жизнь растений. Том 3. Водоросли. Лишайники. М., 1977
4. Жизнь растений. Том 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. М., 1978
5. Жизнь растений. Том 5, часть 1. Цветковые растения. Двудольные: магнолииды, ранункулиды, гаммелииды, кариофиллиды. М., 1980

6. Жизнь растений. Том 5, часть 2. Цветковые растения. Двудольные: дилленииды, розиды, астериды. М., 1981
7. Жизнь растений. Том 6. Цветковые растения. Однодольные. М., 1982
8. Зоология беспозвоночных - Шарова И.Х. (2002)
9. Зоология беспозвоночных - Догель В.А. 1981
10. Зоология позвоночных. в 2х т. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. 1979
11. Происхождение наземных позвоночных Шмальгаузен И.И. 1964
12. Анатомия человека, в 2-х томах. Под ред. М.Р.Сапина; 1997
13. Анатомический атлас человеческого тела, в 3х томах. Кишш Ф., Сентаготаи Я.
14. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. - Гистология, цитология и эмбриология; изд.5 (2002).
15. Заварзин А.А. - Сравнительная гистология (2000)
16. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии. Под ред. Юриной, Радостиной (1989).
17. Введение в клеточную биологию. Ченцов Ю.С. (2004)
18. Биология развития. В 3-х т.; Гилберт С.
19. Основы биохимии в 3-х томах. А. Уайт, Ф. Хендлер и др.; 1981
20. Основы биохимии. В 3-х т.; Ленинджер А.; 1985
21. Молекулярная биология клетки. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж.
22. Общая микробиология. Шлегель Г.; 1987
23. Микробиология. Гусев М. В. 1992 г.
24. Медицинская микробиология. Поздеев О.К.
25. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии", - Воробьев А.А., и др.

Электронные ресурсы программы кружка:

1. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/anatom1.htm>
2. <http://kpdbio.ru/>
3. <http://www.plantarium.ru/>
4. <http://shbo.ru/>
5. <http://biomolecula.ru/>
6. <http://elementy.ru/>
7. <http://humbio.ru/humbio/cytology/00000d33.htm>
8. <http://neobio.ru/>
9. <http://www.cellsalive.com/>
10. <http://humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm>
11. <http://bio.fizteh.ru/student/files/biochemistry/>
12. <http://microbiologu.ru/>