

Пояснительная записка

Актуальность дополнения школьной программы курса «Общая биология» спецкурсом «Большой практикум» в 10 – 11 классах обусловлена требованием базового учебного плана повышением степени наглядности при изучении биологии. Насыщенный теоретическими обобщениями и закономерностями базовый курс в силу разных причин лишен возможности освоения учениками методик и практической работы с натурным материалом, а также самостоятельной постановки экспериментов в условиях биологической лаборатории. В основу данной разработки положена концентрическая система Сониной Н.И с дополнениями и доработками. При этом в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, полностью сохранены все разделы и темы программы, а также соблюдена последовательность их изучения. Основной упор программы ориентирован на закрепление уже полученных теоретических знаний, расширение и углубление этих знаний через непосредственный контакт с живым объектом и самостоятельную работу в условиях эксперимента. Именно этот прием (работа с натурным материалом в условиях реального эксперимента) позволяет упростить усвоение большого объема учебного материала. Кроме этого, значительное место в программе отводится «Проблемной мотивации ученика» через самостоятельную работу при формулировке исследовательской задачи, постановки исследовательской работы и получение практического результата с его биологической интерпретацией.

Целью курса: Углубление и закрепление фундаментальных биологических знаний обучающихся через практическую работу с биологическими объектами, в том числе и в условиях эксперимента.

Задачи: 1. Привить навык самостоятельной практической работы с натурным материалом.

2. Научить корректно формулировать любую биологическую задачу.

3. Познакомить с алгоритмом решения теоретических и практических биологических задач.

4. Научить обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные в рамках существующей биологической научной парадигмы.

5. Показать на конкретных примерах единство организма и среды (морфологические, физиологические и этологические).

6. Наметить новый (экологоцентрический) взгляд на вопросы ресурсопотребления.

7. Дать учащимся представление о многообразии регуляторных функций живой природы.

8. Развивать профильную естественнонаучную мотивацию обучающихся.

Реализация программы осуществляется на базе 4-х учебно-научных лабораторий Биологического института ТГУ при поддержке Зоологического музея ТГУ и Сибирского ботанического сада ТГУ с использованием фондовых коллекций, живых культур и новейшего лабораторного комплекса.

Обучение производится по авторской программе «Большой практикум» на базе системы Н.И. Сониной.

Программа рассчитана на 70 часов.

I Вводный инструктаж (2 часа)

Лабораторная техника: Обзор микротехники, живых культур и препаратов, техника безопасности, требования и правила работы.

Зачет: Практически продемонстрировать владение микроскопом и биноклем.

II Возникновение и развитие живого (12 часов)

Обзор научных представлений. Классическая теория А.И. Опарина.

Ископаемые остатки как основной фактологический аргумент в пользу биологической эволюции. Кембрийские и силурийские брахеоподы долины реки Томь, девонская археоптерисовая флора Сибири, юрские и меловые насекомые Западной Сибири, плейстоценовые ископаемые из балтийского янтаря, четвертичные ископаемые долины реки Обь.

Обзор видового богатства планеты: работа с фондовыми коллекциями. Определение видов животных, растений и грибов.

Проблемное занятие: Выявить морфофункциональные адаптации предложенных растений и животных к заданным условиям среды и описать их действие.

Зачет: Перечислить руководящие ископаемые организмы в предложенный период геологической истории планеты Земля.

III Цитология (10 часов)

Строение про- и эукариотической клетки. Органоиды клетки. Приготовление временного препарата растительной и животной клетки. Работа с постоянными микропрепаратами соматических и половых клеток. Изучение стадий митоза на постоянных препаратах.

Изучение стадий мейоза на постоянных препаратах.

Зачет: Определить форму деления клетки и конкретную стадию на предложенном препарате.

IV Биология индивидуального развития (10 часов).

Предзародышевое развитие: Гаметогенез. Изучение ово- и сперматогенеза на постоянных препаратах (птицы, млекопитающие).

Зародышевое развитие: Изучение развития ланцетника (дробление, гастрюляция, нейруляция) на постоянных препаратах и восковых 3D моделях.

Зачет: Определить стадию онтогенеза на предложенном препарате/модели.

V Основы генетики и селекции (16 часов)

Изучение ядра (постоянный препарат), строение хромосомы, структуры ДНК, гена.

Решение задач: Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.

Множественный аллелизм. Независимое наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Сцепленное наследование. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах. Наследование летальных генов.

Селекция и биотехнология (Экскурсия в экспериментальный центр лаборатории биотехнологии растений). Выведение генномодифицированных растений с запланированными свойствами: инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация, мутагенез.

Контрольная работа: Решить предложенную задачу на любой из пройденных типов скрещивания.

VI Эволюционная биология (4 часа)

Ламаркизм. Учение Ч. Дарвина. Вид. Понятие микроэволюции.

Морфология как отражение адаптации. Обзор изолированного видообразования на примере островных фаун и флор.

Филогения – современная система животного и растительного мира (апоморфии и плезиоморфии). Обзор ароморфозов, идиоадаптации и дегенерации.

Зачет: Выявить на предложенном объекте ароморфозы, идиоадаптации или дегенерации.

VII Антропогенез (2 часа)

Систематика Hominidae. Учение о расах. Центры видообразования и пути диверсификации.

VIII Биосфера как глобальная экосистема (8 часов)

Планетарные характеристики биосферы.

Живое вещество, его свойства и роль в функционировании биосферы.

Ноосфера и современные концепции устойчивого развития цивилизации.

Проект: Создание водной экосистемы в замкнутом пространстве. Изучение лимитирующих факторов, экологического равновесия и экологической роли видов растений и животных в условиях рукотворной экосистемы.

IX Биосфера как среда обитания человека (2 часов)

Рациональное природопользование. Ресурсоведение. Обзор заповедного дела.

X Архитектоника живого (4 часов)

Обзорная бионика. Новейшие рубежи биологической науки.

Силиконовая биология

Презентационный реферат: Живая природа как инженерный замысел.

Учебно-тематический план

№ п/п	Содержание блока, раздела	Всего часов	Формы работы		Формы диагностики, уровня знаний, умений, навыков
			Лекции	Практика	
1.	Вводный инструктаж Лабораторная техника: Обзор микро техники, живых культур и препаратов, техника безопасности, требования и правила работы.	2	1	1	Индивидуальный практический зачет
2.	Возникновение и развитие живого Обзор научных представлений. Классическая теория А.И. Опарина. Ископаемые остатки как основной фактологический аргумент в пользу биологической эволюции. Кембрийские и силурийские брахеоподы долины реки Томь, девонская археоптерисовая флора Сибири, юрские и меловые насекомые Западной Сибири, плейстоценовые ископаемые из балтийского янтаря, четвертичные ископаемые долины реки Обь. Обзор видового богатства планеты: работа с фондовыми коллекциями. Определение видов животных, растений и грибов.	12	6	6	Практическое проблемное занятие. Теоретический зачет.
3.	Цитология Строение про- и эукариотической клетки. Органоиды клетки. Приготовление временного препарата растительной и животной клетки. Работа с постоянными микропрепаратами соматических и половых клеток. Изучение стадий митоза на постоянных	10	4	6	Практический зачет.

	препаратах. Изучение стадий мейоза на постоянных препаратах.				
4.	<p>Биология индивидуального развития Предзародышевое развитие: Гаметогенез. Изучение ово- и сперматогенезе на постоянных препаратах (птицы, млекопитающие). Зародышевое развитие: Изучение развития ланцетника (дробление, гастрюляция, нейруляция) на постоянных препаратах и восковых 3D моделях</p>	10	2	8	Практический зачет
5.	<p>Основы генетики и селекции Изучение ядра (постоянный препарат), строение хромосомы, структуры ДНК, гена. <i>Решение задач:</i> Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм. Независимое наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Сцепленное наследование. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах. Наследование летальных генов. Селекция и биотехнология (Экскурсия в экспериментальный центр лаборатории биотехнологии растений). Выведение генномодифицированных растений с запланированными свойствами: инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация, мутагенез. <i>Контрольная работа:</i> Решить предложенную задачу на любой из пройденных типов скрещивания.</p>	16	4	12	Контрольная работа

6.	Эволюционная биология Ламаркизм. Учение Ч. Дарвина. Вид. Понятие микроэволюции. Морфология как отражение адаптации. Обзор изолированного видообразования на примере островных фаун и флор. Филогения – современная система животного и растительного мира (апоморфии и плезиоморфии). Обзор ароморфозов, идиоадаптации и дегенерации.	4	2	2	Практический зачет
7.	Антропогенез Систематика Hominidae. Учение о расах. Центры видообразования и пути диверсификации.	2	2	-	Устный опрос
8.	Биосфера как глобальная экосистема Планетарные характеристики биосферы. Живое вещество, его свойства и роль в функционировании биосферы. Ноосфера и современные концепции устойчивого развития цивилизации.	8	1	7	Лабораторно-экспериментальный проект
9.	Биосфера как среда обитания человека Рациональное природопользование. Ресурсоведение. Обзор заповедного дела.	2	2	-	Устный опрос
10.	Архитектоника живого Обзорная бионика. Новейшие рубежи биологической науки. Силиконовая биология	4	1	3	Проект-презентация

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата	Примечание
Вводный инструктаж				
1.	Лабораторная техника: Обзор микро техники, живых культур и препаратов, техника безопасности, требования и правила работы.	2		Даты уточняются в процессе работы
Возникновение и развитие живого				
2.	Обзор научных представлений. Классическая теория А.И. Опарина.	2		
3.	Ископаемые остатки как основной фактологический аргумент в пользу биологической эволюции.	1		
4.	Кембрийские и силурийские брахеоподы долины реки Томь	1		
5.	Девонская археоптерисовая флора Сибири	1		
6.	Юрские и меловые насекомые Западной Сибири	1		
7.	Плейстоценовые ископаемые из балтийского янтаря	1		
8.	Четвертичные ископаемые долины реки Обь.	1		
9.	Обзор видового богатства планеты: работа с фондовыми коллекциями. Определение видов животных, растений и грибов.	4		
Цитология				
10.	Строение про- и эукариотической клетки.	1		
11.	Органоиды клетки.	1		
12.	Приготовление временного препарата растительной и животной клетки.	2		
13.	Работа с постоянными микропрепаратами соматических и половых клеток.	2		
14.	Изучение стадий митоза на постоянных препаратах.	2		
15.	Изучение стадий мейоза на постоянных препаратах.	2		
Биология индивидуального развития				
16.	Предзародышевое развитие: Гаметогенез.	2		
17.	Изучение ово- и сперматогенезе на постоянных препаратах (птицы,	4		

	млекопитающие).			
18.	Зародышевое развитие: Изучение развития ланцетника (дробление, гастрюляция, нейруляция) на постоянных препаратах и восковых 3D моделях	4		
Основы генетики и селекции				
19.	Изучение ядра (постоянный препарат), строение хромосомы, структуры ДНК, гена.	2		
20.	Моногибридное скрещивание.	1		
21.	Взаимодействие аллельных генов.	1		
22.	Множественный аллелизм.	1		
23.	Независимое наследование.	1		
24.	Взаимодействие неаллельных генов.	1		
25.	Сцепленное наследование.	2		
26.	Наследование генов, локализованных в половых хромосомах.	2		
27.	Наследование летальных генов.	1		
28.	Селекция и биотехнология (Экскурсия в экспериментальный центр лаборатории биотехнологии растений). Выведение генномодифицированных растений с запланированными свойствами: инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация, мутагенез.	4		
Эволюционная биология				
29.	Ламаркизм. Учение Ч. Дарвина.	1		
30.	Вид. Понятие микроэволюции. Морфология как отражение адаптации.	1		
31.	Обзор изолированного видообразования на примере островных фаун и флор.	1		
32.	Филогения – современная система животного и растительного мира (апоморфии и плезиоморфии). Обзор ароморфозов, идиоадаптации и дегенерации.	1		
Антропогенез				
33.	Систематика Hominidae. Учение о расах.	1		
34.	Центры видообразования и пути диверсификации.	1		
Биосфера как глобальная экосистема				
35.	Планетарные характеристики биосферы.	2		
36.	Живое вещество, его свойства и роль в функционировании биосферы.	4		
37.	Ноосфера и современные концепции устойчивого развития цивилизации.	2		

Биосфера как среда обитания человека				
38	Рациональное природопользование.	1		
39	Ресурсоведение. Обзор заповедного дела.	1		
Архитектоника живого				
40	Обзорная бионика.	2		
41	Новейшие рубежи биологической науки. Силиконовая биология	2		

Итого – 70 часов

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №1 ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА Г. ТОМСКА

СОГЛАСОВАНО (одобрено)
на заседании научно-методического
совета (педагогического совета)
протокол № _____
« _____ » _____ 2013 года

УТВЕРЖДАЮ:
Директор муниципального автономного
образовательного учреждения
лицей №1 имени А.С. Пушкина
_____/Н.А. Селиванова
« _____ » _____ 2013 года

ПРОГРАММА

Спецкурса по общей биологии «Большой практикум»

Вид программы: авторская

10–11 классы (естественнонаучного профиля)

Автор:
Канд. биол. наук, доцент
Багиров Руслан Толик-оглы
Соавтор:
Светашова Елена Петровна,
учитель биологии