



**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №165
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы №165
(протокол от 30.08. 2024 года № 1)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы №165
от 30.08. 2024 года № 182 –ДОП

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей
(законных представителей) несовершеннолетних
обучающихся
(протокол от 30 августа 2024 г. № 1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеразвивающей программе

**«Биотехнологии»
на 2024-2025 учебный год**

Год обучения: первый
Возраст обучающихся: 11-13 лет

Разработчик:
Шуйский Леонид Сергеевич,
педагог дополнительного образования

Содержание программы

1. Вводное занятие, набор учащихся в группу. Инструктаж по ТБ. *Теория* Роль биотехнологий. *Практика* Тренинги на знакомство, диагностика уровня знаний учащихся. Правила оформления практических работ
2. Области применения результатов биотехнологических достижений. *Теория* История развития биотехнологических методов. *Практика* важные достижения биотехнологий. Выбор темы индивидуального проекта
3. Основы биотехнологий прокариот. *Теория* основы молекулярной биологии и генетики, лежащие в основе биотехнологии прокариот. *Практика* важные достижения биотехнологии прокариот в различных областях
4. Основы биотехнологий животных. *Теория* основы молекулярной биологии и генетики, лежащие в основе биотехнологии животных. *Практика* важные достижения биотехнологии животных в различных областях
5. Основы биотехнологий растений. *Теория* основы молекулярной биологии и генетики, лежащие в основе биотехнологии растений. *Практика* важные достижения биотехнологии растений в различных областях
6. Защита индивидуальных проектов. *Практика* оценивание презентаций докладов
7. Итоговое занятие. *Практика* Итоговая игра «Что? Где? Когда?»

**Календарно-тематический план
1-ого года обучения**

№	Дата		Общее кол-во часов	Тема, содержание
	план	факт		
1.	14.09.24		2	Введение. Инструктаж по ТБ.
2.	21.09.24		2	Знакомство с биотехнологиями
3.	28.09.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 1. Минимальный геном
4.	05.10.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 2. Медицинские биотехнологии
5.	12.10.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 3. Биотехнологии в животноводстве
6.	19.10.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 4. Биотехнологии в растениеводстве
7.	26.10.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 5. Биотехнологии в фармакологии
8.	02.11.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 6. Биотехнологии в научных исследованиях
9.	09.11.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 7. Биотехнологии в быту
10.	16.11.24		2	Области применения результатов биотехнологических достижений, ч. 8. Биотехнологии будущего
11.	23.11.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 1. Генетический аппарат прокариот
12.	30.11.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 2. Регуляция биосинтеза у прокариот
13.	7.12.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 3. Селекция прокариот
14.	14.12.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 4. Применение в фармакологии
15.	21.12.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 5. Применение в сельском хозяйстве
16.	28.12.24		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 6. Применение в науке
17.	18.01.25		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 7. Антибиотикотерапия
18.	25.01.25		2	Основы биотехнологий прокариот, ч. 8. Устойчивость бактерий к антибиотикам
19.	01.02.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 1. Генетический аппарат клеток животных
20.	08.02.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 2. Регуляция

				биосинтеза у животных
21.	15.02.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 3. Селекция животных
22.	22.02.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 4. Применение в фармакологии
23.	01.03.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 5. Применение в сельском хозяйстве
24.	08.03.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 6. Применение в исследованиях
25.	15.03.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 7. ГМО
26.	22.03.25		2	Основы биотехнологий животных, ч. 8. Перспективы применения
27.	29.03.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 1. Генетический аппарат клеток растений
28.	05.04.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 2. Регуляция биосинтеза у растений
29.	12.04.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 3. Селекция растений
30.	19.04.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 4. Применение в фармакологии
31.	26.04.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 5. Применение в сельском хозяйстве
32.	03.05.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 6. Применение в исследованиях
33.	10.05.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 7. ГМО
34.	17.05.25		2	Основы биотехнологий растений, ч. 8. Перспективы применения
35.	24.05.25		2	Защита индивидуальных проектов
36.	31.05.25		2	Итоговое занятие курса
Всего часов:			72	

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Биотехнология» используются

педагогические технологии:

- ✓ методы обучения новым знаниям;
- ✓ методы самостоятельной работы учащихся;

Методы обучения новым знаниям:

Метод устного изложения изучаемого материала (беседа, рассказ). Педагог использует этот метод, когда объясняет учащимся принципы действия оборудования или теоретические знания, необходимые для понимания протекания процессов

Демонстрационно-иллюстративный метод. Педагог использует этот метод, когда, рассказывает о процессах и демонстрирует их на конкретных примерах. Такие занятия способствуют развитию образного восприятия различных явлений

Методы самостоятельной работы учащихся:

Домашняя самостоятельная работа: учащийся получает задание по анализу опубликованной научной работы/статьи/учебника и составляет вопросы, на которые необходимо ответить, чтобы разобраться в этой работе/статье. Учащийся выполняет поиск и анализ теоретических материалов для создания собственной исследовательской работы.

Аудиторная самостоятельная работа. Учащийся или группа учащихся получают задание от педагога и начинают выполнять его.

Учебно-методический комплекс программы «Биотехнология» состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические пособия для педагога и учащихся;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя составленные автором списки литературы и интернет-источников, необходимых для работы педагога и учащихся, а также сами учебные пособия.

Список литературы для педагогов

1. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0.
2. Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т. Введение в биотехнологию - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 95 с. - 350 экз.
Калашникова, Чередниченко, Кирокосян: Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2023 г. Серия Бакалавриат; ISBN 978-5-406-08485-4; Страниц 278 (Офсет)
3. Газит Э. Нанобиотехнология: необъятные перспективы развития: пер. с англ. / Э. Газит. - Москва: Науч. мир, 2011.
4. Кузнецов А.Е. Научные основы экобиотехнологии : учебное пособие для вузов / А.Е. Кузнецов, Н.Б. Градова. - М.: Мир, 2006.
5. Нанобиотехнологии : практикум / А. М. Абатурова [и др.]. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012.
6. Ю.С. Аульченко, Н.Р. Баттулин, П.М. Бородин. «Практическая и молекулярная генетика для начинающих». Под ред. П.М. Бородина и Е.Н. Ворониной. М.: «Просвещение», 2021. — 272 с.

Список литературы для учащихся и родителей

1. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0.
2. Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т. Введение в биотехнологию - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 95 с. - 350 экз.

Калашникова, Чередниченко, Кирокосян: Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2023 г. Серия Бакалавриат; ISBN 978-5-406-08485-4; Страниц 278 (Офсет)

3. Газит Э. Нанобиотехнология: необъятные перспективы развития: пер. с англ. / Э. Газит. - Москва: Науч. мир, 2011.
4. Кузнецов А.Е. Научные основы экобиотехнологии : учебное пособие для вузов / А.Е. Кузнецов, Н.Б. Градова. - М.: Мир, 2006.
5. Нанобиотехнологии : практикум / А. М. Абатурова [и др.]. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012.
6. Ю.С. Аульченко, Н.Р. Баттулин, П.М. Бородин. «Практическая и молекулярная генетика для начинающих». Под ред. П.М. Бородина и Е.Н. Ворониной. М.: «Просвещение», 2021. — 272 с.

Интернет-источники

1. Библиотека Химического факультета МГУ. <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html>
2. Биомолекула. <https://biomolecula.ru/>
3. Элементы большой науки. <https://elementy.ru/>
4. Степик. <http://stepic.org>
5. В мире науки. <https://v-mire-nauki.ru/>
6. Журнал НБИКС. <http://nbiks-nt.ru/>
7. Научная электронная библиотека. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Популярная механика. <https://www.popmech.ru/>
9. Телеанал наука. <https://naukatv.ru/>
10. N+1. <https://nplus1.ru/>
11. Индикатор. <https://indicator.ru/>
12. Постнаука. <https://postnauka.ru/>
13. Наука и жизнь. <https://www.nkj.ru/>
14. Naked Science. <https://naked-science.ru/>
15. Биотурнир. <http://bioturnir21.ru/>
16. Турнир юных биологов. <https://bioturnir.ru/tub>
17. Турнир трёх наук. <https://iturnir.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 165
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Безбородая Ирина
Николаевна, директор

23.10.24 14:43 (MSK)

Сертификат D54FA15D545A38E62E45F7A7A3ED1ADF