

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«ГИМНАЗИЯ № 3 В АКАДЕМГОРОДКЕ»

«РАССМОТРЕНО»: на заседании кафедры ЕН Протокол № 1 от «26» августа 2016г. Зав. кафедрой <i>Ю.Ю. Дубцова</i> /Дубцова Ю.Ю./	«СОГЛАСОВАНО»: Заседание НМС Протокол № 1 от «27» августа 2016г.	«УТВЕРЖДАЮ»: Директор <i>Т.А. Алексеева</i> /Алексеева Т.А./ Приказ № 37/2 от «29» августа 2016 г. Протокол № 1 педагогического совета от 29 августа 2016 г.
--	--	--



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Биоинформатика»
для 10 специализированных естественнонаучных классов
на 2016-2017 уч.г.**

Программа рассчитана на 36 учебных недель в 10 классе
Количество часов: 1 час в неделю в 10-х классах, всего 36 часов за год в 10-х классах

Попик Ольга Васильевна, м.н.с. ИЦиГ СО РАН

Новосибирск 2016

Цель курса: Дать учащимся представление о системной биологии – синтетическом направлении биологии, рассматривающем живое на всех уровнях организации (от молекулы до экологического сообщества). Научить учащихся совмещать знания и данные о разных аспектах живого в одном описательном объекте (модели).

Задачи курса:

1. Ознакомиться с задачами, возможностями и методами системной биологии.
2. Научиться пользоваться накопленным мировым научным сообществом материалом: базами данных, программами.
3. Научиться сводить в единую модель данные из разных разделов биологии – строить генные сети.
4. Научиться анализировать генные сети для получения биологически важных новых знаний об объекте исследования.

Ожидаемые результаты.

Учащиеся должны знать.

1. Задачи и возможности системной биологии.
2. Базы данных и программы для изучения биологических данных разных уровней организации живого.
3. Методы построения и анализа комплексных моделей живых систем (генных сетей).

Учащиеся должны уметь.

1. Уметь пользоваться базами данных по генетической, белковой и другой информации.
2. Уметь строить и анализировать модели живых систем с учётом нескольких уровней организации.

Календарно - тематический план

		Лабораторные и практические работы	Контр работы и зачеты	Экскурсии	
1. Биоинформатика: инструменты	1	7 Самостоятельное решение	1		Решаемые задачи: 1) Программирование процессов репликации,

1.1 Язык программирования python	1	ряда задач биоинформатики			трансляции, транскрипции, альтернативного сплайсинга. 2) Выравнивание последовательностей 3) Обработка данных секвенирования
1.2 Решение задач биоинформатики с использованием python <i>Всего по теме</i>	10				
2. Базы данных белков, генов.	1	2			<i>Практическая работа.</i> Использование баз данных для изучения экспрессии, функциональных свойств белков.
2.1 Биология экспрессии генов, базы данных белков	1				
2.2 Базы данных белков <i>Всего по теме</i>	4				
3. Структурная биология. Структура ДНК, структура белков	1 2	1			<i>Использование программ для предсказания и представления трехмерной структуры белков.</i>
4. Генные сети.					<i>Практические работы:</i>
4.1 Генные сети: сочетание нескольких уровней организации живого.	2	2		2	1. Анализ биологических систем предложенными методами. Каждому ученику выдается генная сеть, которую он анализирует.
4.2 Методы теоретического исследования генных сетей — кластеризация, структурные методы	2				
4.3 Методы моделирования генных сетей: булевские	5	12			2. Применение методов моделирования генных сетей (на заданной каждому сети) 3. Расчет моделей генных сетей в <i>(примечание: отчёт по этому разделу идёт как результат контрольной и играет решающую роль в определении</i>

<p>модели, сети Петри, стохастические методы, системы обыкновенных дифференциаль- ных уравнений 4.3 Компьютерные программы для работы с генными сетями</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>7</p>				<p>годовой оценки по предмету)</p>
<p><i>Всего по теме.</i></p>					
<p>Повторение.</p> <p><i>Всего по теме</i></p>	<p>2</p> <p>2</p>				
<p>Всего</p>	<p>4</p> <p>5</p>	<p>24</p>	<p>3</p>		