**Программа подготовительных курсов по**

**Биологии**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид программы** | Программа подготовительных курсов |
| **Срок освоения программы** | 72 часа |
| **Форма обучения** | Смешанная (очная с элементами ЭОиДОТ) |
| **Форма итоговой аттестации** | Итоговое тестирование |
| **Образовательный стандарт** | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) |
| **Разработчик программы** | Новикова Инна Александровна, доцент кафедры клинической психологии, кандидат биологических наук, доцент |
| **Стоимость программы** | 10 000 руб. |
| **Минимальное количество слушателей** | 10 чел. |

**Аннотация программы**

Данная программа нацелена на систематизацию знаний, развитие умений и навыков, соответствующих программе средней общеобразовательной школы по биологии и обуславливающих повышение уровня подготовленности абитуриентов к прохождению вступительного испытания по дисциплине биология. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа охватывает те разделы школьного курса биологии, которые должен освоить абитуриент для эффективной подготовки к прохождению вступительных испытаний по образовательным программам бакалавриата и специалитета в СПБГИПСР.

**Цель программы**

Целью обучения является формирование и развитие компетенций абитуриентов, способствующих актуализации знаний, умений и навыков, определяющих готовность к прохождению вступительных испытаний по биологии по образовательным программам уровня бакалавриата и специалитета.

**Задачи программы:**

- систематизация и обобщение знаний по анатомии, физиологии и общей биологии человека в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

- развитие навыков применения и использования знаний при выполнении практических заданий по разделам курса биологии;

- обеспечение условий объективной проверки знаний, умений и навыков по результатам освоения курса биологии в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования

**Целевая аудитория программы**

Абитуриенты, поступающие в СПБГИПСР на основе внутренних вступительных испытаний.

**Формат и форма реализации программы**

Занятия проходят в очном и дистанционном форматах два раза в неделю.

**График реализации программы**

Период обучения: февраль-май 2022 г.

**Учебный план программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование тем** | **Всего** | **Лекционная работа** | **Форма промежуточ ной**  **аттестации** |
| 1 | Биохимические основы функционирования живых систем. | 12 | 12 |  |
| 2 | Клеточная теория, цитология. | 10 | 10 |  |
| 3 | Размножение. Процессы реализации и передачи наследственной информации. | 12 | 12 |  |
| 4 | Основные закономерности генетики. | 12 | 12 |  |
| 5 | Анатомия и физиология человека. | 12 | 12 |  |
| 6 | Эволюция. | 6 | 6 |  |
| 7 | Экология. | 6 | 6 |  |
|  | Итоговая аттестация | 2 |  | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **72** | **70** | **2** |

**Содержание программы**

**Тема 1.  Биохимические основы функционирования живых систем.**

Определения и свойства живых систем. Многообразие живых систем на Земле и общие черты их строения. Особенности химического состава живых систем. Основные классы органических молекул. Белки, липиды, сложные углеводы, нуклеиновые кислоты — их строение и функции в живых организмах. Понятие о пластическом и энергетическом обмене. Особенности метаболизма у аутотрофов (фотосинтетики и хемосинтетики) и гетеротрофов.

Основные этапы энергетического обмена. Гликолиз: цель и ход процесса. Брожение и его типы. Кислородный этап энергетического обмена. Цикл Кребса, окислительное фосфорелирование — место прохождение, основные этапы и продукты реакций.

Фотосинтез как пример реакций пластического обмена. Основные этапы световой и темновой фаз фотосинтеза. Роль фотосинтеза для биосферы Земли.

**Тема 2. Клеточная теория, Цитология.**

Предпосылки возникновения клеточной теории. Формулировка положений клеточной теории. Строение животной эукариотической клетки. Наружная клеточная мембрана, внутриклеточные мембранные структуры (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, фагосомы, лизосомы, вакуоли) — строение и функции. Организация клеточного ядра: строение ядерной оболочки, кариоплазма, хроматин. Особенности строения и функции двумембранных клеточных органоидов: митохондрий и пластид. Симбиотическая теория их происхождения. Строение и функции рибосом. Клеточный скелет. Строение эукариотических жгутиков и ресничек. Клеточный центр и его функции.

Особенности строения растительной клетки. Структура и функции клеточной стенки. Клеточная вакуоль. Типы пластид.

Особенности строения прокариотической клетки. Капсула, клеточная стенка у прокариот. Особенности организации ДНК и органоидов движения у прокариот.

Вирусы, особенности их строения и жизненные циклы.

**Тема 3. Размножение. Процессы реализации и передачи наследственной информации.**

Генетический код и его свойства. Уровни организации и структуры ДНК. Эухроматин, гетерохроматин, хромосомы, понятие плоидности.

Классификация типов размножения. Клеточный цикл и его основные этапы. Митоз: ход процесса, биологический смысл. Мейоз: особенности хода процесса и биологический смысл. Гаметогенез и его особенности у разных полов и систематических групп.

Репликация ДНК: ход процесса и его биологический смысл. Транскрипция. Современный взгляд на строение гена эукариот и процессинг иРНК. Трансляция. Роль разных типов РНК в процессах реализации наследственной информации.

**Тема 4. Основные закономерности генетики.**

История открытия закономерностей наследования. Законы Менделя. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Неполное доминирование. Сцепленное наследование. Кроссинговер и его влияние на наследование сцепленных признаков. Генетическое определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Построение родословных. Основные генетические заболевания человека. Мутации и их классификация. Клонирование. Селекция, основные приемы селекции. Инбридинг и гетерозис. Генная инженерия и ее роль в современном хозяйстве.

**Тема 5. Анатомия и физиология человека.**

Ткани человека, особенности их строения и присущие им функции. Системы органов. Опорно-двигательная система. Основные структуры, их расположение и функции в пищеварительной, кровеносной, дыхательной, выделительной, эндокринной и половой системах. Структурно-функциональный обзор нервной системы человека. Основы ВНД человека. Строение и функции анализаторов. Основы здорового образа жизни: физическая активность, элементы правильного питания, основные витамины и микроэлементы, вред для здоровья наркотиков, табакокурения и алкоголя.

**Тема 6. Эволюция.**

История эволюционного учения, эволюционные теории Ж.Б.Ламарка и Ч.Р.Дарвина. Морфологические, сравнительно-анатомические, палеонтологические, генетические и другие доказательства хода эволюции. Синтетическая теория эволюции. Элементарное эволюционное событие. Направленные и ненаправленные факторы естественного отбора. Типы естественного отбора. Микроэволюция и макроэволюция. Искусственный отбор. Геохронология. Основные эры и периоды геологического прошлого Земли. Основные события процесса развития жизни.

**Тема 7. Экология.**

История и значение термина экология. Основные системы надорганизменного уровня. Принцип эмерджентности. Понятие и систематика экологических факторов. Лимитирующий фактор, закон Либиха и его современная интерпретация. Понятие популяции. Структура популяции. Демография, половая и возрастная структура популяции, популяционные волны. Динамика численности популяции. Взаимодействие популяций разных видов. Биотоп, биоценоз, экосистема. Видовая, хорологическая и трофическая структура экосистем. Динамика энергии в экосистеме, трофические уровни, сети питания. Продукция экосистем. Понятие устойчивости. Флуктации и сукцессии. Искусственные экосистемы и причины их нестабильности. Биосфера, основные геохимические циклы и роль живых организмов в них. Основные экологические проблемы современности.