

## ПРОГРАММА ЗАНЯТИЙ

Малого онлайн-университета для подготовки к единому государственному экзамену по биологии

### ПО КУРСУ

### «ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА»

для слушателей довузовского образования, обучающихся в 10-11

медицинских классах

общеобразовательных организаций

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание темы	Кол-во академических часов (на каждое занятие)
Занятие 1	Способы питания: автотрофы, гетеротрофы. Вирусы. Воспроизведение организмов. Способы размножения. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов	Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Мейоз. Стадии мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза и полового процесса. Мейоз и его место в жизненном цикле организмов. Предзародышевое развитие. Гаметогенез у животных. Половые железы. Образование и развитие половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Способы оплодотворения: наружное, внутреннее. Партеногенез. Индивидуальное	4

		<p>развитие организмов (онтогенез). Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастрюляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и непрямого развития, их распространение в природе. Типы роста животных. Факторы регуляции роста животных и человека. Стадии постэмбрионального развития у животных</p>	
--	--	--	--

		<p>и человека. Периоды онтогенеза человека.</p> <p>Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени.</p>	
Занятие 2	<p>Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость. Основные генетические понятия. Законы наследования Г. Менделя. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков</p>	<p>История становления и развития генетики как науки. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер</p>	4

		<p>наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.</p> <p>Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания.</p> <p>Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности.</p>	
Занятие 3	<p>Генетика пола. Взаимодействие генов.</p> <p>Генетика человека. Методы изучения генетики человека</p> <p>Отработка навыков решения заданий №28 КИМ ЕГЭ</p>	<p>Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм.</p>	4
Занятие 4	<p>Закономерности изменчивости.</p> <p>Ненаследственная изменчивость</p>	<p>Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа.</p>	4

	<p>Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость. Виды мутаций</p>	<p>Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая (В. Иоганнсен). Свойства модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость. Свойства генотипической изменчивости. Виды генотипической изменчивости: комбинативная, мутационная. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании генетического разнообразия в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и</p>	
--	---	--	--

		<p>цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Стволовые клетки</p>	
Занятие 5	<p>Селекция, её задачи и методы. Закон гомологических рядов Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование</p>	<p>Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и</p>	4

		<p>индивидуальный. Этапы комбинационной селекции.</p> <p>Испытание производителей по потомству.</p> <p>Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК. Искусственный мутагенез как метод селекционной работы.</p> <p>Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов.</p> <p>Получение полиплоидов.</p> <p>Внутривидовая гибридизация.</p> <p>Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг.</p> <p>Гетерозис и его причины.</p> <p>Использование гетерозиса в селекции. Отдалённая гибридизация.</p> <p>Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие.</p> <p>Микробиологический синтез.</p> <p>Искусственное оплодотворение.</p>	
--	--	--	--

		Хромосомная и генная инженерия.	
--	--	---------------------------------	--