

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Общая биология»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе бакалавриата
направления подготовки
06.03.01 Биология,
профиль Биохимия/ профиль Генетика,
форма обучения очная
на 2024- 2025 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	<p>Вводная ¹. Этапы развития биологии. Первые сведения о живых существах в литературных памятниках античности и средневековья. Развитие представлений о единстве органического мира. Развитие биологии в 21 веке. Классификация биологических наук. Общая биология как теоретическая основа медицины. Философские, социальные и этические проблемы общей биологии.</p> <p><i>Свойства живого</i>. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь. <i>Уровни организации живого</i>: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. ².</p>	2
2.	<p>Разнообразие органического мира¹. Основные группы живых организмов. <i>Разнообразие и классификация вирусов</i>. Общие свойства вирусов. Происхождение вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Вирусные болезни человека. Онкогенные вирусы. ВИЧ. <i>Доядерные организмы (Prokarya) Дробянки (Mycota)</i>. Особенности строения и генетическая организация. <i>Археобактерии (Archaeobacteria)</i>. Метаногенные, галофильные и серозависимые бактерии. <i>Настоящие бактерии (Bacteria)</i>. Морфологические формы бактерий. Роль в природе и значение для человека. Бактериальные болезни человека, животных и растений. <i>Оксифотобактерии (Oxyphotobacteria)</i>. Цианобактерии. Хлороксибактерии².</p>	2
3.	<p>Сущность и субстрат жизни¹. Жизнь как особая форма существования материи. <i>Субстрат жизни</i>: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки. Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Первичная, вторичная и третичная структура ДНК. Локализация ДНК в клетке. <i>Химический состав живых систем</i>.</p> <p><i>Элементарный состав клетки</i>. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Органические соединения: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты.</p> <p><i>Обмен веществ и энергии</i>. Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. Регуляция метаболизма.</p>	2

	<p><i>Поступление веществ в клетки.</i> Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз. <i>Фотосинтез.</i> Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ.</p> <p><i>Хемосинтез.</i> Основные группы хемосинтезирующих бактерий. <i>Подготовка энергии к использованию (дыхание).</i> Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Окислительное фосфорилирование. Роль митохондрий. <i>Использование энергии в клетках.</i> Основные виды биологической работы в клетках. <i>Метаболизм на уровне организмов.</i> Происхождение типов обмена².</p>	
4.	<p>Структурно-функциональная организация генетического материала¹. <i>Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности.</i> Вирусный геном. РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Геном прокариот. Нуклеоид бактерий. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК. <i>Репликация ДНК.</i> Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки. <i>Современная концепция гена.</i> Дробимость гена. Сайт. Цистрон. Эволюция концепции «один ген – один фермент». Многокопийные гены. Кодирование РНК. <i>Структура и свойства генетического кода.</i> Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность. Универсальность и происхождение генетического кода. Митохондриальный и хлоропластный генетические коды. <i>Транскрипция и трансляция.</i> Синтез РНК. Полимеразы. Процессинг. Сплайсинг. Трансляция. Роль транспортных РНК. Этапы полипептидного синтеза. Роль ферментов. <i>Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности.</i> Бактериальные плазмиды и их биологическое значение. Митохондриальные ДНК у животных. Геном хлоропластов растений. Другие формы экстраядерных ДНК. <i>Действие генов.</i> Генетический контроль экспрессии генов. Регулирующее действие белков. Индукция и репрессия ферментов. Модель оперона. <i>Эволюция генов и геномов клеток.</i> Роль РНК в происхождении жизни. Формирование генетического кода. Роль сателлитной ДНК в образовании новых генов. Основные тенденции в эволюции геномов². Часть 1.</p>	2
5.	<p>Структурно-функциональная организация генетического материала¹. <i>Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности.</i> Вирусный геном. РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Геном прокариот. Нуклеоид бактерий. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК. <i>Репликация ДНК.</i> Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки. <i>Современная концепция гена.</i> Дробимость гена. Сайт. Цистрон. Эволюция концепции «один ген – один фермент». Многокопийные гены. Кодирование РНК. <i>Структура и свойства генетического кода.</i> Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность. Универсальность и происхождение генетического кода. Митохондриальный и хлоропластный генетические коды. <i>Транскрипция и трансляция.</i> Синтез РНК. Полимеразы. Процессинг. Сплайсинг. Трансляция. Роль транспортных РНК. Этапы полипептидного синтеза. Роль ферментов. <i>Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности.</i> Бактериальные плазмиды и их биологическое значение. Митохондриальные ДНК у животных. Геном хлоропластов растений. Другие формы экстраядерных ДНК. <i>Действие генов.</i></p>	2

	Генетический контроль экспрессии генов. Регулирующее действие белков. Индукция и репрессия ферментов. Модель оперона. <i>Эволюция генов и геномов клеток</i> . Роль РНК в происхождении жизни. Формирование генетического кода. Роль сателлитной ДНК в образовании новых генов. Основные тенденции в эволюции геномов ² . Часть 2.	
6.	Биологические системы надорганизменного уровня организации живой материи ¹ . Экология, как биологическая наука о биологических системах надорганизменного уровня организации живой материи. Современное развитие экологии как науки. Понятие о биологических системах надорганизменного уровня организации живой материи. Понятие о популяции – как элементарной биологической системе надорганизменного уровня организации живой материи. Учение о биоценозах. Представление об экосистемах и биогеоценозах. Учение о биосфере В.И.Вернадского ² .	2
7.	Наследственность и непрерывность жизни ¹ . Наследуемость признаков и их генетическая детерминированность. Наследование, не связанное с полом. Наследование контролируемое, ограниченное и сцепленное с полом. Генотип и фенотип. Признаки качественные и количественные. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Изменчивость и непрерывность разнообразия жизни. Наследственная изменчивость ² .	2
8.	Методы, генетические модели и уровни изучения наследственности ¹ . Генетический анализ и этапы его реализации. Генетические системы, используемые в качестве экспериментальных моделей. Методы медицинской генетики ² .	2
9.	Эволюция органического мира ¹ . <i>Теории эволюции</i> . Додарвиновские представления об эволюции. <i>Ч. Дарвин и его теория эволюции</i> . Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии. <i>Антидарвиновские концепции эволюции</i> . Неоламаркизм: психоламаркизм и механола-маркизм. Теологическая концепция эволюции. Теория номогенеза Л.С. Берга. Социал-дарвинизм. Евгеника. <i>Современные представления о происхождении жизни</i> . Ход, главные направления и доказательства эволюции. Основные этапы развития жизни на Земле. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание. Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Селективно нейтральные мутации. Роль дрейфа генов в изменении частоты нейтральных мутаций. <i>Доказательства эволюции</i> : сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические ² . Часть 1.	2
10.	Эволюция органического мира ¹ . <i>Теории эволюции</i> . Додарвиновские представления об эволюции. <i>Ч. Дарвин и его теория эволюции</i> . Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии. <i>Антидарвиновские концепции эволюции</i> . Неоламаркизм: психоламаркизм и механола-маркизм. Теологическая концепция эволюции. Теория номогенеза Л.С. Берга. Социал-дарвинизм. Евгеника. <i>Современные представления о происхождении жизни</i> . Ход, главные направления и доказательства эволюции. Основные этапы развития жизни на Земле. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание. Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Селективно нейтральные	2

	мутации. Роль дрейфа генов в изменении частоты нейтральных мутаций. <i>Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические</i> ² . Часть 2.	
11.	Антропогенез ¹ . <i>Происхождение человека</i> . Взгляды на антропогенез в прошлом. Античные представления. Гипотеза антропогенеза Ж. Ламарка. Научная теория антропогенеза Ч. Дарвина. <i>Концепция животного происхождения человека</i> . Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных. <i>Этапы антропогенеза</i> . Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза. <i>Расы и их происхождение</i> . Расизм. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека ² .	2
12.	Экология как наука. ¹ Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими науками. Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии. ²	2
13.	Организация и развитие сообществ. ¹ Характеристики, структура, динамика популяций. Плотность, рождаемость, типы кривых выживания, возрастная структура популяций. Прямые и обратные, положительные и отрицательные связи в экосистеме в регуляции численности популяции. Механизм гомеостаза популяций. Трофическая цепь экосистем. ² Поток энергии в экосистеме. ¹ Распределение энергии в пределах одного звена пищевой цепи. Эффективность усвоения энергии. Эффективность роста организма. Закон Линдемана. Пирамида энергий. Правило 10%. Экологическая эффективность сообществ. ²	2
14.	Эволюция биосферы. ¹ Архейская эра – эра мертвой Земли. Прокариоты. Эукариоты. Анаэробные гетеротрофы. Изменение содержания кислорода в газосфере в течение эволюции биосферы. Понятие Ноосферы. ²	2
15.	Биогеохимические функции живого вещества. ¹ Энергетическая, информационная, биохимическая функции. Концентрационная функция. Биогенные элементы. Биогенная миграция химических элементов. Средообразующая функция. ² Круговороты веществ в биосфере. ¹ Большой геохимический круговорот вещества. Биогеохимический (биотический) круговорот. Круговорот углерода. Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы. ²	2
16.	Экологическое равновесие и экологические кризисы. ¹ Факторы, обеспечивающее экологическое равновесие. Признаки экологического равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна, закон необратимости эволюции Дюлло. Экологические кризисы. Чередование экологических кризисов и революций в истории человечества. Причины экологических кризисов - превышение допустимой антропогенной нагрузки на экосистемы. ² Охрана окружающей среды. ¹ Принципы и способы охраны ОС. Пассивный и активный подход. Причины возникновения промышленных отходов. Понятие о рациональном природопользовании. Виды природных ресурсов. Виды мониторинга состояния ОС. Международное сотрудничество в охране ОС. ²	2
	Итого	32

¹ - тема лекции

² - сущностное содержание лекции

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«22» мая 2024 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин