

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Молекулярный механизм биологического старения»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Молекулярный механизм биологического старения» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору. Б1.В.ДВ.01.02.

2. Объем дисциплины: 2 зачётные единицы.

3. Содержание дисциплины: Классические биологические теории старения. Теория «накопления мутаций» П. Медавара. «Антагонистическая плейотропия» Д. Вильямса. Теория «отработанной сомы» (disposable soma theory) Т. Кирквуда. Теория «программы продолжительности жизни». Биохимические и клеточные теории старения. Свободно-радикальная теория старения. Митохондриальная теория старения. Теломерная теория старения. Воспалительная гипотеза старения. Иммунная теория старения. Нейроэндокринная теория старения. Теория «перекрестных сшивок» или теория гликолизирования белков. Биомаркеры и индикаторы старения. Геронтогены. Интегральные биомаркеры старения. Молекулярные биомаркеры старения. Теломеры и теломераза. Индикаторы окислительного повреждения. Антиокислительные ферменты как биомаркеры старения. Уровень активности NADH и FAD как биомаркер старения. Основные направления поиска генов, изменения активности которых ведет к долголетию. Модельные исследования генетических основ долголетия на культурах клеток. Исследования модельных животных *in vivo* (QTL-анализ, гипоморфные мутации, делеции, сверхэкспрессия). Экспериментальные модели с замедленным и ускоренным старением. Сравнительная биология старения у групп живых существ, характеризующихся «пренебрежимым» старением. Молекулярно-генетический анализ механизмов, обуславливающих синдромы ускоренного старения. Столетние долгожители и семейные когорты долгожителей, как модель для изучения генетических аспектов старения и долголетия. Изучение полиморфизма единичных нуклеотидов у групп людей с различной продолжительностью жизни. Лонгитюдное (долговременное) исследование пар сибсов (близких родственников) среднего возраста, дискордантных (различающихся), либо конкордантных (сходных) по скорости снижения разнообразных физиологических функций с последующим сопоставлением полученных результатов с данными о долголетьи изученных индивидов. Применение метода полногеномного анализа ассоциаций для идентификации генов-кандидатов возраст-зависимых заболеваний. Схема комплексного экспериментального исследования с применением GWAS-технологий для поиска генов-кандидатов долголетия у человека. Международные базы данных генов, ассоциированных с продолжительностью жизни у человека. Каталоги локусов и аллельных вариантов генов, обеспечивающих семейное долгожительство у человека (90 лет и более), полиморфизмов, ассоциированных с конкретными возрастзависимыми заболеваниями. Регуляторные (эпигенетические) факторы при старении. Механизмы эпигенетического контроля: метилирование гистонов, ДНК, компактизация хроматина, регуляция на уровне РНК (в частности РНКинтерференция), прионизация белков, ковалентная модификация гистоновых белков, экспрессия регуляторных некодирующих РНК и инактивация Ххромосом. Использование новейших технологий секвенирования (NGS – Next-generation sequencing) для выяснения механизмов старения. Возможности использования технологий широкомасштабного параллельного секвенирования (NGS) при исследовании внутри- и межвидовой изменчивости при анализе полиморфизмов генов, ассоциированных с долголетием у человека. Применение NGS-платформ для исследования возрастных изменений у человека. Изучению экспрессии геронтогенов с помощью NGSметода секвенирования транскриптомов (RNA-seq). Использование технологии ChIP-Seq, для изучения эпигеномов человека при старении.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности (**УК-7.1**);

- умеет отбирать и формировать комплексы физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья (**УК-7.2**);

- демонстрирует применение комплексов избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурно-спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности (**УК-7.3**).

5. Форма контроля: зачет.

6. Разработчик: к.б.н., доцент кафедры анатомии, физиологии и ботаники Хабаева З.Г.