

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни: Молекулярна біологія та генетика м'язової діяльності / Exercise molecular biology and genetics

Категорія дисципліни: обов'язкова

Семестри: 2

Обсяг дисципліни: загальна кількість годин – 150; кількість кредитів ЄКТС – 5

Результати навчання:

знати: основну спеціальну фізіологічну і генетичну термінологію, будову еукаріотичних клітин, ДНК і РНК, механізми організації і передачі генетичного матеріалу, генетичні основи здоров'я і рухової діяльності людини, етичні принципи проведення геномних досліджень людини і пов'язаних з ними медичних процедур, генетичну карту генів людини, що асоційована з фізичною активністю, гени, що приймають участь у фармакокінетиці і фармакодинаміці фармакологічних засобів, поняття генного допінгу; історію розвитку та сучасний стан наукових знань про молекулярно-біологічні особливості м'язової роботи, зв'язок між структурою та функціями білків, ферментів, гормонів та клітинних посередників (месенджерів); розуміти теоретичні та практичні проблеми досліджень у вказаній галузі;

вміти: застосовувати базові генетичні знання при оцінці дії чинників спортивної діяльності і зовнішнього середовища на геном спортсмена, дати рекомендації тренерам та спортсменам за результатами генетичного дослідження, використовувати методи генетичного дослідження для розв'язання практичних задач в галузі фізичної культури і спорту; володіти методами дослідження, опанувати навичками самостійної роботи, аналізу та інтерпретації фізіологічних даних, стосовно молекулярних особливостей фізичної активності людини;

володіти: навичками оперування фаховою термінологією, навичками проведення молекулярно-генетичних досліджень;

здатен продемонструвати: навички науково-дослідної роботи, здатності ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з використанням необхідного мінімуму теоретичних знань по основним розділам сучасної генетики та молекулярної біології, методів вивчення генетики людини, визначення генетичних маркерів фізичної працездатності людини.

Програмні результати навчання: ПРН-1, ПРН-7, ПРН-8.

Необхідні обов'язкові попередні та супутні дисципліни (пререквізити і кореквізити): «Особливості метаболізму та змін системи крові у спортсменів», «Фізіологічні основи рухової діяльності спортсменів», «Біохімія м'язової діяльності».

Зміст дисципліни: Історія генетики людини. Методи генетики людини. Основні розділи сучасної генетики. Сучасні досягнення в галузі генетики людини.

Будова ДНК і РНК. Особливості генома еукаріот. Молекулярна організація хромосом. Генетична роль нуклеїнових кислот. Реплікація ДНК. Генетичний код і його характеристика. Транскрипція, трансляція. Досягнення молекулярної генетики. Біотехнологія. Морфологія хромосом і їх функції.

Каріотип людини. Клітинний цикл. Мітоз і його біологічне значення. Мейоз і його біологічне значення. Класичні типи наслідування у людини. Взаємодія генів. Спадковість і середовище. Генотип – роль взаємодії з середовищем в індивідуальному розвитку. Якісна і кількісна оцінка відносної ролі спадковості і чинників середовища у розвитку певної ознаки або фізичної якості. Програма "Геном людини".

Проблеми спортивного відбору і спортивної орієнтації. Розшифровка геному людини і спорт. Етичні принципи генетичного тестування. Генетика і ефективність фізичного тренування.

Гени, що впливають на розвиток рухової функції. Розподіл цих генів у спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спорту. Генетичні маркери фізичної працездатності людини. Кількісна оцінка за допомогою популяційно-статистичного методу частоти генетичних маркерів витривалості в популяції легкоатлетів.

Коротка історія розвитку, засновники та стратегії досліджень у молекулярній фізіології. Види регуляції фізіологічних процесів, їх еволюція. Взаємозв'язок механізмів регуляції на молекулярному рівні.

Основи біосинтезу білків. Транскрипція, трансляція. Ремоделювання хроматину, епігенетична регуляція. Регуляція руйнування білку. Убіквітин-протеосомний шлях. Автофагійно-лізосомний шлях. Методи досліджень у молекулярній біології. Визначення активності генів, полімеразна ланцюгова реакція (ПЛРЗ ПЛР у реальному часі, Саузерн-блоттінг, Вестерн-блоттінг, Нозерн-блоттінг. Методи дослідження молекулярних процесів у скелетних м'язах (м'язова біопсія, мікроскопічні методи). Методи культивування культур клітин. Обладнання молекулярних лабораторій.

Основні молекулярні процеси, що лежать в основі адаптації до фізичних навантажень. Сигнальна трансдукція і адаптація до фізичних вправ. Теорія суперкомпенсації. Молекулярні шляхи передачі сигналу, фосфорилування.

Пластичність скелетних м'язів. Молекулярні зміни мітохондріального біогенезу. Молекулярні процеси, що відбуваються у різних фізіологічних системах під впливом фізичних навантажень. Сигнальні шляхи, що викликають фізіологічну (у відповідь на фізичні навантаження) та патологічну гіпертрофію міокарда. Молекулярні механізми адаптації дихальної системи до фізичних вправ. Молекулярна адаптація нервової системи. Молекулярна адаптація імунної системи до фізичних вправ. Механізми адаптації до фізичних вправ різного характеру. Молекулярна адаптація до фізичних вправ з переважним розвитком витривалості. Молекулярна адаптація до фізичних вправ силового характеру. Молекулярна адаптація до гіпоксії.

Види навчальних занять: лекція, практичне, консультація.

Форми навчання: денна.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, дослідницький, метод проблемного викладання.

Методи контролю: усний (виступи на практичних заняттях, усне опитування, письмовий (завдання), тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр 3).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, перелік питань, комплекти тестових завдань для тематичного та підсумкового контролів.

Мова навчання: українська.