



Анотации на дисциплините от учебния план на
магистърска програма „ГЕНЕТИКА“, редовно и задочно обучение
1 година, 2 семестър

Съдържание

Първи семестър	2
<i>Задължителни дисциплини:</i>	2
Основи на класическата генетика – базови семинари	2
Цитогенетика.....	2
Генетика и статистика на популациите	2
Мутационна генетика	3
Генетика на микроорганизмите	3
Съвременни аспекти на селекционната генетика	3
<i>Избираеми дисциплини 1:</i>	4
Методи за отчитане на цитотоксичност и мутагенност (практикум)	4
Биохимико-генетичен анализ (практикум).....	4
Хистологични техники (практикум)	4
Оценка на морфофункционалния и здравен статус на човека (практикум).....	5
Втори семестър	5
<i>Задължителни дисциплини:</i>	5
Генетика на човека с основи на медико-генетична консултация.....	5
Имуногенетика и имуногеномика	6
Геномика на човека.....	6
Генетика на поведението.....	7
Изкуствени генетични системи	7
<i>In vitro</i> клетъчни култури и приложението им в генетиката.....	7
<i>Избираеми дисциплини 2:</i>	8
ДНК маркери и генотипизиране	8
Пренатално развитие при човека.....	8
Етични въпроси в генетиката.....	9
Географска и популационна политипия при човека.....	9

Първи семестър

Задължителни дисциплини:

Основи на класическата генетика – базови семинари

Преподавател: гл. ас. д-р Иван Стоянов, доц. д-р Пенка Василева

Брой ECTS кредити: 2

АНОТАЦИЯ: В курса по „Основи на класическата генетика – базови семинари“ се актуализират познанията на студентите относно общите закономерности на наследствеността и изменчивостта на базата на придобити в бакалавърската степен знания в областта на хибридологичния анализ, цитогенетиката, мутационната генетика и молекулярната генетика. Получените знания ще бъдат база за придобиване на нови знания и умения в специализираните генетични курсове, включени в учебния план на магистратурата по Генетика.

Цитогенетика

Преподавател: доц. д-р Теодора Попова

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Цитогенетика“ има за цел да даде подробни познания относно характеристиката на хроматина в интерфазното ядро, строежа на митотичните хромозоми; кариотипен и морфометричен хромозомен анализ; строежа на хромозомите през мейозата и особени типове конюгация при липса на хомология; състава, структурата и ролята на синаптонемалния комплекс; спецификата в детайлната структура на кинетохорите; строежа и функционалните особености на специални типове хромозоми. Обръща се необходимото внимание на молекулната кариология, на различните типове хетерохроматин и методи на изследването им, а също така и на извънядрените носители на наследственост.

Генетика и статистика на популациите

Преподавател: проф. д-р Теодора Стайкова

Брой ECTS кредити: 6

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Генетика и статистика на популациите“ запознава студентите с генетичните и някои статистически параметри на популациите. Разгледана е генотипната структура на популациите в условията на статика и динамика, анализирани са факторите, които предизвикват изменение на популационно-генетичните параметри. Обърнато е внимание на статистическата характеристика на популациите при непрекъснати вариации, както и на отбора по количествени признаци. Получените знания дават възможност на студентите да определят популационно-генетичните и статистически параметри при изследване на естествени и културни популации във връзка с: проучването на биоразнообразието, провеждането на селекционни дейности, разработването на стратегии

за опазване на застрашени видове, прогнозирането и профилактиката на наследствените заболявания при човека и др.

Мутационна генетика

Преподавател: доц. д-р Теодора Попова

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Мутационна генетика“ има за цел да даде подробни познания относно основните типове мутации и мутагенни фактори в околната среда, и създадени от човека; влиянието на модифициращите фактори върху генетичния ефект на мутациите; мутагенната специфичност и химичните канцерогени в околната среда. Особено внимание се отделя на тестовете за откриване и оценка на мутагени и канцерогени в околната среда, и определяне степента на генетичния риск от тяхното действие.

Генетика на микроорганизмите

Преподавател: доц. д-р Мариана Мърхова

Брой ECTS кредити: 4

АНОТАЦИЯ: В лекционния курс по „Генетика на микроорганизмите“ са включени съвременни данни за генетичните явления при бактерии и вируси, както и за материалните основи на тези процеси. Отделено е внимание на механизмите на функциониране и съхранение на генетичната информация при микроорганизмите. Коментират се механизмите за поправка на повреди в генетичния материал и бактериалните защитни системи за рестрикция и модификация. Обсъждат се аксесоарни генетични елементи като плазмиди, IS елементи, транспозони, интегрони, процесите на хоризонтален генетичен пренос и приносът им в биоразнообразието. Обсъдени са способите за регулация на генната активност. Основните генетични явления са разгледани на обект *Escherichia coli* и нейни бактериофаги. Включени са данни за генетичните основи на изключителното разнообразие от активности и процеси в микроорганизмовия свят. Разгледани са някои аспекти на молекулярната биотехнология, свързани с използването на микроорганизми: конструиране на бактериални щамове, фагови мутанти, синтез на терапевтични агенти, ваксини и др. Постиганията в областта на генното инженерство са представени като пример за значението на откритията в областта на микробната генетика.

Съвременни аспекти на селекционната генетика

Преподавател: доц. д-р Пенка Василева

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Съвременни аспекти на селекционната генетика“ запознава студентите с предмета, задачите и основните методи на селекцията при растенията и животните. Тя е разработена в два основни модула: Генетични аспекти на селекцията при

растенията и Генетични аспекти на селекцията при животните. В курса се акцентува и върху съвременни генетични методи, използвани в селекцията. Дисциплината дава база от теоретични познания, приложими в селекционната работа при изследвания на различни нива – молекулно, клетъчно, организмово и надорганизмово. В хода на семинарните занятия студентите ще усвоят някои от генетичните методи и ще могат да ги прилагат в селекцията.

Избираеми дисциплини 1:

Методи за отчитане на цитотоксичност и мутагенност (практикум)

Преподавател: доц. д-р Весела Митковска, доц. д-р Пенка Василева, гл. ас. д-р Иван Стоянов

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Методи за отчитане на цитотоксичност и мутагенност“ запознава студентите с различните цитогенетични методи за изследване на цитотоксичното и генотоксично действие на фактори на средата. Получените знания и придобитите практически умения дават възможност на студентите да прилагат различни методики, да провеждат микроскопски анализ за отчитане на цитотоксичност и мутагенност, да участват при разработването и изпълнението на стратегии и мероприятия, свързани с биомониторинг.

Биохимико-генетичен анализ (практикум)

Преподавател: проф. д-р Теодора Стайкова, гл. ас. д-р Иван Стоянов

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Биохимико-генетичен анализ“ запознава студентите с един от методите, който се използва за изучаване на полиморфизма, стадийно-специфичната и органно-специфична активност на отделни гени въз основа на анализирането на техни продукти (белтъци и изоензими) - метода на нативна гел електрофореза в ПААГ. Получените знания и придобитите практически умения дават възможност на студентите да изследват изменчивостта на различни популации от даден вид по биохимични маркери и на тази база да анализират степента на генетична хетерогенност, интензивността на потока от гени, филогенетичните връзки и др.

Хистологични техники (практикум)

Преподавател: проф. д-р Еленка Георгиева

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Хистологични техники“ въвежда накратко студентите в основните типове тъкани – характеристика, произход и функции. Тяхното

разпространение при изграждане тялото на животните. Предлага информация за основните типове тъкани изграждащи структурата на някои от органните системи: храносмилателната система, сърдечно-съдова система, дихателна система; отделителна система; полова система. Представят се етапите на хистологичната техника. Правилата при вземане на материал. Общите правила и значение на фиксацията, промиването, дехидратацията и включването на хистологичния материал. Представя се информация за видовете микротомии и правила за работа с тях. Студентите се запознават с правилата при оцветяване и включване на срези. Целта на курса е студентите да получат необходимите теоретични знания и да могат да ги прилагат на практика в лабораторна среда. Това ще допринесе за развитието на висок професионализъм по отношение на клинични и морфологични критерии за разпознаване на някои органни системи.

Оценка на морфофункционалния и здравен статус на човека (практикум)

Преподавател: доц. д-р Силвия Младенова

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Учебният курс по „Оценка на морфофункционалния и здравен статус на човека“ има за цел да даде основни познания на студентите за физическото развитие на човека и методите за неговата диагностика. Акцентира се върху съвременните и класически методи за оценка на морфофункционалния и здравния статус на човека – антропометрични, калиперометрични, спирометрични, физиометрични, оценка на соматотипа по Хит-Картър, психометрични. Изучават се и се прилагат нови и неинвазивни методи за оценка на телесния състав – биоимпедансометричен метод. Разглежда се връзката между морфофункционалния профил на човека и неговата генетична предиспозиция към затлъстяване, метаболитен синдром, диабет, сърдечно-съдови и други заболявания. Изучават се и се прилагат методите за оценка на храненето и на хранителното поведение, и предразположението към анорексия, булимия и други хранителни разстройства. В курса се разглеждат и психометрични методи за оценка на висшата нервна дейност-внимание, памет, личностни характеристики, тип висша нервна дейности и др. Разглежда се връзката между някои психометрични, морфологични и функционални показатели-конституционален подход. Застъпените методи в курса на обучение намират широко приложение в интердисциплинарни и комплексни изследвания, както и в профилактиката и диагностиката на различни заболявания.

Втори семестър

Задължителни дисциплини:

Генетика на човека с основи на медико-генетична консултация

Преподавател: проф. д.б.н. Евгения Иванова, гл. ас. д-р Иван Стоянов

Брой ECTS кредити: 6

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Генетика на човека с основи на медико-генетична консултация“ изучава наследствеността и изменчивостта при човека в норма и патология

и в широк аспект се занимава със значението на генетичната детерминация и влиянието на средата за развитието и поведението на индивида, както и за генетичната еволюция на човека. Дисциплината е научна база за разбирането на медицинската генетика и е тясно свързана със социалната биология. Тя дава основна теоретична и добра практическа подготовка на студентите, които имат изявени интереси в областта на генетиката като цяло, антропологията и медицинската генетика.

Имуногенетика и имуногеномика

Преподавател: доц. д-р Мариана Мърхова

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Имуногенетиката и имуногеномиката използват достиженията и методологията на имунологията, молекулярната биология, биоинформатиката и генетиката, за да изучава генетичните фактори, влияещи върху имунитета, вътревидовото разнообразие, унаследяването на тъканните антигени и тъканната съвместимост. Разглеждат се процесите на антигенно разпознаване и ролята на Т-лимфоцитите и Т-кл. рецептори за разпознаване на антигена. Коментират се геномните преустройства при синтеза на Т-кл. рецептор, имуноглобулините и молекулите от Главния Комплекс за Тъканна Съвместимост (МНС). Обсъждат се генетиката на кръвногруповите антигените и напредъка в хемотрансфузиите, проблеми от туморната и трансплантационна имунология. Осветляват се феномените на толерантност на имунната система на майката спрямо плода по време на бременност и имунотерапевтични подходи, приложими при решаване на репродуктивни проблеми. Дискутират се новости в изследването на имунодефицитните и автоимунните заболявания, малките нуклеотидни полиморфизми (SNP) в човешкия геном и комплексния анализ за установяване на статистически достоверни връзки между някои заболявания и конкретни хаплотипове МНС.

Геномика на човека

Преподавател: проф. д-р Балик Джамбазов

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Геномика на човека” ще осигури на студентите широк поглед относно структурата и функцията на човешкия геном. Чрез този курс ще се обогатят предишните познания по основните генетични дисциплини с преобладаване на молекулярните аспекти. Лекционният курс включва организация, структура и функция на човешкия геном, както и неговото картиране. Проследява се развитието, начина на организация и значението на „Човешкият Геномен Проект”. Позиционното клониране на гени, отговорни за редица заболявания при човека, се разглежда заедно с начините за идентифициране на мутациите, водещи до съответното заболяване. Курсът включва кратък обзор на някои генетични заболявания и прилаганите в медицината стратегии за генна терапия. Дискутира се приложението на „генното клониране” в съдебната медицина и археологията.

Генетика на поведението

Преподавател: проф. д.б.н. Евгения Иванова

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Генетика на поведението” се явява пресечна точка на генетиката и биологията на развитието, включвайки комплекс от науки за поведението, базирани на психология, етология, екологична физиология. В широк аспект тази дисциплина изучава значението на генотипа и влиянието на средата (екологични фактори и социална среда) върху поведението на индивида. Генетика на поведението е тясно свързана със социалната биология, в значителна степен – с неврофизиологията и ендокринологията, биохимията и психиатрията, както и с педагогиката, лингвистиката и антропологията. Тя дава богата теоретична подготовка на студентите, които имат изявени интереси в областта на генетиката като цяло. Свързана е с антропогенетиката и антропологията, медицинската генетика, антропософията и психологията.

Изкуствени генетични системи

Преподавател: доц. д-р Теодора Попова

Брой ECTS кредити: 5

АНОТАЦИЯ: Дисциплината „Изкуствени генетични системи“ има за цел да даде подробни познания относно принципите на преноси на гени в природата и на разработване на изкуствени системи за изследване на генетични явления. Обсъждат се основните принципи и методи на генното инженерство, създаване на клонотеки и системи за тяхната експресия. Описват се принципите на методи, използвани за амплификация на ДНК и за реализация на основните направления в белтъчното инженерство (рационален дизайн на белтъчни молекули, вкл. насочена и случайна мутагенеза, свързване на синтезираните белтъци с фагови и рибозомни дисплеи и т.н.).

***In vitro* клетъчни култури и приложението им в генетиката**

Преподавател: доц. д-р Цветелина Бацалова

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: В курса по „*In vitro* клетъчни култури и приложението им в генетиката“ студентите се запознават с условията и техниките, позволяващи култивиране на животински и човешки клетки в условия *in vitro*. Въвеждат се и се дефинират специфични понятия за *in vitro* култивирането. Разкрива се организацията на лабораторията за *in vitro* култури и спецификата на работа в нея. Предоставя се информация за особеностите на рутинното лабораторно култивиране на адхерентни и суспензионни култури. Представят се методите за предпазване на културите от контаминации, методите за детекция на културална зараза, методите за субкултивиране и други основни подходи и техники при клетъчното култивиране. Разглеждат се специфични методи за манипулиране на клетките в култура и възможностите за тяхното използване в генетиката. Дават се примери за приложение на клетъчните култури във фундаменталните генетични изследвания,

клиничната диагностика и за разработване на нови терапии, базирани на генетично модифицирани *in vitro* клетъчни култури.

Избираеми дисциплини 2:

ДНК маркери и генотипизиране

Преподавател: доц. д-р Елена Апостолова-Кузова

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „ДНК маркери и генотипизиране“ има за цел да разшири и задълбочи познанията на студентите, както и да ги обвърже с най-новите насоки и постижения в областта на Молекулярната биология. В този смисъл, ДНК маркерите се явяват като един надграждащ курс. Растящият брой секвенирани и анотирани геноми на различни видове, огромния брой добре характеризирани гени и генни фамилии, нарастващият обхват на достъпни бази с данни за генна експресия (транскриптомика), все по-ефективното взаимодействие на молекулярната генетика с метаболомиката и протеомиката, нови високо ефективни и продуктивни експериментални методи, това е само част от предпоставките за интензивното развитие на молекулярно генетичните маркери през последните години. Откриването на секвенционни полиморфизми в ядрените и органелни геноми могат да служат като високо информативни маркери за изследване структура, динамика и еволюция на растителни и животински геноми. Едно от най-съществените преимущества на молекулярно-генетичните маркери е възможността те да се установят без задължителна връзка с фенотипа, което позволява безпристрастно сравнение на адаптацията на организмите към средата, нейната генетична основа и ефекта и върху еволюцията на организмите. Молекулярно-генетичните маркери предоставят специфично преимущество при определяне на генетичното разнообразие и на селекционното подобряване на растенията по отношение само на отделни, икономически важни белези. Лекционният материал на курса ще запознаят студентите със същността на ДНК маркерните техники, развитието им през годините, както и възможните им приложения и критерии за подбор при специфични проблеми.

Пренатално развитие при човека

Преподавател: проф. д-р Еленка Георгиева

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Пренатално развитие при човека“ представя систематизирана и подробна информация относно основните етапи от онтогенетичното развитие при човека. Първоначално студентите се запознават с образуването на първичните полови клетки и етапите на диференцирането на мъжките и женски полови клетки – гаметогенеза. Запознава с устройството на половите клетки, процеса на осеменяване и механизма на оплождане при човека. Представят се отделните етапи на ембрионалното развитие: дробене, гаструлация и органогенеза – характеристика, механизъм на протичане, морфо-функционални изменения и регулатори. Особеностите при формиране тялото на човешкия ембрион. Процеса на имплантиране и образуване на зародишевите обвивки. В съкратена форма студентите се запознават с главните двигатели на развитието, особености в развитието на следзародишния период, старост и смърт.

Етични въпроси в генетиката

Преподавател: доц. д-р Теодора Коларова

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Напредъкът и нарастващите възможности на генетиката пораждат широк кръг от морални, социални и правни въпроси, които са предмет на разглеждане в областта на биоетиката. Представеният учебен курс въвежда студентите в съвременните дискусии относно етическите принципи, границите и моралните норми за приложение на генетичните открития, в частност на генно-инженерните технологии в сферите на медицинската диагностика, асистираната репродукция, терапията на различни заболявания при човека и др. Темите, подбрани в учебната дисциплина поставят акцент върху моралните и юридическите аспекти на широко обсъждани в обществата проблеми като автономното право на избор до пренатална генетична диагностика, правото на достъп до предимплантационна генетична диагностика, ефектите от комерсиализацията на генетични тестове, създаването на „деца-спасители” в асистираната репродукция, последиците от генетичния детерминизъм в развитието на науката, а също в моралната оценка на човешкото поведение в постгеномната ера и др. Очаква се, цялостният учебен курс да осигури на студентите необходимите за бъдещата им професионална реализация теоретична подготовка и практически опит за разпознаване, анализ и етично обосновано решаване на морални въпроси в генетиката и в генетичните изследвания.

Географска и популационна политипия при човека

Преподавател: проф. д.б.н. Мима Николова

Брой ECTS кредити: 3

АНОТАЦИЯ: Курсът по „Географска и популационна политипия при човека“ ще даде познания на студентите за полиморфията и политипията на съвременния човек като мярка за разнообразие на отделните популации. Разгледана е систематизацията и класификацията на човешкото разнообразие и съвременното разпределение на морфологичните типове. Обърнато е внимание на признаците със значителен географски полиморфизъм и политипия и на изолацията като фактор на популационната политипия. Получените знания ще дадат възможност на студентите да определят както географската локализация, така и биологичните особености на отделните типове при човека.