

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
РГП на ПХВ «Евразийский национальный университет
имени Л.Н. Гумилева»
Кафедра общей биологии и геномики

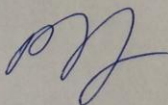
УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
естественных наук
УСЫЛЫМА Р.
ФАКУЛЬТЕТА
Н.Л. Шапекова
« 06 » 20 17 г.



ПРОГРАММА
для поступающих на образовательные программы магистратуры по
специальности «6М011300-Биология»

Рассмотрена на заседании кафедры общей биологии и геномики.
Протокол № 11 от « 03 » 06 2017 г.

Заведующий кафедрой



Р. Берсимбай

Астана, 2017 г.

ПРОГРАММА

для поступающих на образовательные программы магистратуры по направлению 6М011300 «Биология»

Краткое содержание основных тем

Зоология. Положения царства животных в мире живого. Многообразие животных: одноклеточные, многоклеточные, беспозвоночные, хордовые. Дискретность многообразия животных; реальность таксонов: тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Слагаемые зоологии: морфология, онтогенез, жизненный цикл, экология, структура вида. Уровни организации и планы строения животных, основные направления эволюции животного царства, конкретные особенности строения каждого класса животных, систематика в пределах таксономических категорий. Животный мир Казахстана. Биология, систематика и распространение представителей основных таксономических групп позвоночных животных на территории Казахстана. Охрана и реконструкция животного мира Казахстана.

Ботаника. Общая характеристика высших растений. Особенности жизни растений в наземных условиях. Бесполое размножение. Спорообразование у высших растений. Половое размножение: особенности полового процесса у высших растений, строение половых органов (антеридиев и архегониев) и гамет. Чередование ядерных фаз у высших растений и его экологическая обусловленность. Жизненный цикл покрытосеменных растений, значение покрытосеменных для человечества. Понятие о растительных сообществах.

Анатомия человека и человек. Анатомия человека. Основные морфологические типы человека: индексы морфологии человека. Нервно-гуморальная регуляция функций, ее нарушения и профилактика. Антропогенез. Важнейшие находки и их значение в оценке теорий эволюции человека. Прародина человека. Геологическая и экологическая характеристика Африки как прародины человека.

Цитология и гистология. Клеточная теория. Методы исследования клеток и тканей. Особенности и различия в строении клеток прокариот и эукариот. Клеточное ядро, его значение и строение. Хроматин, его химическая характеристика. Хромосомы, их морфология и ультраструктура. Цитоплазма как сложно структурированная система. Клеточные мембраны и их молекулярная организация. Строение и функции плазматической мембраны. Вакуолярная система. Двумембранные органоиды клетки. Цитоскелет - опорно-двигательная система клеток. Жизненный цикл клетки. Деление прокариотических клеток. Митоз клеток животных. Амитоз-прямое деление клеток. Мейоз, стадии мейоза.

Принципы классификации тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного происхождения. Эпителиальные ткани. Эволюция эпителиальных тканей.

Ткани внутренней среды. Общая характеристика, классификация и функции. Кровь и лимфа. Изменения формулы крови при различных состояниях организма.

Лимфа и ее клеточные элементы. Рыхлая и плотная соединительные ткани. Их строение и функции. Хрящевая и костная ткани. Рост и перестройка кости в онтогенезе.

Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань. Молекулярный механизм мышечного сокращения. Сердечная мышечная ткань. Строение миокарда. Ультраструктура кардиомиоцитов.

Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Молекулярный механизм генерации нервного импульса. Рефлекторная дуга. Ультраструктура нейронов. Нейросекреторные клетки. Ультраструктура синапсов и механизм синаптической передачи.

Физиология растений. Организация и координация функциональных систем зеленого растения. Физико-химический, экологический и эволюционный аспекты физиологии растений в системе целого организма. Фотосинтез. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Системы фотоокисления воды и выделения кислорода. Цикл Кальвина. Фотодыхание. Каталитические системы дыхания. Основные пути диссимиляции углеводов. Понятия "рост" и "развитие". Клеточные основы роста растений. Внешние факторы, регулирующие рост и развитие. Общие принципы адаптивных реакций растений на экологический стресс.

Физиология человека и животных. Физиология возбудимых тканей. Основные структурно-функциональные элементы нервной системы. Торможение. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение, их функциональная роль. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Физиология центральной нервной системы. Спинной мозг. Проводящая функция спинного мозга. Основные функции крови. Форменные элементы крови и их функции. Свертывание крови и его роль в гомеостазе. Защитная функция крови и лимфатической системы. Группы крови. Резус-фактор. Характеристика системы пищеварения. Пищеварительные ферменты и их роль в пищеварении. Типы высшей нервной деятельности человека и животных, их физиологическая характеристика.

Биохимия. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белков и методы их изучения. Физико-химические свойства белков. Классификация белков и характеристика их отдельных групп. Химическое строение ферментов. Простые и сложные ферменты. Коферменты, их строение и функция. Механизм действия ферментов. Специфичность действия ферментов. Единицы активности ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментена. Ингибиторы ферментов. Конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Активаторы ферментов. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Пуриновые и пиримидиновые основания. Состав и строение нуклеиновых кислот. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ), ее строение, свойства, биологическая роль. Окисление углеводов. Анаэробное окисление - механизм, значение, регуляция гликолиза и гликогенолиза. Аэробное окисление углеводов. Биологическое значение углеводов в питании человека и животных.

Генетика. Основные подходы исследования наследственности и изменчивости организмов. Объекты генетики. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Законы Г. Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное и модифицирующее действие генов. Хромосомное определение пола. Балансовая теория определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование, группы сцепления. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Классификация мутаций. Нехромосомное наследование. Генетика митохондрий и хлоропластов. Молекулярные основы наследственности. Доказательства генетической роли ДНК. Явления трансформации, трансдукции и конъюгации у прокариот. Свойства ДНК: репликация, репарация, рестрикция и модификация. Структура и функция гена. Критерии аллелизма. Ступенчатый аллеломорфизм. Псевдоаллелизм. Тонкая структура гена. Генетика человека. Методы генетики человека. Проблемы медицинской генетики. Предмет и методы селекции. Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Биотехнология. Генетика популяций. Популяции агамных, автогамных и аллогамных организмов.

Методика преподавания биологии. Методы научного исследования в методике преподавания биологии. Задачи преподавания биологии в современной школе. Прочное и осознанное усвоение учащимися основ биологии, политехническая подготовка учащихся и их профессиональная ориентация. Роль биологии в формировании научного мировоззрения учащихся. Нравственное, трудовое, эстетическое воспитание учащихся. Основные принципы и задачи экологического образования и воспитания. Развитие интеллектуальных способностей, логического мышления и речи в процессе преподавания биологии. Содержание, система и принципы построения курса биологии в современной школе. Ведущие идеи, определяющие содержание и структуру курса биологии. Система биологических понятий. Особенности размещения учебного материала в программах линейного и спирального (концентрического типов). Понятие о методах обучения биологии, их классификация. Методы дидактических игр. Методика организации работы с учебником и другой учебной литературой по биологии. Проблемное обучение. Психолого-педагогическое обоснование выбора методов обучения. Понятие о методических приемах. Контроль и оценка знаний, умений и навыков, учащихся по биологии. Значение и функции. Система форм преподавания биологии. Урок - основная форма организации учебно-воспитательной работы по биологии. Типы и структура уроков биологии. Экскурсии, место и значение их в системе обучения биологии. Особенности организации внеурочной работы.

Литература

1. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М. 1988. 480 с.
2. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х т. Пер.с англ., М., Мир, 1990.
3. Курсанов Н.А, Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника: Систематика растений. М., Просвещение, 1975, 608 с.
4. Курсанов и др. Ботаника в 2-х т. М., 1966.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 1999. 592 с.
6. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: «Академия», 2000.
7. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Ч.1, . М., 1979.
8. Ченцов Ю.С. Общая цитология. Учебник. М.: МГУ, 1995. 384 с.
9. Хем А., Кормак Д. Гистология: в 5 –ти томах. Т.1.: Мир, 1983 – 1984.
10. Полевой В.В. Физиология растений. М., Высшая школа, 1989
11. Кузнецов, В. В. Дмитриева. Физиология растений . М. : Высшая школа., 2006.
12. Медведев, С. С. Физиология растений . СПб., Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004.
13. Общий курс физиологии человека и животных /Под ред. Ноздрачева А.Д. в 2-х т., М., Высшая школа, 1991
14. Северин Е.С. и др. Биохимия., М., Медицина, 2000
15. Ленинджер А. Основы биохимии, Т.1-3, М., Мир., 1981.
16. Берсімбай Р.І. Генетика. Оқулық. – Астана, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2015. – 400 б.
17. Берсімбай Р.І. Молекулалық биология. Оқулық. – Астана, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014. – 303 б.
18. Берсімбай Р. И. Молекулярная биология. Учебник. Астана, «ЕНУ им. Л.Н. Гумилева», 2015, 265 с.
19. Сеитов З.С. Биохимия, Алматы, 2000
20. Анисимов А.А. Основы биохимии. М., Высшая школа. 1986
21. Уайт А. и др. Основы биохимии. Т.1-3, М., Мир, 1981
22. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, НГУ. 2004.
23. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., Высшая школа, 1989.
24. Берсимбаев Р., Мухамбетжанов К.Қ. Генетика. Алматы, Казак университеті, 2002
25. Берсимбаев Р., Мухамбетжанов К.Қ. Жалпы және молекулалық генетика. Алматы, Казак университеті, 2005
26. Сапин М.Р., Билич Г.Д. Анатомия человека, М., 1995.
27. Курепина М.М. Анатомия человека, М., 1979.
28. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии – М.: Просвещение 1983.
29. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии – М.: Просвещение 1985.

Программа подготовлена *кафедрой общей биологии и геномики* ЕНУ
им.Л.Н.Гумилева. Зав.кафедрой –академик НАН РК. Р.И.Берсимбай