

«Костанайский
государственный
университет
имени А.Байтурсынова



Аграрно-биологический
факультет

Утверждаю

Председатель
факультета

совета

Н. Калимов

2016 г.



ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

5В060700–Биология

на 2015-2016 учебный год

Костанай, 2016

Программа составлена на основании Типового учебного плана, утвержденного приказом МОН РК №158 от 10.04.2012г., Султангазиной Г.Ж., доцентом кафедры биологии и химии, кандидатом биологических наук.

Рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры биологии и химии протокол от 13.01.2016 г. №_1__

Одобрена Методическим советом аграрно-биологического факультета протокол от 28.01.2016 г. №_1__

Утверждена решением совета аграрно-биологического факультета протокол от 29.01.2016 г. № __1__

Содержание

Введение.....	4
1 Ботаника.....	7
2 Зоология.....	13
3 Микробиология.....	16
4 Биология клетки.....	19

Введение

Выпускник по специальности 5В060700–Биология должен обладать суммой теоретических знаний и практических в различных областях биологии:

- владеть основами педагогической деятельности;
- владеть современными информационными технологиями.

Выпускник может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- организационно-технологическую;
- проектную;
- производственно-управленческую,
- научно-исследовательскую,
- образовательную (педагогическую)
- природоохранную.

Выпускник должен:

знать:

- основные концепции, методы и перспективы развития биологии; основные таксоны растительного, животного царства, грибов и микроорганизмов; особенности морфологии, физиологии и воспроизведения; географическое распределение и экологию представителей основных таксонов; принципы системной организации, дифференциации интеграции функций организма.

быть компетентным в:

- основных направлениях биологической науки: в структурной ботанике, систематике растений, зоологии беспозвоночных и позвоночных, цитологии и гистологии, анатомии человека, биологии индивидуального развития, биохимии, физиологии растений, генетике, микробиологии и вирусологии, физиологии человека и животных, молекулярной биологии, биофизике, экологии;

- вопросах биосоциальной сущности человека, общих законах развития природы и общества, экологической ответственности человека за последствия антропогенных воздействий;

- вопросах индивидуального здоровья человека, обеспечиваемого комплексом природных, социально-экономических и психосоциальных условий жизнедеятельности (ГОСО РК 3.08.322-2006).

Будущий биолог должен уметь грамотно применять в своей профессиональной (практической) деятельности основные методы:

- выявление биологически активных веществ;
- определение запасов природных растительных ресурсов;
- воспроизводить и исследовать сложные модели;
- выдавать эмерджентные характеристики экосистемы;
- использовать математическую статистику;
- создавать волнообразную кривую, характеризующую колебание численности ценопопуляции (*koinos-populatio*);
- владеть способами картирования растительного покрова;

- пропагандировать категории и критерии видов, находящихся под угрозой исчезновения и др.

На государственный экзамен по специальности 5В060700-Биология выносятся базовые и профилирующие дисциплины:

- 1 Ботаника – 300 вопросов
- 2 Зоология – 300 вопросов
- 3 Микробиология – 300 вопросов
- 4 Биология клетки – 300 вопросов

Биология – наука о живой природе. Многообразие живой природы настолько велико, что современная биология представляет собой комплекс биологических наук, значительно отличающихся одна от другой. При этом каждая имеет собственный предмет изучения, методы, цели и задачи.

Биологические науки можно разделить по направлениям исследований:

- науки, изучающие систематические группы живых организмов: вирусология, микробиология, микология, ботаника, зоология, антропология;
- науки, изучающие разные уровни организации всего живого: молекулярная биология, цитология, гистология;
- науки, изучающие структуру, свойства и проявления жизни отдельных организмов: анатомия, морфология, физиология, генетика;
- науки о развитии живой материи: биология индивидуального развития, эволюционное учение, палеонтология;
- науки, использующие различные методы исследований: биохимия, биофизика;
- прикладные науки: биотехнология, бионика, растениеводство, животноводство, ветеринария и др.;
- науки, изучающие научно-теоретические и практические достижения в методике обучения биологии (методика преподавания биологии).

Ботаника – наука о растениях. Растения играют решающую роль в круговороте и создании органических веществ на Земле. С каждым годом в связи с ростом народонаселения экосистемы нашей планеты испытывают большую нагрузку. Людям, чтобы существовать, необходимо создавать устойчивые и высокопродуктивные системы лесного и сельского хозяйства. Поэтому актуальность изучения растений с каждым годом приобретает все большее значение.

Дисциплина «Зоология» изучает основы строения и жизнедеятельности беспозвоночных и позвоночных животных, их многообразие, происхождение, взаимодействие с окружающей средой, значение в биоценозах и хозяйстве человека. Особое значение уделяется животным, имеющим прикладное значение, к примеру, ядовитые и опасные для здоровья человека животные, возбудители инвазий, носители и переносчики инфекционных заболеваний и др.

Современная микробиология занимает одно из первых мест среди фундаментальных биологических дисциплин благодаря научным достижениям последних лет и ее практической значимости для человека. Микробиология является одной из важнейших фундаментальных дисциплин в системе

биологического образования. Изучение микробиологии позволит расширить научный кругозор студентов, получить знания, необходимые для последующей практической деятельности. С практической точки зрения современная микробиология представляет собой науку, крайне важную для решения продовольственных и энергетических проблем, а также для охраны окружающей среды и здоровья человека.

Курс «Биология клетки» направлен на рассмотрение фундаментальных вопросов клеточной биологии, современных достижений данной науки, в свете перспектив использования полученных знаний в развитии важнейших научных направлений биологии и биомедицины.

1 Ботаника

Тема 1 Введение. Клетка как структурная и функциональная единица живой материи

Краткая история изучения растительной клетки. Отличительные особенности строения клеток растений и грибов от клеток животных. Структурная система "цитоплазма". Цитоплазма, ее физико-химические свойства и функции. Гиалоплазма. Мембраны: плазмалемма, тонопласт; эндоплазматическая сеть. Плазмодесмы. Основные свойства цитоплазмы: движение, полупроницаемость, вязкость, коагуляция. Митохондрии, аппарат Гольджи-диктиосомы, их структура, химический состав и функции. Пластиды, хлоропласты, лейкопласты и хромопласты, их структура, химический состав и функции. Пигменты хлоропластов и хромопластов. Рибосомы. Лизосомы.

Тема 2 Структурная система "ядро". Производные протопласта

Пигменты клеточного сока: антоциан, антохлор, антофеин. Запасные вещества клетки: белки, жиры и углеводы. Физиологически активные вещества клеток: ферменты, витамины, фитогормоны, фитонциды, антибиотики. Продукты обмена веществ - катаболиты: смолы, дубильные вещества, глюкозиды, алколоиды и др. Клеточная оболочка. Структура клеточной оболочки: первичная и вторичная оболочки. Рост оболочки: аппозиция, интуссусцепция. Мацерация.

Тема 3 Ткани. Системы образовательных покровных тканей

Классификация растительных тканей. Первичные покровные ткани: эпидерма и эпиблема, особенности их строения и расположения в органах растений. Строение устьиц и их функции. Придатки эпидермы, разнообразие их строения и функции. Вторичные покровные ткани - пробка (феллема). Покровные комплексы - перидерма, корка. Системы основных, механических, проводящих и выделительных тканей: паренхимы, колленхима и склеренхима. Гистологический состав флоэмы и ксилемы. Ткани внешней секреции: железистые и секреторные волоски, нектарники, осмофоры, гидатоды. Ткани внутренней секреции: схизигенные и лизигенные вместилища и ходы, млечники, выделительные клетки. Продукты внешней и внутренней секреции: эфирные масла, смолы, камеди.

Тема 4 Морфология растений

Основы эволюционного развития формы тела растений. Вегетативные и генеративные органы растений. Закономерности строения вегетативных органов: стебель лист - корень. Симметрия, полярность. Ортотропность и плагиотропность. Аналогичные и гомологичные органы растений. Филогенез и онтогенез. Особенности внутреннего строения вегетативных и генеративных органов растений.

Тема 5 Корень

Морфология корня. Главные, боковые и придаточные корни. Типы корней по характеру роста. Корневые системы. Экологические особенности роста корня. Корневые отпрыски. Филогения корня. Метаморфозы корня. Симбиоз корней с бактериями. Корень. Особенности строения экзодермы, мезодермы, эндодермы, перицикла и проводящей системы корня.

Тема 6 Побег

Понятие о побеге. Особенности роста побегов и типы побегов по их положению в пространстве. Типы ветвления побега: дихотомическое, моноподиальное, ложно дихотомическое и симподиальное. Кущение, как одна из форм ветвления побегов. Почка как зачаточный побег. Типы почек: верхушечные, пазушные, придаточные, спящие. Надземные и подземные метаморфозы побега и их специализация. Кладодии. Филлокладии. Классификация растений по типам побегов и продолжительности жизни. Деревья, кустарники, полукустарники. Травянистые формы растений: однолетние, двулетние и многолетние. Продолжительность жизни растений.

Тема 7 Стебель

Разнообразие морфологического строения стеблей травянистых и древесных растений. Направление роста стебля. Форма, размеры и продолжительность жизни стебля у однодольных и двудольных растений. Макроскопическое строение стебля. Зоны роста стебля. Метаметрия. Особенности структурной организации стеблей древесных растений у голосеменных и покрытосеменных растений.

Тема 8 Лист

Определение и функции листа. Развитие листьев. Простые и сложные листья. Морфологические особенности листовой пластинки. Классификация листьев. Метаморфозы листа. Гетерофиллия. Продолжительность жизни листьев у разных видов растений. Листопад. Галлы на листьях и причины их образования. Структура тканей листа: покровной, ассимиляционной, проводящей. Особенности изолатерального строения листа однодольных и дорсовентрального строения листа двудольных растений. Изменение структуры листа в связи с изменением экологических факторов.

Тема 9 Морфо-анатомическое строение генеративных органов растений

Цветок. Происхождение цветка и его частей. Морфология цветка. Андроцей. Морфология пыльцы у различных видов растений. Гинецей. Морфологическое строение пестика. и двудомность растений. Формулы и диаграммы различных типов цветков. Соцветия. Классификация соцветий. Простые и сложные, ботриоидные соцветия. Цимойдные соцветия. Монохазий. Дихазий. Плейохазий. Использование цветков и соцветий. Плоды. Классификация плодов. Типы апокарпных и ценокарпных плодов.

Характеристика сухих и сочных плодов; односемянных, многосемянных и ягодообразных плодов. Распространение. Андроцей и гинецей. Анатомическое строение тычинки и пестика. Типы семязачатков и их структура. Развитие и строение семян. Развитие и строение плода. Монокарпия, поликарпия.

Тема 10 Размножение растений

Бесполое размножение: мейоз при образовании спор. Вегетативное размножение: естественное и искусственное, его значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Клон. Способы естественного вегетативного размножения. Искусственное вегетативное размножение и его значение. Половое воспроизведение. Основные типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия. Органы полового воспроизведения - гаметангии: оогоний, аскогон, антеридии, архегонии. Чередование ядерных фаз и чередование поколений. Спорофит и гаметофит. Особенности процесса оплодотворения у высших споровых, голосеменных и покрытосеменных растений. Опыление.

Тема 11 Введение в систематику растений

Предмет и задачи «Систематики растений», ее положение в системе биологических знаний, современное состояние знаний в области систематики низших и высших растений.

Теоретическое и практическое значение систематики. Систематика синтетическая биологическая наука. Методы систематики.

Соотношения понятий: систематика, эволюция, филогенез; систематика и флористика.

Тема 12 Низшие растения - прокариоты

Отдел дробянки. Отдел синезеленые водоросли.

Эукариоты.

Общая характеристика: фототрофные (водоросли) и гетеротрофные (грибы) эукариоты. Положение грибов в системе органического мира.

Морфология, цитология эукариотических водорослей. Клеточная оболочка, цитоплазма, жгутики, хлоропласты, глазок-стигма, митохондрии, вакуоли, ядро.

Размножение. Вегетативное размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Формы полового процесса. Гаметогенез. Популяция, жизненный цикл.

Тема 13 Отдел грибы

Черты растительной и животной организации у грибов. Гетеротрофное питание грибов. Сапрофитизм, паразитизм, промежуточные формы. Принципы деления грибов на классы. Строение. Размножение: вегетативное, бесполое, половое, гетерокариоз, парасексуальный процесс. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека. Класс Хитридиомицеты. Класс Оомицеты. Класс Зигомицеты. Класс Аскомицеты (Сумчатые). Подкласс Эуаскомицеты. Подкласс Лабульбениевые. Класс базидиомицеты. Подкласс

Холобазидиомицеты. Подкласс Гетеробазидимицеты. Подкласс Телиобазидиомицеты. Класс дейтеромицеты.

Тема 14 Водоросли

Отдел зеленые водоросли. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Отдел Харовые. Отдел Эвгленовые водоросли. Отдел пиропитовые водоросли. Отдел желто-зеленые водоросли. Отдел золотистые водоросли. Отдел диатомовые водоросли. Отдел бурые водоросли. Отдел красные водоросли.

Тема 15 Отдел лишайники

Разные формы таллома, анатомические особенности, компоненты лишайников. История выявления двойственной природы лишайников (работы А.С. Фаминцына, О.Б. Баранецкого, С. Швендера). Взаимоотношения компонентов лишайников. Способы размножения. Распространение в природе. Скорость роста. Лишайники, как пионеры растительности. Практическое значение лишайников.

Тема 16 Растения с преобладанием гаметофита в жизненном цикле.

Отдел Моховидные

Происхождение моховидных. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Жизненный цикл. Условия произрастания и географическое распространение. Хозяйственное значение моховидных и их роль в природе. Разделение моховидных на классы. Класс Антоцеротовые (Антоцеротопсиды). Класс Печеночники, или Печеночные мхи. Класс Листостебельные мхи, или Бриопсиды.

Тема 17 Растения с преобладанием спорофита в жизненном цикле.

Отдел ринофиты

Общая морфолого-анатомическая характеристика. Класс Риниопсиды. Отдел Зостерофиллофиты. Класс Зостерофиллопсиды. Отдел плауновидные. Класс Плауновые (Ликоподиопсиды). Класс Полушниковые (Изоэтопсиды).

Тема 18 Отдел псилотовидные

Класс Псилотопсиды. Отдел хвощевидные. Классы Клиннолистовые, Гиениопсиды. Класс Хвощовые (Эквизетопсиды). Отдел папоротниковидные. Класс Ужовниковые (Офиоглоссопсиды). Класс Мараттиопсиды. Класс Полнподиопсиды. Подкласс Полиподииды. Подклассы Марсилеиды и Сальвинииды.

Тема 19 Отдел голосеменные

Общая морфолого-анатомическая характеристика. Происхождение семязачатка. Микро- и мегаспорофиллы, стробилы. Женский и мужской гаметофиты. Оплодотворение. Развитие и строение семени. Происхождение голосеменных. Классификация и филогения голосеменных. Распространение и

экология. Значение голосеменных в природе и хозяйственной деятельности человека.

Класс Семенные папоротники (Лигиноптеридопсиды). Класс Саговниковые (Цикадопсиды). Класс Беннеттитовые (Беннеттитопсиды). Общая характеристика. Порядок и семейство Беннеттитовые. Класс Гнетовые (Гнетопсиды). Класс Гинкговые (Гинкгопсиды). Класс Хвойные (Пинопсиды). Подклассы: Кордаитиды и Хвойные (Пиниды).

Тема 20 Отдел цветковые, или покрытосеменные растения

Общая характеристика. Важнейшие направления морфологической эволюции цветковых растений. Происхождение цветка. Стробилярная (эвантовая) теория Арбера и Паркина. Псевдантовая теория Веттштейна и Карстена. Теломная теория происхождения частей цветка. Современные коррективы к этим теориям.

Развитие мужского и женского гаметофита. Опыление. Двойное оплодотворение. Развитие семени. Плод. Распространение семян и плодов.

Происхождение цветковых растений. Место и время их возникновения в истории Земли. Возможные предки цветковых растений. Распространение покрытосеменных и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

Тема 21 Класс двудольные

Общая характеристика. Важнейшие направления эволюции. Разделение на подклассы. Порядок Ивовые. Порядок Тыквенные. Порядок Каперсовые. Порядок Мальвовые. Порядок Крапивные. Порядок Молочайные. Подкласс Розиды. Порядок Камнеломковые. Порядок Розовые. Семейство Розовые. Порядок Бобовые. Порядок Льновые. Порядок Гераниевые. Порядок Крушиновые. Порядок Лоховые. Порядок Виноградовые. Семейство Виноградовые. Порядок Аралиевые. Порядок Ворсянковые. Подкласс Ламииды. Порядок Горечавковые. Порядок Пасленовые. Порядок Бурачниковые. Порядок Норичниковые. Порядок Губоцветные. Подкласс Астериды. Порядок Колокольчиковые.

Тема 22 Класс однодольные

Общая характеристика. Важнейшие направления эволюции. Разделение на подклассы. Подкласс Алисматиды. Порядок Сусаковые. Порядок Частуховые. Порядок Ситниковидные. Порядок Рдестовые. Порядок Наядовые. Подкласс Лилииды. Порядок Лилейные. Порядок Амариллисовые. Порядок Орхидные. Порядок Бромелиевые. Порядок Ситниковые. Порядок Осоковые. Порядок Злаковые. Подкласс Арециды. Порядок Пальмы. Порядок Аронниковые. Порядок Рогозовые.

Список рекомендуемой литературы

1 Лотова Л.И. Ботаника: морфология и анатомия растений. - М.: Изд-во «Комкнига», 2007. - 510 с.

2 Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: Эдиториал УРСС, 2000.- 526 с.

3 Айдосова С.С, Ахметова А.Б. Лабораторный практикум по структурной ботанике. - Алматы: Изд-во «Казак университеті», 2010.- 160 с.

4 Серебрякова Т.И., Воронин Н.С, Еленевский А.Г., Бытычина Т.Б., Шорина Н.И., Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии, анатомии и морфологии растений. - М.: ИКУ «Академкнига», 2006.- 544 с.

5 Серебрякова Т.И., Воронин Н.С, Еленевский А.Г., Бытычина Т.Б., Шорина Н.И., Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. - М.: Академкнига, 2007.- 543 с.

6 Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших, или наземных растений. - М.: Академия, 2006.- 464 с.

7 Ботаника: в 4-х т.: учеб. для студентов вузов / под ред. А. К. Тимонина. - М.: Академия, 2009.- Т.4, кн. 2: Систематика высших растений. -350 с.

8 Паршина Г.Н., Нестерова С.Г. Биоразнообразие растений. - Алматы: 2006.- 316 с.

9 Нестерова С.Г., Аметов А.А., Мырзакулов П.М. 500 тестов по курсу "Систематика растений" - Алматы: 2007.- 114 с.

10 Нестерова С.Г. Лабораторный практикум по «Систематике растений». Учебно-метод. пособие. - Алматы: 2011.-82 с.

11 Нестерова С.Г. Практический курс систематики высших растений. - Алматы: 2001. -119с.

2 Зоология

Тема 1 Предмет и задачи зоологии

Краткий исторический очерк. Положение зоологии среди биологических наук. Тип простейшие. Детали строения клеток. Система классов: Саркодовые, Жгутиконосцы, Инфузории. Организация споровиков как результат паразитизма. Свободноживущие простейшие. Паразитические формы простейших. Изучить строение, жизнедеятельность и способы паразитизма трипаносомы, лейшманий, кокцидий.

Тема 2 Тип Кишечнополостные

Характерные черты строения. Двуслойность, радиальная симметрия, стрекательные клетки. Возникновение мышечной и нервной систем. Способы размножения. Практическое значение. Образ жизни и особенности строения гидроидного полипа. Сцифоидные медузы. Коралловые полипы.

Тема 3 Типы червей

Бесполостные. Тип Плоские черви. Общая характеристика, классификация. Турбеллярии, их строение и значение. Паразитические плоские черви. Черты строения, жизненный цикл, обусловленные паразитическим образом жизни. Главнейшие паразиты человека и сельскохозяйственных животных, меры борьбы с ними. Тип Круглые черви. Первичнополостные. Общая характеристика, классификация. Главнейшие паразиты человека и домашних животных.

Тема 4 Тип Кольчатые черви

Целомические. Общая характеристика. Биология и значение олигохет в почвообразовательных процессах. Классы кольчатых червей. Бродячие и сидячие полихеты. Роль полихет в питании рыб. Пиявки как эктопаразиты животных.

Тема 5 Тип членистоногие

Класс Ракообразные. Общая характеристика, классификация, Строение и биология. Значение ракообразных, роль в распространении гельминтов. Класс Паукообразные. Деление на отряды. Особенности организации, образ жизни, значение в биоценозах.

Тема 6 Класс Насекомые

Особенности строения, физиологии и биологии. Диапауза, мимикрия, полиморфизм. Система класса, типы метаморфоза. Значение в природе и сельском хозяйстве.

Тема 7 Тип Моллюски

Общая характеристика, классификация. Класс Брюхоногие, разнообразие видов, распространение, роль в биогеоценозах. Двустворчатые и головоногие

моллюски. Особенности строения, значение в водных экосистемах. Жизненные формы Головоногих, прогрессивное развитие нервной системы и органов чувств.

Тема 8 Тип Иглокожие

Характеристика типа и система. Гипотезы происхождения хордовых животных. Тип полухордовые, классификация. Особенности строения Кишечнодышащих и Перистожаберных.

Тема 9 Классификация хордовых

Особенности формирования целома. Амбулакральная система, ее функции. Классификация и разнообразие видов иглокожих, их распространение и значение в морских биоценозах.

Тема 10 Подтипы Бесчерепные и Оболочники

Деление на классы. Образ жизни, особенности строения и размножения низших хордовых. Черты строения ланцетника. Внешний облик, образ жизни, строение систем органов, научно-практическое значение. Класс Круглоротые. Происхождение, положение в системе, особенности организации. Размножение и развитие. Строение ручьевой миноги, поведение, образ жизни, значение.

Тема 11 Классы Хрящевые и Костные рыбы

Система рыб. Особенности организации. Многообразие видов, распространение и экологические типы. Морфофизиологическое строение хрящевых рыб на примере колючей акулы. Внешний вид, образ жизни, топография внутренних органов, размножение, экономическое значение акул. Морфофизиологическое строение костных рыб на примере речного окуня. Местная ихтиофауна.

Тема 12 Классы Земноводные и Пресмыкающиеся

Происхождение, эволюция и система классов. Особенности строения, размножения, развития, значение. Двойственность организации амфибий как приспособление к наземно-водному образу жизни. Особенности строения рептилий как настоящих наземных позвоночных. Вред и польза ядовитых рептилий. Местная фауна земноводных и рептилий.

Тема 13 Класс Птицы

Происхождение, систематика, особенности строения птиц. Приспособленность к полету. Топография и работа систем органов. Размножение и развитие птиц. Экологические группы, значение. Видовое разнообразие. Охраняемые виды. Птицы Казахстана.

Тема 14 Класс Млекопитающие

Происхождение, эволюция, систематика. Строение, размножение и развитие плацентарных млекопитающих. Эндокринная и нервная системы

млекопитающих. Экологические группы, значение, видовое разнообразие. Охраняемые виды. Строение млекопитающих на примере белой крысы. Образ жизни, внешний вид, топография внутренних органов, размножение.

Тема 15 Фауна Костанайской области. Заповедники Казахстана

Охраняемые территории Казахстана. Рыборазведение. Охрана герпетофауны в Казахстане. Млекопитающие и птицы Костанайской области. Наурзумский заповедник.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. - М.: Владос, 2004. - 592 с.
- 2 Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. ГУЦ, 2004. - 527 с.
- 3 Салина Р.М., Даутбаева К.А., Сатыбалдиева Г.К., Исадыков Н.С. Самостоятельная работа студентов по зоологии беспозвоночных. - Алматы: Қазақ университеті, 1999. - 200 б.
- 4 Джумалиев М.К. Биоразнообразие животного мира (хордовые). 4.1. - Алматы: «Қазақ университеті», 2000.- 460 с.
- 5 Джумалиев М.К. Биоразнообразие животного мира (Рептилии). 4.2. - Алматы: «Қазақ университеті», 2003.- 144 с.
- 6 Джумалиев М.К. Биоразнообразие животного мира (Птицы). Ч.3. - Алматы: «Қазақ университеті», 2004.- 230с.
- 7 Красная книга Республики Казахстан. Т.1 Животные. 4.1 Позвоночные. - Алматы: 2010. -324 с.
- 8 Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. - М.: Академия, 2007.- 464 с.
- 9 Шапкин В.А., Тюмасева З.И., Машкова И.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М.: Академия, 2005.- 208с.
- 10 Лабораторный практикум по зоологии позвоночных/ под ред. Константинова В. - М.: Академия, 2004.- 272с.
- 11 Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных - М.: Академия, 2000.- 256с.
- 12 Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. - М.: Академия, 2001.- 296с.
- 13 Брем А., Жизнь животных. - М: Эксмо, 2003.- 960с.
- 14 Митяев И.Д., Яценко Р.В., Казенас В.Л. Удивительный мир беспозвоночных. - Алматы: Алматы кітап, 2005.- 116с.
- 15 Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Высшая шк., 1981.-560с.
- 16 Блохин Г.И., Александров В.А. Зоология. - М.: Колос, 2006.- 512с.

3 Микробиология

Тема 1 Введение

Мир микроорганизмов, их распространение в природе. Характеристика бактерий, актиномицетов, микроскопических грибов, вирусов и др. микроорганизмов. История микробиологии.

Тема 2 Систематика микроорганизмов

Влияние факторов внешней среды. Взаимоотношение микроорганизмов. Обмен веществ у микроорганизмов. Дыхание. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, соединения серы, железа. Синтез микроорганизмами белка и биологических активных веществ.

Тема 3 Физиология микроорганизмов

Химический состав микроорганизмов, его значение в жизнедеятельности. Ферменты микробной клетки. Питание и метаболизм. Тип питания. Дыхание. Рост и размножение. Цикличность развития микробной клетки.

Тема 4 Экологическая микробиология

Микрофлора воды, воздуха, почвы, кормов, навоза. Содержание микробов в воде различных водоисточников. Понятие об эпифитной микрофлоре.

Тема 5 Генетика микроорганизмов

Строение генетического аппарата и формы изменчивости. Генетический код. Формы изменчивости микроорганизмов.

Тема 6 Инфекция

Определения понятий инфекции и инфекционная болезнь.

Отличительные признаки инфекционной болезни. Патогенность, Вирулентность и факторы патогенности микроорганизмов и возникновений инфекционной болезни. Виды инфекции. Определение понятия иммунитет. Специфические и неспецифические факторы защиты микроорганизмов.

Тема 7 Санитарно-показательные микроорганизмы

Задачи и принципы санитарно-показательных микробиологических исследований объектов внешней среды. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах и краткая характеристика их свойств. Микробиологические показатели, определяемые при санитарно-микробиологической оценке воздуха, воды, и почвы.

Тема 8 Физическая структура и химический состав вибрионов вирусов

Коренные отличия вирусов от других микроорганизмов. Нуклеиновые кислоты вирусов на генетическом уровне. Нуклеиновые кислоты вирусов и их функции.

Тема 9 Систематика вирусов

Систематика вирусов и ее принципы. Классификация ДНК- и РНК-содержащих вирусов. Краткая характеристика семейств.

Тема 10 Культивирование вирусов

Культивирование вирусов в организме естественно-восприимчивых и лабораторных животных. Культивирование вирусов на куриных эмбрионах. ЦПД вирусов.

Тема 11 Репродукция вирусов

Адсорбция вируса на клетке. Проникновение вируса в клетку. Формирование вирусов.

Тема 12 Диагностика и профилактика вирусных болезней

Принципы лабораторной диагностики вирусных болезней животных. Взятие патологического материала от больных животных. Методы экспресс-диагностики. Основные типы вакцин, сывороток и др. биопрепаратов, применяемых в ветеринарии.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. - М.: МГУ, 2006. -448с.
- 2 Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. - М.: Дрофа, 2005. -445 с.
- 3 Шигаева М.Х., Цзю В.Л. Микробиология. - Алматы: Қазақ Университеті, 2009.
- 4 Шигаева М.Х. Экология микроорганизмов. - Алматы: Қазақ университеті, 2002. -171с.
- 5 Шыгаева М.Х., Канаев А.Т. Микробиология және вирусология. - Алматы, Қазақ университеті, 2007. -355 б.
- 6 Заварзин Г.Л., Колотилова Н.И. Введение в природоведческую микробиологию. - М.: Изд-во МГУ, 2001.
- 7 Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. - М.: Академия, 2005. -296 с.
- 8 Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник. - СПб.: СпецЛит, 2008. -767 с.
- 9 Лысак В.В. Микробиология : учеб. пособие. - Минск: БГУ, 2007. -430 с.
- 10 Шигаева М.Х. Цзю В.Л. Систематика бактерий. – Алматы: «Қазақ университеті», 2008. -124с.
- 11 Шлегель Г. История микробиологии / Г. Шлегель. - М.: Едиториал УРСС, 2002.
- 12 Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. - М.: Колос, 2006. –183 с.
- 13 Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Ветеринарная вирусология. - М.: Колос, 2006. –304 с.
- 14 Никитина Е.В., Киямова С.Н. Микробиология. - СПб.: «ГиоРд»,

2008. -368 с.

15 Ильященко Н.Г. Микробиология пищевых производств. - М.: Колос, 2008.-412 с.

16 Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. - М.: «Академия», 2007. -304с.

17 Сидоренко О.Д. Микробиология. - М.: ИНФА-М, 2009. -287с.

18 Белоусова Р.В. Практикум по ветеринарной вирусологии. - М.: Колос, 2006. – 248с.

19 Зыкин Л.Ф. Клиническая микробиология. - М.: Колос, 2006. -196с.

4 Биология клетки

Тема 1 Введение

Предмет и задачи курса Биология клетки, место в системе биологических наук. Краткие сведения из истории развития цитологии, изобретение микроскопа. Развитие учения о клетке, клеточная теория (Шванн, 1838), ее дальнейшее развитие. Современное состояние клеточной теории, основные ее положения. Клетка как элементарная целостная система живой материи, единица живого, единица строения, функционирования и развития организмов. Прокариоты и эукариоты. Современные методы исследования клеток. Прижизненное изучение клеток: прижизненная окраска, культивирование, методы микрохирургии. Изучение фиксированных клеток: фиксаторы, их химический состав и применение, методы цитохимии. Биохимические и биофизические методы.

Тема 2 Жизненные функции клетки

Обмен веществ. Движение живого вещества. Раздражимость. Протоплазма, химический состав, физические свойства и строение. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Гиалоплазма – основное вещество цитоплазмы, внутренняя среда клетки. Физико-химические свойства гиалоплазмы, ее структура и функции. Специализированная зона гиалоплазмы вокруг органоидов – цитозоль, его функции. Содержание и распределение органоидов в цитоплазме различных типов клеток. Клеточные включения: белковые, углеводные, липидные, пигментные, кристаллические включения клеток растений и простейших.

Тема 3 Особенности растительных и животных клеток

Основные сведения о морфологии и химической организации клеток. Форма и размеры клеток, зависимость морфологических особенностей от функции. Одноклеточные организмы. Автотрофные и гетеротрофные организмы основные особенности строения их клеток. Гомология в строении клеток организмов разных систематических групп. Образование новых клеток путем деления. Амитоз. Митоз растительной и животной клетки.

Тема 4 Протопласт. Пластиды

Типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Ультраструктура хлоропластов: наружная и внутренняя мембраны, грани. Функции хлоропластов: основная функция – фотосинтез, основные его этапы. Ультраструктура хромопластов, лейкопластов, пропластид, их функции в клетках растений. Роль пластид в цитоплазматической наследственности. Мембраны клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма), основные химические компоненты – белки и липиды, жидкостно-мозаичная модель молекулярной организации плазмалеммы. Надмембранный слой (гликокаликс), его химический состав (гликопротеиды, гликолипиды). Субмембранные структуры: микрофиламенты, микротрубочки, их функции. Перенос веществ

через мембрану. Межклеточные контакты и типы их у многоклеточных организмов. Цитоскелет (микротрубочки и микрофиламенты). Реснички и жгутики клеток эукариот и прокариот, строение, механизм движения. Базальные тельца (кинетосомы) ресничек и жгутиков, их строение и функции. Микрофибриллы и микрофиламенты цитоплазмы клеток растений и животных.

Тема 5 Митохондрии, их биохимическая организация

Морфологическая характеристика митохондрий: размеры, форма, количество, локализация в клетке. Ультраструктурная организация: наружная и внутренняя мембраны, кристы, их строение. Функции митохондрий в клетке и организме. Генетический аппарат митохондрий, роль митохондрий в цитоплазматической наследственности. Эндоплазматическая сеть (ЭПС). Общая характеристика ЭПС, место локализации в клетке. Гранулярная эндоплазматическая сеть, ее строение и функции. Гладкая эндоплазматическая сеть, ее строение и функции. Аппарат Гольджи и ее структурные компоненты. Размеры, форма и расположение органоида в клетках животных и растений. Ультраструктура диктиосом. Функции аппарата Гольджи в клетках и организме. Лизосомы. Морфология лизосом в клетках животных и растений. Ферменты лизосом. Первичные, вторичные лизосомы, аутофагосомы, третичные лизосомы (остаточные тельца). Функции лизосом, участие их общем клеточном метаболизме, во внутриклеточном переваривании пищи. Образование лизосом в клетке, участие аппарата Гольджи в этом процессе.

Тема 6 Морфофункциональная и биохимическая характеристика рибосом

Характеристика рибосом клеток прокариот и эукариот. Полирибосомы (полисомы) локализация их на мембранах эндоплазматической сети. Рибосомы, их расположение в гиалоплазме. Функции рибосом – биосинтез белков. Формирование субъединиц рибосом в ядрышке, выход их в цитоплазму. Процесс и условия сборки рибосом в цитоплазме. Сравнительная характеристика рибосом цитоплазмы, рибосом митохондрий и пластид. Вакуолярный аппарат клеток растений: центральная вакуоль, связь с эндоплазматической сетью, состав вакуолярного сока. Функции вакуолей в клетках растений.

Тема 7 Ядро и его структурные компоненты. Биохимическая организация хромосом

Число ядер в клетке, их размеры, форма, корреляция с размерами и формой клетки. Различия организмов по характеру строения ядерного аппарата: прокариоты, мезокариоты, эукариоты. Комплекс поверхностных структур ядра: наружная мембрана, внутренняя мембрана, перинуклеарное пространство (уплощенные цистерны), поровые комплексы, их ультраструктура, функции, химический состав, функции. Хроматин – интерфазные хромосомы; белок ДНП – гистон и ряд негистоновых белков (ферменты). Активный и неактивный хроматин. Хромосомы типа ламповых щеток, строение, особенности

функционирования. Редукция числа хромосом, формирование гаплоидных клеток. Ядрышко. Размеры, форма, число ядрышек в кариоплазме, зависимость числа и размеров ядрышек от функциональной активности клетки. Ультраструктурная организация ядрышка, химический состав, соотношение молекул белка и РНК в ядрышке. Типы РНК: информационная, транспортная, рибосомальная (и-РНК, т-РНК, р-РНК). Синтез и созревание РНК. Процессы транскрипции.

Тема 8 Морфофункциональная и биохимическая характеристика половых клеток

Морфология половых клеток. Развитие половых клеток у животных и человека: сперматогенез и овогенез. Развитие половых клеток у покрытосеменных растений: мега- и микроспорогенез, пыльцевое зерно, зародышевый мешок. Понятие о двойном оплодотворении у высших растений. Мейоз. Его биологическое значение. Отличие мейоза от митоза. Типы мейоза: зиготный, гаметный и промежуточный. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз в жизненном цикле представителей разных систематических групп.

Тема 9 Особенности клеток внутренней среды организма

Разнообразие тканей внутренней среды. Мезенхима как общий источник развития. Промежуточное вещество соединительной ткани. Рыхлая соединительная ткань. Ретикулярная ткань. Оформленная (плотная) соединительная ткань (сухожилия, связки). Строение клеток эпителиальных тканей, классификация. Кожный эпителий. Кишечный эпителий. Мерцательный, целомический, железистый. Регенерация эпителия.

Тема 10 Микроскопическая характеристика строения и развития сердца и сосудов

Значение крови и её элементы. Плазма крови, эритроциты. Строение лейкоцитов, деление на зернистые и незернистые. Функциональное значение разных форм лейкоцитов. Деятельность макрофагов костного мозга и селезенки и развитие новых эритроцитов. Кроветворение эмбриональное и во взрослом организме. Лимфа.

Тема 11 Морфофункциональная и биохимическая характеристика клеток мышц

Значение и свойства мышечной ткани. Различия в структуре разных видов мышц. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структурные элементы и сократимость поперечнополосатых мышц. Строение скелетной мышцы. Развитие поперечнополосатых мышц. Строение сердечной мышцы.

Тема 12 Морфофункциональная и биохимическая характеристика клеток хрящевой ткани

Значение хрящевой ткани, её особенности. Гиалиновый хрящ, как

основной вид хрящевой ткани. Эластический и волокнистый хрящи. Надхрящница. Развитие хряща.

Тема 13 Образование клеток кости

Значение костной ткани, особенности строения. Развитие костной ткани из скелетогенных мезенхимных клеток. Гистогенез костного вещества. Способы развития костей. Развитие костей из эмбриональной соединительной ткани и на месте хряща. Сложность процесса образования кости на месте хряща. Эндохондральное окостенение.

Тема 14 Развитие нервных клеток

Общая характеристика нервной системы. Основные элементы. Нейроглия. Концевые нервные аппараты, их разнообразная структура. Нервные волокна. Значение, виды нервных волокон и их строение. Соединение нейронов, синапсы. Особенности морфологии и строения рецепторов.

Тема 15 Цитологические закономерности развития зародыша

Эмбриональное развитие на клеточном уровне. Этапы дробления. Типы дробления. Бластула и морула. Гастрюляция. Дифференцировка зародышевых листков. Роль факторов внешней среды. Старение клеток. Клеточная гибель. Апоптоз.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. - М.: МГУ, 2004. -494 с.
- 2 Ченцов Ю.С. Общая цитология. Учебник. - М.: МГУ, 1995. -384 с.
- 3 Хэм А., Кормак Д. Гистология: в 5-ти томах. - М.: Мир, 1982-1983.
- 4 Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. - М.: 2000. -678с.
- 5 Гистология / под ред. В.Г.Елисеева и др. - М.: Медицина, 1989.
- 6 Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. - Л.: Изд. ЛГУ, 1983.
- 7 Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. Уч. пособ. - М.: МГУ, 1981, -328 с.
- 8 Альберте Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. - М.: Мир, 1986, 1995.
- 9 Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология: в 3-х томах. - М.: Мир, 1982.
- 10 Цитология с основами патологии клетки/ под ред. Васильева. - М.: Зоомедлит, 2007. -231с.
- 11 Заварзин А.А., Харазова А.Д. Биология клетки. - СПб.: ЛГУ, 1992.

- 12 Афанасьева Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. и др. Гистология, цитология и эмбриология. - М.: Медицина, 2001.
- 13 Быков В.Л. Цитология и общая гистология. - СПб.: Сотис, 2002.
- 14 Коничев А.С., Севастьянов Г.А.. Молекулярная биология. - М.: АСАДЕСМА, 2003.
- 15 Барильская Л. А. Растительная клетка, ее свойства и функции. - М.: 1991.