

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И ПРАВА»

СОГЛАСОВАНО
Учёным советом
(протокол от 22 октября 2018 г. № 3)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНО ВО
«Международный институт
управления и права»
Т.А. Бугренкова
22 октября 2018 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
гуманитарных и социальных дисциплин
(протокол от 22 октября 2018 г. № 2)

Тверь, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний по биологии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного и среднего общего образования.

Основная цель вступительных испытаний - определение готовности и возможности абитуриентов освоить выбранную программу по направлениям подготовки бакалавров.

Тема 1. Биология как наука о живых системах. Основные признаки и свойства и уровни организации живой материи

Сущность жизни: краткая история развития представлений о происхождении жизни на Земле. Современный системный подход. Положение биологии в системе научных дисциплин. Классификация биологических наук. Значение биологии. Биология как наука о живых системах. Понятие о системах. Открытые и закрытые системы. Основные свойства живых систем. Обмен веществ, единство химического состава, репродукция, рост, приспособляемость, саморегуляция, наследственность и изменчивость. Единство и отличия живых и неживых систем. Уровни организации Жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Изучение биологических объектов на разных уровнях организации.

Тема 2. Многообразие органического мира

Понятие о систематике. Принципы систематики. Основная характеристика вирусов и клеточных организмов. Прокариоты и эукариоты. Основные царства эукариот: протоктисты, растения, животные и грибы.

Тема 3. Основы цитологии

Клеточная теория как фундаментальное биологическое обобщение. История развития клеточной теории. Состав, строение и организация клетки, как основной единицы живого. Химический состав клетки. Неорганические и органические соединения. Вода, биологическая роль воды в организации жизни. Биополимеры: общие представления. Углеводы, белки и нуклеиновые кислоты. Строение и биологическая роль углеводов и липидов. Состав белков. Строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Биологическая роль белков. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Нуклеотиды, их строение. Понятие комплементарности. Модель строения молекулы ДНК, предложенная Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Биологическая роль ДНК. Основные виды и биологическая роль РНК.

Клетка как элементарная живая система, способная к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению. Отличие прокариотических и эукариотических клеток.

Строение и функция клеточных мембран. Структурные свойства мембран. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть, строение и основные функции. Комплекс Гольджи (строение и функции). Лизосомы. Фагоцитоз. Строение и функции рибосом.

Особенности строения митохондрий. Синтез АТФ как функция митохондрий.

Пластиды как компонент растительной клетки. Фотосинтез.

Различия между клетками животных и растений.

Клеточное ядро. Строение ядра: ядерная оболочка, хроматин и хромосомы. Строение хромосомы. Строение и функция ядрышка. Функции ядра. Взаимодействие между клетками в организме.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Кодон (триплет) как дискретная единица генетического кода и его свойства. Синтез белка на рибосомах.

Деление клетки. Митоз. Стадии митоза. Понятие клеточного цикла. Биологическое значение митоза.

Тема 4. Размножение организмов

Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Биологический смысл разных типов размножения.

Типы бесполого размножения. Вегетативное размножение.

Половое размножение. Образование половых гамет. Мейоз как тип деления клетки. Стадии мейоза. Конъюгация и кроссинговер. Биологическое значение мейоза. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом в ядре клетки. Оплодотворение. Образование зиготы.

Тема 5. Основные закономерности изменчивости и механизмы передачи наследственной информации

Генетика как наука. Краткая история генетики. Работы Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности.

Свойства генов. Аллели как структурное состояние гена. Признак и ген. Гомологичные хромосомы. Доминантные и рецессивные признаки. Неполное доминирование. Правило доминирования. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Опыты Г. Менделя по скрещиванию гороха.

Основные положения современной генетики. Основные законы наследственности. Закон чистоты гамет. Независимое наследование. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер как нарушение сцепленного наследования. Биологическое значение кроссинговера. Анализирующее скрещивание. Частота кроссинговера. Карты генов. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы. Аутосомы. Признаки, сцепленные с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки и болезни, сцепленные с полом. Закономерности проявления и наследования этих признаков. Цитоплазматическая наследственность. Закономерности передачи цитоплазматической наследственности. Взаимодействие и множественное действие генов.

Наследственность и среда. Понятие генотипа и фенотипа. Изменчивость как результат взаимодействия организма и среды. Норма реакции. Изменчивость и ее виды. Закономерности изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. Характер, отличительные особенности и биологическое значение модификационной изменчивости.

Комбинативная изменчивость. Источники и биологическое значение комбинативной изменчивости. Половой процесс и комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: генные, хромосомные, геномные.

Свойства мутаций. Биологическое значение мутаций. Экспериментальное получение мутаций. Соматические и генеративные мутации.

Тема 6. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его развитие

Краткая история развития представлений об эволюции органического мира. Додарвинские представления об эволюции. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Предпосылки дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина. Способность видов к неограниченному размножению. Борьба за существование и ее формы. Определенная и неопределенная изменчивость. Понятие естественного отбора.

Доказательства эволюции. Единство химического состава и принципов функционирования живых существ. Эмбриологические, морфологические, палеонтологические, биогеографические и генетические доказательства эволюции.

Основные положения синтетической теории эволюции. Краткая история формирования современных представлений об эволюции. Учение о микроэволюции. Популяция как элементарная эволюционная единица. Характеристика популяции. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, поток генов, популяционные волны, генетический дрейф, изоляция. Типы изоляции. Значение изоляции в эволюции.

Естественный отбор как направляющая и движущая сила эволюции. Современные представления о борьбе за существование и естественном отборе. Формы элиминации. Формы естественного отбора. Результаты действия естественного отбора. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор.

Возникновение адаптаций как результат действия естественного отбора. Относительный характер адаптации. Видообразование - результат микроэволюционных процессов. Понятие о виде у растений, животных, грибов и микроорганизмов. Вид как генетическая система и основная единица систематики. Категории вида. Структура вида, географические расы, популяции. Основные пути и способы образования новых видов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Примеры видообразования.

Тема 7. Антропогенез - происхождение и эволюционное развитие человека

Происхождение и эволюционное развитие человека. Положение человека в системе живой природы. Место современного человека в системе млекопитающих, отряда приматов, семейства гоминид.

Ископаемые гоминиды и их систематическое положение. Центры происхождения и пути расселения, расы современного человека.

Генетика и экология человека. Биологический и социальный компоненты в историческом развитии человека.

Тема 8. Общая экология

Биогеоценоз и экосистема. Трофические и энергетические уровни экосистем. Экологические пирамиды. Факторы среды, общие закономерности их действия на организмы.

Температура как фактор среды. Воздействие температурного фактора на

организмы. Температурная адаптация у растений и животных.

Влажность как экологический фактор. Воздействие фактора влажности на организмы. Анатомо-физиологические адаптации к фактору влажности у растений и животных.

Свет и его роль в жизни растений и животных. Явление фотопериодизма. Основные среды жизни. Экологические особенности водной среды и образы жизни водных организмов. Жизнь в почвах. Почвообразующая деятельность организмов различных групп.

Приспособления к жизни в воздушной среде. Жизнь паразитических организмов, их приспособительные особенности. Условия жизни внутри других организмов. Представление о пределах толерантности организмов. Реакция организмов на воздействия факторов среды. Лимитирующие факторы.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в трех томах. Т. 1. Анатомия, Т.2. Ботаника, Т.3. Зоология. М.: Оникс, 2002.
2. Биология. В 2 кн. /под ред. Ярыгина В.Н. М., 1997.
3. Биология с основами экологии / под ред. Думбая В.Н. М., 2003.
4. Вахненко Д.В. и др. Биология с основами экологии. М., 2003.
5. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.Н. Биология: общие закономерности. М.: Школа-пресс, 1996.
6. Лысов П.К. и др. Биология с основами экологии М.: Высшая школа, 2007.
7. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высшая школа. 2003.
8. Пенев А.П. Биология с основами экологии. М., 2003.

Дополнительная

1. Воронцов Н.И., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира М., 1991.
2. Грин П., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. М.: Мир, 1990.
3. Зитте П., Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер. Ботаника. В 4 томах. М.: Академия, 2007.
4. Клаг У., М. Каммингс Основы генетики. М.: Техносфера, 2007.
5. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. М., 2001.
6. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. М.: Академия, 2006.
7. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М., 2003.
8. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (дарвинизм). М.: 2010.