

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Приемной комиссии
НОЧУ ВО «МУНИИ»

В.В. Борисова

подпись

05» марта 2025 г.



ПРОГРАММА

**вступительного испытания для поступления на обучение по
программам бакалавриата и специалитета**

«ОСНОВЫ БИОЛОГИИ»

В НОЧУ ВО

**«Международный университет психолого-педагогических инноваций»
в 2025 году**

Москва 2025

1. Основы цитологии

Тема 1. Введение

Задачи биологии: изучение закономерностей проявления жизни (строения и функций живых организмов и их сообществ, распространение, происхождение и развитие, связи друг с другом и неживой природой); раскрытие сущности жизни, систематизация многообразия живых организмов.

Тема 2. Строение клетки

Строение клетки. Цитология – наука о клетке. Основные этапы развития цитологии. Развитие клеточной теории. Современная клеточная теория. Значение клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение клеточной мембраны. Функции клеточной мембраны. Цитоплазма и органеллы (ЭПС, аппарат Гольджи, пластиды, клеточный центр, вакуоли, рибосомы, митохондрии, лизосомы). Функции органелл. Строение ядра. Функции ядра. Строение растительной клетки. Строение животной клетки. Особенности строения клеток прокариот. Особенности строения клеток эукариот.

Тема 3. Химическая организация клетки

Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды. Белки. Нуклеиновые кислоты. АТФ. Роль и функции этих веществ. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Обмен веществ и превращение энергии. Стадии обмена веществ. Энергетический обмен веществ в клетке. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен. Биосинтез белка. Механизм реализации биосинтеза белка. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза. Значение фотосинтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Тема 4. Деление клетки

Деление клетки. Митоз. Подготовка клетки к делению. Фазы митоза. Значение митоза. Развитие половых клеток, мейоз.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Вирусы как неклеточная форма. Различные царства живой природы.

Размножение. Бесполое размножение организмов. Способы размножения. Половое размножение организмов. Развитие яйцеклеток (овогенез). Развитие сперматозоидов (сперматогенез). Оплодотворение. Биологическое значение полового процесса.

Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма.

2. Основы генетики

Тема 5. Генетика

Основы генетики. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Скрещивание. Анализ потомства. Фенотип. Генотип.

Скрещивание как метод формальной генетики. Правило единообразия гибридов первого поколения. Промежуточный характер наследования. Анализирующее скрещивание. Первый закон Г. Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы единообразия гибридов первого поколения. Цитологические основы расщепления признаков во втором поколении. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования. Цитологические основы независимого наследования.

Тема 6. Законы наследственности

Законы наследования. Сцепленное наследование. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Генетика пола. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Методы изучения наследственности человека. Наследственные болезни человека.

Типы изменчивости. Модификационная, комбинативная, мутационная изменчивость. Роль генотипа и среды в формировании фенотипа. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Понятие мутации. Виды мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Тема 7. Селекция

Селекция растений и животных. Методы селекции растений: гибридизация, отбор. Гетерозис. Полиплоидия. Отдаленная гибридизация. Успехи селекции растений. Работы И.В. Мичурина. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Методы селекции животных. Подбор производителей. Учет экстерьерных признаков родителей.

Тема 8. Биотехнология

Биотехнология и ее направления. Микробиологический синтез. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Клонирование. Значение биотехнологии в производстве продуктов питания, медикаментов, химических веществ и материалов. Значение биотехнологических процессов в жизни человека.

3. Эволюционное учение. Развитие органического мира

Тема 9. Вид и популяция

Биологический вид. Критерии вида. Популяция как форма существования вида. Популяция – элементарная единица эволюции.

Вехи развития биологии. Вклад К. Линнея в развитие биологии. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Теория эволюции Дарвина.

Движущие силы эволюции. Наследственность. Изменчивость. Понятие форм изменчивости. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Форма естественного отбора. Искусственный отбор. Борьба за существование. Относительный характер приспособлений.

Микроэволюция. Видообразование географическое. Видообразование экологическое. Результаты эволюции. Многообразие видов. Усложнение и повышение организации живых существ.

Тема 10. Развитие органического мира

Макроэволюция. Доказательства эволюции органического мира. Сравнительно-анатомические доказательства. Эмбриологические доказательства. Палеонтологические доказательства. Пути эволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс.

Развитие органического мира. Развитие жизни в архейскую и протерозойскую эры. Развитие жизни в палеозое, мезозое, кайнозое. Возникновение жизни на Земле. Сущность определения жизни. Различные взгляды на происхождение жизни на Земле. Гипотеза академика А.И. Опарина о возникновении жизни.

Тема 11. Происхождение человека

Происхождение и эволюция человека. Происхождение человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Направления эволюции человека. Древнейшие люди. Древние люди. Первые современные люди. Человеческие расы.

4. Учение о биогеоценозах и биосфере

Тема 12. Экология и ее задачи

Основы экологии.

Экологические факторы. Экология, ее задачи. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Влияние на организмы абиотических факторов. Приспособленность организмов к сезонному ритму природы. Приспособленность к зимовке у растений и животных. Фотопериодизм.

Тема 13. Биогеоценоз

Биогеоценоз или экосистема. Биоценоз. Разнообразие популяций разных видов в биогеоценозе. Группы организмов в биогеоценозе. Хищничество и паразитизм. Продуценты. Консументы. Редуценты. Сходство биогеоценозов и агроценозов. Пищевые связи организмов в биогеоценозе. Цепи питания – пути передачи веществ и энергии в биогеоценозе. Пищевые

цепи. Правила экологической пирамиды. Потери энергии в цепях питания. Пирамида численности. Пирамида биомассы. Пирамида энергии.

Круговорот веществ и превращение энергии в биогеоценозе. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в круговороте веществ. Превращение энергии в биогеоценозе. Круговорот углерода. Круговорот азота. Изменения в биогеоценозах. Устойчивость. Саморегуляция.

Тема 14. Биосфера

Биосфера. Границы биосферы. Биомасса, ее распределение. Биомасса поверхности суши. Биомасса Мирового океана. Биомасса почвы. Функции живого вещества в биосфере. Газовая функция. Концентрационная функция. Окислительно-восстановительная функция.

Биосфера и человек. Экологические проблемы. Глобальное потепление, появление озоновых дыр, загрязнение окружающей среды. Кислотные дожди. Опустынивание. Сокращение площади лесов. Охрана биосферы.

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза.
2. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования и его цитологические основы.
3. Биосинтез белков.
4. Модификационная изменчивость. Статические закономерности модификационной изменчивости. Норма реакции.
5. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества и их роль в клетке.
6. Вид, его критерии. Популяция – единица эволюции и вида.
7. Краткая история органического мира на Земле.
8. Биосфера и ее границы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в природе. В.И. Вернадский о возникновении биосферы.
9. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Значение генетики для медицины и здравоохранения.
10. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения (хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз).
11. Основные положения клеточной теории. Многообразие клеток: строение растительной и животной клеток.
12. Химический состав клетки: органические и неорганические вещества, строения, функции.
13. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Этапы эволюции человека.
14. Мейоз, его фазы. Биологическое значение мейоза.
15. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.
16. Биогеоценоз. Цепи питания. Правило экологической пирамиды.
17. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Фенотип и генотип.
18. Что такое биосфера? Какие геологические оболочки входят в ее состав?
19. Укажите границы биосферы.
20. Какой вклад внес В.И. Вернадский в разработку учения о биосфере?
21. Что такое живое вещество биосферы? Каковы его функции?
22. Как осуществляется круговорот веществ и энергии в биосфере (на примере любого химического элемента)?
23. Приведите примеры влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.

24. Что такое ген?
25. Что такое генетический код? Каковы его основные характеристики?
26. Какие реакции, происходящие в клетке, относят к реакциям матричного синтеза? Что служит матрицами таких реакций?
27. Что такое транскрипция? Где происходит процесс и как он осуществляется?
28. Какой вид скрещивания называют дигибридным?
29. Наследования каких признаков исследовал Г. Мендель при дигибридном скрещивании?
30. Каким было гибридное потомство, полученное при дигибридном скрещивании гомозиготных особей?
31. Напишите, используя принятые символы, генотипы исходных родительских гомозиготных особей и генотип гибридов первого поколения. Составьте решетку Пеннета и напишите схему дигибридного скрещивания с принятыми условными обозначениями. Напишите фенотипы.
32. Как формулируется второй закон Г.Менделя (закон независимого наследования)?

Литература

1. **Захаров В. Б.** Общая биология. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. Вертикаль. ФГОС. [Текст] / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин. – М. : Дрофа, 2014.
2. **Каменский А. А.** Общая биология. 10–11 классы. Базовый уровень. Вертикаль. ФГОС [Текст] : 10–11 кл. / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов. – М. : Дрофа, 2014.
3. **Пономарева И. Н.** Биология. 10 кл. Базовый уровень. Учебник. ФГОС [Текст] / И. Н. Пономарева, О. А. Корнилова, Е. Н. Лоцилина. – М. : Вентана-Граф, 2013.
4. **Сивоглазов В. И.** Общая биология. 10 класс. Базовый уровень. Вертикаль. ФГОС [Текст] : 10–11 кл. / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. – М. : Дрофа, 2014.
5. Биология. Общая биология. 10–11 классы. Профильный уровень. Учебник : в 2 ч. ФГОС [Текст] : под ред. В. К. Шумного [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.