

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Херсонский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ХГПУ»  
протокол от 20.03.2024г. № 9

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
(магистратура)

**«БИОЛОГИЯ»**

для поступающих по результатам вступительных испытаний,  
проводимых ФГБОУ ВО «ХГПУ»

Направление подготовки «Направленность (профиль)»:

1. **06.04.01 – Биология**

«Экология»

2. **44.04.01 - Педагогическое образование**

«Современные технологии биологического и химического образования»

Составитель программы:

Доцент кафедры химии, биологии и фармации кандидат с.-х. наук, И.В. Бойчук

Одобрено Ученым советом

Естественного факультета

Херсон, 2024

## Оглавление

Пояснительная записка

1. Программа вступительного испытания
2. Примерный перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию
3. Примерный вариант вступительного испытания
4. Список рекомендованной литературы

## **Пояснительная записка**

Проведение вступительного испытания при приеме абитуриентов на обучение по программам магистратуры направлено на выявление степени подготовки абитуриента, оценки его способности к освоению образовательной программы высшего образования.

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавров, а также с требованиями, предъявляемыми к исходному уровню для подготовки магистров. В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения по дисциплине, выявляется степень сформированности компетенций на уровне бакалавра, значимых для последующего обучения по программам магистратуры направления подготовки: 06.04.01 Биология и 44.04.01 Педагогическое образование, а также для решения профессиональных задач, установленных вышеназванным образовательным стандартом магистратуры с учетом направленности программы.

Форма проведения вступительного испытания: письменно (тестирование) / собеседование.

Вступительное испытание проводится в очном формате в форме письменного экзамена (тестирование)/собеседования или с применением дистанционных образовательных технологий в форме письменного экзамена (тестирование)/собеседования.

Критерии оценивания. При оценивании результатов вступительного испытания используется 100-бальная шкала. Тест состоит из 20 заданий. К каждому приводится 3-6 вариантов ответов, один из которых верный. За каждые правильно выполненные задания дается 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за выполнение теста 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания: 35 баллов.

Продолжительность: 60 минут.

## 1. Программа вступительного испытания

(содержание программы)

**Биология как наука.** Жизнь как форма существования материи. Критерии и специфика живого. Понятие биологической системы. Структурные уровни иерархии живого. Основные концепции происхождения жизни на Земле.

**Биология клетки.** Клеточная теория. Клетка как элементарная биологическая система.

Основные группы химических веществ клетки, их функции. Строение, химический состав и функции клеточных компартментов. Структура, свойства и функции биологических мембран. Механизмы трансмембранного переноса веществ. Особенности пространственной организации прокариотной и эукариотной клеток, клеток растений, животных, грибов.

Общая характеристика клеточного метаболизма. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена веществ. Основные метаболические процессы автотрофной и гетеротрофной клеток. Источники углерода, энергии и восстановителей для автотрофов и гетеротрофов. Пластический и энергетический аспекты метаболизма. Общая схема энергетики клетки. Механизмы образования АТФ. Регуляция обмена веществ. Ферменты. Реакции матричного синтеза. Характеристика и значение процессов репликации, транскрипции, процессинга, трансляции. Посттрансляция. Фолдинг белков. Шапероны. Явления самосборки. Протеолиз, протеосомы, убиквитин.

Онтогенез клетки, характеристика основных фаз. Типы деления ядра и клетки, их характеристика и значение. Происхождение и эволюция клетки, ее метаболических и энергетических систем.

Неклеточные формы жизни - вирусы. Классификация вирусов. Строение и размножение вирусов. Обратная транскрипция. Теоретические и прикладные аспекты вирусологии.

**Воспроизведение биологических систем и индивидуальное развитие.** Типы размножения: бесполое и половое, их значение. Виды бесполого и полового размножения. Клеточные основы размножения.

Биология индивидуального развития. Понятия «рост», «развитие», «морфогенез», «онтогенез». Периодизация онтогенеза. Особенности основных этапов развития у растений, животных, грибов. Клеточные и молекулярные основы роста и развития. Тотипотентность клеток многоклеточного организма. Дифференциальная экспрессия генов.

Эмбриональное развитие растений и животных. Формирование тканей и органов. Постэмбриональное развитие. Прямое развитие и развитие с метаморфозом, развитие с полным и неполным превращением. Эволюционное и экологическое значение разных типов развития. Циклы развития растений, грибов, животных. Эндогенные и экзогенные факторы

развития организмов. Гормоны растений и животных. Старение и смерть организмов.

**Генетика.** Понятия генотип, фенотип. Ген. Структура гена прокариот и эукариот. Генетический код. Упаковка генетического материала. Хромосомная теория наследственности. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Законы наследования. Взаимодействие и множественное действие генов. Сцепленное наследование признаков. Нарушение сцепления. Рекомбинации у про- и эукариот, их значение. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков. Цитоплазматическая наследственность.

Изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций. Эволюционная роль мутаций. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Генотип, фенотип, среда, эволюция. Понятия геном, транскриптом, протеом и др. Геном человека.

**Основы иммунологии.** Иммунные системы растений и животных. Виды иммунитета. Общие представления о клеточном и гуморальном иммунитете. Антитела и антигены. Рецепторы и иммуноглобулины. Роль сигнальных систем в формировании иммунного ответа.

**Биотехнология.** Основные направления биотехнологии. Микробиологический синтез.

Биотехнология на основе растительных клеток. Культуры животных клеток. Стволовые клетки.

**Эволюционные учения.** Доказательства эволюции. Современные представления о факторах и механизмах эволюции. Мутационный процесс, рекомбинации генетического материала, изоляция. Полиморфизм как мобилизационный резерв изменчивости. Естественный отбор. Виды отбора. Направленность эволюционного процесса. Микроэволюция. Популяция как элементарная эволюционная единица, Элементарный эволюционный материал, элементарное эволюционное явление. Макроэволюция. Соотношение онтогенеза и филогенеза. Филэмбриогенезы. Симбиогенез в макроэволюции. Дивергенция, конвергенция, параллелизм.

Биологический вид. Критерии и структура вида. Формы и пути видообразования у микроорганизмов, растений, животных.

Результаты эволюционного процесса. Главные направления эволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Биологический прогресс и регресс. Крупнейшие ароморфозы в развитии животных и растений. Многообразие форм живых существ на Земле. Основные таксоны живых организмов, общая характеристика.

**Биология человека.** Систематическое положение человека как биологического вида. Биологические особенности вида *Homo sapiens*: анатомические, физиологические, экологические и т.д. Биосоциальная сущность человека. Современные представления об антропогенезе. Факторы антропогенеза. Разнообразие видов в роде *Homo*. Расы, их происхождение, единство.

**Основы экологии.** Экологическая система. Экологические факторы и их классификация.

Экологическая ниша. Аутэкология. Популяционная экология. Синэкология.

Действие основных абиотических факторов (температура, инсоляция, влажность и водообеспечение, газовый состав атмосферы, почва) на живые организмы. Стенотопные и эвриотопные виды. Морфологические, физиологические, биохимические адаптации.

Популяция как экологическая система. Структура и динамические характеристики популяций. Регуляция численности популяций.

Биоценоз и биогеоценоз. Взаимодействие популяций в биоценозе. Пространственная структура и границы биоценозов. Функциональная роль организмов в экосистемах. Трофические связи в экосистемах. Продуценты. Консументы. Редуценты. Экологические пирамиды. Продуктивность биоценозов и факторы их устойчивости. Биогеохимические циклы и поток энергии в экосистемах. Механизмы саморегуляции в биогеоценозах. Развитие и смена биоценозов во времени. Основные направления природоохранной деятельности. Основы рационального природопользования.

Учение о биосфере. Биосфера, ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Классификация типов вещества в биосфере. Биогеохимические циклы элементов и поток энергии в биосфере. Ноосфера. Козволюция человека и биосферы.

## 2. Примерный перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию

### Темы:

1. Основные отличительные особенности растительной клетки.
2. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь.
3. Ткани растений и их мульти функциональность. Принципы выделения и классификации тканей.
4. Меристемы, их типы и роль в жизни растений. Особенности строения постоянных тканей.
5. Анатомическое строение побега и корня как отражение их функциональной специфики и приспособления к основным экологическим факторам.
6. Понятие о стеле. Типы и эволюция стел. Анатомия листа. II. Морфологические особенности высших растений.
7. Растительный организм как целостная биологическая система. Возрастные периоды онтогенеза.
8. Побеговая система высшего растения. Побег, особенности его строения. Метамерность побега и побеговых систем. Типы ветвления и нарастания побегов.
9. Почка как зачаток побега, типы и расположение почек.
10. Лист. Энационные и теломные листья. Микро-и макрофиллия. Основные направления эволюции листьев покрытосеменных. Гетерофиллия, анизофиллия.
11. Происхождение и эволюция корня. Его развитие в филогенезе и онтогенезе растений. Типы корневых систем. Симбиотические связи корней с грибами и бактериями.
12. Метаморфозы органов. Онтогенетический и эволюционный подходы к их изучению.
13. Понятие о жизненных формах растений. Эколого-физиологическое, морфолого-биологическое и эволюционно-экологическое направления изучения жизненных форм.
14. Жизненный цикл высших растений. Морфо-функциональные связи гаметофита и спорофита. Морфологические особенности гаметангиев и гамет. Апогамия и партеногенез.
15. Строение и расположение спорангиев. Сорусы и синангии. Спорофиллы и стробилы. Спорогенез. Редукция гаметофитов.
16. Семязачаток, его строение, происхождение и расположение у голо-и покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов у голо- и покрытосеменных. Развитие и биологическое значение семени. Морфология семян.
17. Цветок и его происхождение. Общие закономерности строения цветка. Андроцей и его типы. Тычинки как микроспорофиллы. Строение пыльника. Микроспорогенез.
18. Типы гинецея и плацентации. Пестик, его строение и биологическое значение. Гипантий. Происхождение нижней завязи. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка.

- Гипотезы, объясняющие происхождение зародышевого мешка. Типы зародышевых мешков.
19. Плод. Строение околоплодника. Различные подходы к классификации плодов. Морфогенетическая классификация плодов. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Строение семян, зародышей и проростков семенных растений. Покой и прорастание семян.
  20. Естественное вегетативное размножение высших растений. Типы вегетативных диаспор. Искусственное вегетативное размножение культивируемых человеком растений. Систематика растений и грибов
  21. Систематика: определение, задачи и значение в биологии и в деятельности человеческого общества. Методы исследования. Таксономические категории и таксоны. Искусственные, естественные и эволюционные (А. Энглер, А.Л. Тахтаджян) системы.
  22. Высшие споровые растения. Древнейшие и современные представители, их внешний облик, внутреннее строение. Особенности строения и развития гаметофитов.
  23. Строение водорослей. Основные факторы, влияющие на развитие водорослей. Размножение водорослей. Экологические группы водорослей. Водоросли водных местообитаний.
  24. Планктонные водоросли. Бентосные водоросли. Водоросли вневодных местообитаний. Систематика водорослей.
  25. Многообразие царства грибов. Строение, питание и размножение грибов. Современные взгляды на положение грибов в системе органического мира.
  26. История становления микологии как науки. Краткая характеристика основных отделов грибов. Роль грибов в лесных экосистемах. Значение грибов в круговороте углерода, азота, фосфора. Экологические группы грибов. Краткая характеристика. Использование грибов человеком.
  27. Вредные и полезные грибы в растениеводстве и лесном хозяйстве.
  28. Биологические особенности лишайников как комплексных организмов.
  29. Понятие о фикобионте и микобионте. Анатомическое строение лишайников. Гомеомерные и гетеромерные лишайники. Деление лишайников на группы по морфологическому строению.
  30. Понятие о лишайниковых веществах. Экологические группы лишайников. Географическое распространение лишайников и их роль в растительном покрове. Хозяйственное значение лишайников. Лишайники как индикаторы загрязненности воздуха.
  31. Семенные растения. Древнейшие и современные представители, их внешний облик, внутреннее строение. Особенности строения и развития гаметофитов.
  32. Экологические факторы: классификация, основные закономерности воздействия на организмы.
  33. Живое вещество и его функции в биосфере.

### 3. Примерный вариант вступительного испытания

(образец тестового задания)

#### 1. Мейозом делятся

- А) соматические клетки;
- Б) половые клетки;
- В) соматические и половые клетки.

#### 2. Метаболизм складывается из двух противоположных процессов:

- А) возбуждения и торможения;
- Б) жизни и смерти;
- В) синтеза и распада.

#### 3. Биомассу биосферы составляют

- А) полезные ископаемые;
- Б) почва;
- В) живые организмы.

#### 4. Железо входит в состав

- А) гемоглобина;
- Б) хлорофилла;
- В) древесины.

#### 5. Хлорофилл и каротиноиды содержатся в

- А) лейкопластах;
- Б) хлоропластах;
- В) лизосомах.

#### 6. Какой нуклеотид не входит в состав молекулы ДНК

- А) аденин;
- Б) тимин;
- В) урацил.

**7. Редукционное деление называется**

- А) митоз;
- Б) амитоз;
- В) мейоз.

**8. Парные хромосомы в диплоидном наборе называются**

- А) гомологичные;
- Б) аналогичные;
- В) двоичные.

**9. Яркая окраска божьей коровки и осы – это пример**

- А) предупреждающей окраски;
- Б) мимикрии;
- В) маскировки.

**10. Белки, жиры и углеводы откладываются в запас**

- А) в рибосомах;
- Б) в лизосомах;
- В) в вакуолях.

#### 4. Список рекомендованной литературы

1. Гилберт Скотт Ф. Биология развития. — М.: Лаборатория знаний, 2022. — 800 с.
2. Горчаков Э.В. Основы биологической химии. Учебное пособие, 2-е изд., стер. — М.: Лань, 2019. — 208 с.
3. Джамбулатов З.М., Раджабов О.Р., Магомедова У.Г.-Г. Философские проблемы биологических и сельскохозяйственных наук Учебник. — М.: Канон +, 2019. — 335 с.
4. Дондуа А. К. Биология развития. Учебник. — М.: Издательство СПбГУ, 2018. — 812 с.
5. Захваткин Ю. А. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
6. Захваткин Ю. А., Митюшев И. М., Третьяков Н. Н. Биология насекомых. — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
7. Константинов В.М. Общая биология: Учебник / В.М. Константинов. — М.: Академия, 2019. — 304 с.
8. Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. — М.: Ленанд, 2020. — 512 с.
9. Сидорова М.В. Биология человека. Человек как биосоциальное существо. Учебник. — М.: Лань, 2019. — 240 с.
10. Слесаренко Н.А. Основы биологии размножения и развития. Учебно-методическое пособие для ВО. — М.: Лань, 2020. — 80 с.
11. Солодова Е.А., Богданова Т.Л. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы. — М.: АСТ-Пресс Школа, 2023. — 816 с.
12. Стаут Уилф, Грин Н. С., Тейлор Д. Учебное пособие. Комплект в 3-х ч. — М.: Лаборатория знаний, 2023. — 1352 с.
13. Тейлор Д. Биология: в 3-х томах. — М.: Лаборатория знаний, 2023. — 1352 с.
14. Тулякова О. В. Биология. Учебное пособие. — М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. — 450 с.
15. Тулякова О. В. Избранные вопросы общей биологии. Учебное пособие. — М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. — 147 с.
16. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 848 с.
17. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию / Учебник. Четвертое издание, переработанное и дополненное. — М.: Альянс, 2019. — 495 с.
18. Шапиро Я. С. Биологическая химия. Учебное пособие. — М.: Лань, 2020. — 312 с.

19. Шапиро Я. С. Микробиология. Учебное пособие для СПО, 6-е изд. — М.: Лань, 2024. — 308 с.
20. Шмид Рольф. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 328 с.
21. Шустанова Т. А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Учебное пособие. — М.: Феникс, 2020. — 142 с.
22. Шустанова Т. А. Репетитор по биологии. Готовимся к ЕГЭ и ОГЭ. Для поступающих в медицинские учебные заведения. — М.: Феникс, 2020. — 550 с.
23. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки. В 3-х томах, М., Мир, 1994
24. Гилберт С. Биология развития. В 3-х томах. М. Мир, 1995
25. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев .— Изд.4-е, стереотип. 3-му .— Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007 .— 480 с.
26. Северцов А.С., Теория эволюции. М., Гуманитарный центр Владос, 2005.
27. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. М., ИКЦ «Академкнига», 2005.
28. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 511 с.
29. Ярилин А.А. Основы иммунологии, М. 2000