



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
(СГУ)**

### **Программа**

**вступительного испытания в магистратуру на направление подготовки**

**44.04.01 «Педагогическое образование»**

**(«Биология и экология в системе общего и профессионального образования»)**

**Саратов – 2022**

## Пояснительная записка

Вступительное испытание в магистратуру направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению профиля «Биология и экология в системе общего и профессионального образования» направления подготовки магистратуры 44.04.01 «Педагогическое образование». В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения по дисциплинам указанного направления; выявляется степень сформированности компетенций, значимых для успешного освоения соответствующей магистерской программы. Вступительное испытание проводится в форме собеседования.

## Содержание программы

1. Общая характеристика и классификация растительных тканей.
2. Особенности анатомического строения листьев двудольных, злаковых и хвойных растений. Заложение и рост листьев.
3. Строение стебля травянистых однодольных и древесных двудольных растений.
4. Первичная структура корня. Переход от первичного строения корня к вторичному у двудольных растений.
5. Метаморфозы вегетативных органов растений и их значение.
6. Значение и основные типы перекрестного опыления. Приспособление растений к перекрестному опылению.
7. Мегаспорогенез. Формирование и строение женского гаметофита покрытосеменных растений.
8. Строение и классификации семян цветковых растений.
9. Соцветия. Биологическое значение. Классификация соцветий.
10. Общая характеристика низших растений. Отличительные признаки низших от высших.
11. Водоросли. Общая характеристика. Основные отделы (Сине-Зеленые, Зеленые, Бурые, Диатомовые, Красные), их характеристика, эволюция, представители и циклы развития.
12. Грибы. Общая характеристика. Признаки сближающие грибы с растениями и животными. Основные классы низших грибов (Хитридиомицеты, Оомицеты, Зигомицеты), их характеристика, эволюция, представители и их размножение в зависимости от условий обитания.
13. Высшие грибы (Аскомицеты, Базидиомицеты). Общая характеристика, представители, циклы развития и их значение в жизни человека.
14. Лишайники. Систематика. Форма таллома, анатомические особенности. Компоненты лишайника. Способ размножения и распространения в природе. Значение в природе и народном хозяйстве.
15. Признаки высших растений. Современные представления о происхождении этой группы. Основные направления эволюции гаметофита и спорофита.

16. Отдел Мохообразные: общая характеристика, разделение на классы. Строение и размножение маршанции, кукушкина льна и сфагнума.
17. Отдел Плауновидные: общая характеристика и классификация. Строение и цикл развития плауна и селягинеллы. Вымершие плауновидные.
18. Отдел Папортниковидные: общая характеристика, разделение на классы. Строение и циклы развития щитовника и сальвинии.
19. Отдел Голосеменные: общая характеристика. Классы Саговниковые, Гинкговые, Оболочкосеменные: особенности строения и размножения. Класс Хвойные. Важнейшие представители Хвойных: особенности строения представителей и их значение в природе и народном хозяйстве.
20. Общая характеристика цветковых растений. Теории происхождения отдела.
21. Класс Двудольные: общая характеристика. Подкласс Магнолииды: семейство Магнолиевые. Подкласс Ранункулиды: семейство Лютиковые.
22. Класс Однодольные. Общая характеристика и теории происхождения. Подкласс Алисматиды. Подкласс Лилииды. Семейства Злаковые, Лилейные, Орхидные, Осоковые. Характеристика и важнейшие представители. Подкласс Арециды. Семейства Ароидные, Пальмовые. Характеристика и важнейшие представители.
23. Колониальные фитомастигины (гониум, эвдорина, вольвокс), их значение для понимания многоклеточности.
24. Проблема происхождения многоклеточных. Теория гастреи И.И. Мечникова. Особенности строения пластинчатых как подтверждение теории фагоцителлы И.И. Мечникова.
25. Основные черты организации билатеральных животных. Возникновение и биологическое значение двусторонней симметрии.
26. Возникновение кровеносной системы, совершенствование нервной системы, органы чувств в типе кольчатых червей.
27. Аннелидные и артроподные черты в организации членистоногих. Способы размножения и развития насекомых. Биологическое значение метаморфоза насекомых.
28. Общая характеристика типа моллюски.
29. Амбулакральная система как характерная система иглокожих, ее функции и происхождение.
30. Признаки хордовых животных; их особенности, унаследованные от беспозвоночных и приобретенные в течение эволюции.
31. Особенности водно-солевого обмена у хрящевых рыб, у морских и пресноводных костистых рыб; строение мочеполовой системы.
32. Особенности строения, экологии и промысловое значение Осетрообразных.
33. Морфологические предпосылки выхода на сушу у Рипидистий; условия существования в девонских водоемах, способствующих выходу позвоночных в наземную среду.
34. Строение кровеносной системы амфибий как пример адаптаций к обитанию в водной и наземной средах.

35. Строение амниотического яйца; особенности строения взрослых амниот в связи с освоением наземно-воздушной среды.
36. Приспособления рептилий к среде обитания: морские черепахи и крокодилы, ящерицы и змеи.
37. Механизм двойного дыхания птиц как адаптация к полету; эволюция ранних и меловых птиц.
38. Морфобиологические ароморфозы млекопитающих.
39. Систематика и распространение отрядов млекопитающих, приспособления к водному, наземному и воздушному образу жизни.
40. Структурная организация белков. Связь структуры и функции. Ферменты как биокатализаторы
41. Структура и функции нуклеиновых кислот. ДНК, её роль в хранении, передаче и реализации генетической информации.
42. Понятие о биологическом окислении. Аккумуляция энергии в клетке. Пути образования и использования АТФ в организме.
43. Углеводы: основные механизмы биосинтеза и катаболизма.
44. Биологические мембраны: строение, свойства, функции.
45. Основные принципы регуляции обмена веществ в живых организмах.
46. Структурно-функциональная организация ядра.
47. Структурно-функциональная взаимосвязь органоидов в клетке.
48. Основные типы деления эукариотических клеток.
49. Механизмы дифференциации клеток и причины старения.
50. Регуляция процессов клеточной пролиферации.
51. Различные типы наследования признаков и их цитологическая основа.
52. Различные механизмы хромосомного определения пола.
53. Основные способы передачи генетической информации у прокариот (конъюгация, трансформация, трансдукция, транспозиция).
54. Особенности структуры генома эукариот.
55. Различные типы мутаций, причины их возникновения и генетические последствия.
56. Факторы генетической динамики популяции и характер их влияния на ее структуру.
57. Использование новейших достижений генетики в селекционных программах (создание трансгенных организмов, соматическая гибридизация, клонирование, генотерапия).
58. Значение зеленых растений для биосферы Земли. Общее уравнение фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
59. Уравнение дыхания растений. Значение дыхания в энергетическом и пластическом обменах.
60. Азотное питание растений.
61. Водный баланс растений.
62. Первичные и вторичные растительные вещества. Значение веществ, синтезируемых в растениях.
63. Этапы онтогенеза высших растений.

64. Гормональная система регуляция роста и развития растений. Детерминация пола у растений.
65. Влияние факторов внешней среды на морфогенез растений *in vivo* и *in vitro*. Фотопериодизм и термопериодизм развития растений.
66. Систематика и номенклатура микроорганизмов, принципы идентификации бактерий. Классификация бактерий по типу питания и типу дыхания.
67. Роль микроорганизмов в превращении веществ в природе. Участие в круговороте углерода, фиксация углекислого газа. Круговорот азота, основные этапы и их характеристика. Биологическая фиксация азота.
68. Типы симбиотических взаимоотношений микроорганизмов: комменсализм, мутуализм, паразитизм (примеры). Практическое значение межвидовых взаимоотношений между организмами.
69. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности. Понятие об инфекции и инфекционном процессе, факторы инфекционного процесса. Основные источники, пути и механизмы передачи возбудителей инфекций.
70. Формы существования и общая организация вирусов. Структура и химический состав вирусов. Биологические свойства вирусов. Природа и происхождение вирусов: гипотезы и реальность.
71. Бактериофагия. Формы и строение фагов. Лизогения и лизогенная конверсия. Практическое использование фагов.
72. Организм как целостная саморегулирующаяся система. Понятие о нейро-гуморальной регуляции. Рефлекс. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга. Виды и свойства синапсов. Понятие о медиаторах.
73. Павловский метод изучения секреции пищеварительных желез. Питательные вещества. Обзор общего строения пищеварительной системы. Нейро-гуморальная регуляция функции пищеварительных желез. Процессы всасывания в кишечнике (фильтрация, осмос, диффузия). Роль микроворсинок. Всасывание углеводов, липидов, аминокислот, одновалентных и двухвалентных ионов, витаминов.
74. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Состав плазмы. Буферные системы крови. Рн крови, щелочной резерв крови.
75. Кровообращение. Общий план строения кровеносной системы. Круги кровообращения: большой и малый. Артерии, вены, капилляры. Воротная система печени. Особенности кровообращения плода млекопитающих. Свойства сердечной мышцы.
76. Нейро-гуморальная регуляция работы сердца. Рефлексогенные зоны. Барорецепторы. Роль гормонов в регуляции сердечного ритма. Нейрогуморальная регуляция артериального давления с позиции теории функциональных систем. Гемодинамические факторы, влияющие на артериальное давление.

77. Эволюция форм внешнего дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Опыт Фредерика. Реф-лекс Геринга-Брейера. Роль механорецепторов, углекислого газа в регуляции дыхания.
78. Выделение. Основные функции почек. Строение нефрона. Методы изучения фильтрационной функции почек и обратного всасывания воды в канальцах. Механизм мочеобразования. Процессы фильтрации, реабсорбции и секреции. Нейро-гуморальная регуляция мочеобразования. Искусственная почка и пересадка почки.
79. Архитектоника эндокринной системы. Свойства гормонов. Секреция гормонов. Регуляция синтеза и секреции гормонов. Механизм рецепции гормонов. Роль аденилатциклазы. Кальмодулин и роль кальция в передаче сигнала с гормональной молекулы. Фосфоинозитольный и диацилглицероловый механизмы рецепции.
80. Основные положения учения Ч. Дарвина.
81. Основные положения синтетической теории эволюции.
82. Симбиогенез (эволюционное значение и прикладные аспекты).
83. Номогенез.
84. Основные пути биологического прогресса.
85. Связи МПБ и биологической науки. Проблема сходства и различий науки и учебного предмета в МПБ.
86. Академик В.Ф. Зуев и его роль в становлении отечественной методики естествознания. Основные черты Зуевской методики.
87. Общая характеристика естественнонаучного образования в России начала XIX в. Основные черты и причины застоя в МПБ этого периода.
88. Август Любен и его роль в развитии методики обучения естествознанию. Оценка методических поисков Любена российскими методистами-биологами.
89. А.Я. Герд как основоположник научной МПБ в России. Основные методические идеи А.Я. Герда.
90. «Биологическое направление» в российской МПБ. Основные идеи и принципы этого направления в методике.
91. Современные проблемы методики обучения биологии.
92. Система и развитие биологических и экологических понятий школьного курса биологии.
93. Метод обучения. Определение, сущность, основные признаки метода обучения. Требования к методам обучения биологии. Проблема выбора метода в МПБ. Основные критерии выбора метода.
94. Разнообразие методов обучения как условие эффективности учебно-воспитательного процесса по биологии. Развитие методов обучения.
95. Беседа как метод обучения биологии. Виды беседы на уроках биологии.
96. Монологические словесные методы обучения биологии.
97. Формы и методы письменной проверки знаний учащихся по биологии.
98. Наблюдение как метод самостоятельной работы учащихся. Методика организации наблюдений. Тематика самостоятельных наблюдений учащихся по биологии.

99. Биологический эксперимент в школе. Тематика биологических экспериментов учащихся. Методика руководства самостоятельными экспериментами учащихся.
100. Внеурочная работа учащихся по биологии и ее тематика.
101. Тетрадь по биологии: ее значение и методика работы с тетрадью.
102. Урок как основная форма организации учебно-воспитательной работы по биологии. Требования к современному уроку биологии.
103. Биологические экскурсии, их значение для изучения биологии. Типология, тематика и методика биологических экскурсий.
104. Современные виды обучения биологии.
105. Подготовка учителя биологии к уроку и ее основные этапы.
106. Принцип наглядности в МПБ. Наглядные пособия по биологии: типология, принципы отбора, основы техники использования на уроке.
107. Конспект урока биологии. Значение конспекта, техника его подготовки и использования на уроке.
108. Формы и методы учета и проверки знаний учащихся по биологии. Значение и функции учета и проверки знаний.
109. Оценка знаний учащихся по биологии. Основные функции оценки знаний. Критерии оценки знаний.
110. Анализ урока биологии. Значение анализа уроков. Виды анализа уроков. Техника поэлементного анализа урока.
111. Внеклассная работа по биологии: принципы, организационные формы, тематика. Значение внеклассной работы по биологии.
112. Закрепление знаний как один из важнейших элементов структуры урока. Основные задачи закрепления знаний. Методика закрепления знаний учащихся по биологии.
113. Нормативно-правовые документы РФ в области преподавания биологии.

Программа утверждена Ученым советом биологического факультета и согласована с Отделом по организации приема на основные образовательные программы СГУ

Начальник отдела по организации приема  
на основные образовательные программы,  
ответственный секретарь Центральной  
приемной комиссии СГУ



С.С. Хмелев