

## **II. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **2.1. Экзамен**

##### **2.1.1. Порядок проведения**

Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. При ответе на вопросы экзаменационного билета учитываются:

- владение материалом, его системное освоение,
- грамотность и логическая структура ответа на вопросы экзаменационного билета;
- умение оперировать специальными терминами;
- умение использовать в ответе дополнительный и самостоятельно проработанный материал;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;
- понимание прикладных аспектов использования экологической генетики.
- способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

##### **2.1.2. Критерии оценивания**

Максимум за экзамен можно набрать 50 баллов.

*Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если:*

Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

*Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:*

Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

*Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если:*

Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

*Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если:*

Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **2.1.3. Оценочные средства**

#### **Вопросы, включенные в экзаменационные билеты:**

1. Сущность и структура экологической генетики. Этапы развития экологической генетики.
2. Типы изменчивости. Генетические процессы, протекающие при формировании различных видов изменчивости.
3. Типы экологических отношений. Синэкология, аутоэкология, естественные и антропогенные факторы окружающей среды.
4. Механизмы мутационной изменчивости. Генные, хромосомные и геномные мутации.
5. Ксенобиотики и генетически активные факторы. Естественные и антропогенные факторы окружающей среды. Механизмы дезактивации ксенобиотиков.
6. Выявление и классификация мутагенных факторов. Мутагенное действие ионизирующих излучений. Феноменология и механизмы биологического действия радиации.
7. Классификация химических мутагенов, специфичность и примеры их действия.
8. Биологические факторы мутагенеза. Отличительные свойства и экогенетические последствия.
9. Классификация, распространенность и механизмы действия канцерогенов. Связь мутагенеза с канцерогенезом.
10. Основные типы повреждений и механизмы репарации ДНК: эксцизионная репарации, SOS-репарация, репарация двунитевых разрывов. Особенности репарации в клетках различных организмов.
11. Мутагены и промутагены, их метоболитическая активация. Антимутагенез. Исторические системы классификации антимутагенов.
12. Современные тест-объекты, используемые для оценки мутагенности факторов окружающей среды.
13. Основные системы тестов для оценки генетической опасности. Требования, предъявляемые к тест-системам.
14. Методы изучения цитогенетических нарушений при действии мутагенов. Преимущества и ограничения используемых методов (анафазный, метафазный, микроядерный методы, FISH-техника).
15. Микробные тест-системы (тест Эймса с использованием мутантных штаммов *Salmonella typhimurium*). Метод комет (гель-электрофорез отдельной клетки).

16. Мониторинг и оценка генетического груза в популяциях. Цель и задачи генетического мониторинга.
17. Эколого-генетические последствия крупных производственных аварий, ядерных испытаний, техногенных катастроф.
18. Радиоустойчивость. Радиоадаптивный эффект. Адаптации к химическим мутагенам.
19. Эколого-генетическая модель взаимодействия почвенной бактерии *Agrobacterium tumefaciens* и растений.
20. Эколого-генетическая модель взаимоотношения членистоногих и высших растений. Метаболизм стеритов и принципы создания растений, устойчивых к насекомым-вредителям.
21. Симбиогенетика микробно-растительных взаимодействий. Бобово-ризобийный симбиоз. Гены нодуляции.
22. Особенности строения и значение разных типов микоризы (арбускулярная и эктомикориза). Роль химических сигналов и генной экспрессии в микоризообразовании.
23. Симбиотические микроорганизмы насекомых: распространение, локализация, передача в ряду поколений.
24. Фармакогенетика и нутригеномика. Генетический полиморфизм, ассоциированный с варьирующими ответами на лекарства и пищу.
25. Биохимическая индивидуальность как ответная реакция организма на воздействия среды. Экогенетические патологические реакции на факторы среды.
26. Молекулярные болезни человека. Генетическая гетерогенность популяций человека по чувствительности к факторам окружающей среды.
27. Генетическая токсикология. Генетически активные факторы, их классификация.
28. Принципы разработки эколого-генетических моделей. Фундаментальная и прикладная значимость конкретных моделей.
29. Симбиотические отношения: определение, многообразие симбиотических систем, их значение. Генетическая основа симбиотических отношений. Роль симбиоза в эволюции.
30. Генетические механизмы, определяющие устойчивость организмов к факторам среды. Современные положения генетики устойчивости и адаптивности.
31. Этапы образования злокачественной опухоли, их характеристика.
32. Закономерности радиационного и химического канцерогенеза. Механизмы действия генотоксических и эпигенетических канцерогенов.
33. Природные и антропогенные источники канцерогенов. Разделение канцерогенных веществ по степени их опасности для человека.
34. Основные химические канцерогены и механизм их действия. Этапы химического канцерогенеза. Процессы репарации и их дефекты. Генетический полиморфизм ферментов метаболизма канцерогенов и восстановления ДНК.
35. Онкогенные вирусы. Механизмы вирус-опосредованной трансформации клеток, канцерогенный эффект.
36. Механизмы защиты клетки от потенциальных опухолеобразующих вирусов. Оценка генетического риска на популяции человека.