

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»

---

Институт биологии и биомедицины  
(факультет / институт / филиал)

Кафедра экологии

УТВЕРЖДЕНО  
Президиумом ученого совета ННГУ  
протокол от  
«14» декабря 2021 г. № 4

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Теория эволюции биосферы и генетика**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки / специальность

**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки

**Экология**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Нижний Новгород  
2021 год

**Цель фонда оценочных средств.** Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория эволюции биосферы и генетика». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

**Фонд оценочных средств включает** контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме *тестовых заданий, тем для собеседования, заданий для контрольных работ, тем рефератов, задач по генетике, разноуровневых заданий* и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

**Структура и содержание заданий** – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теория эволюции биосферы и генетика».

### **1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Теория эволюции биосферы и генетика»**

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Наименование оценочного средства  |
|-------|-----------------|--|---|---|
| 1     | ОПК-2           | владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, владение знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (Базовый этап) | <i>Знать</i> основные положения современной теории эволюции и генетики, основные черты и генетические основы биологической эволюции.                  | <i>Тестирование, собеседование, контрольные работы, рефераты</i>  |
|       |                 |  | <i>Уметь</i> использовать современные методы исследования эволюции, изучения проблем и перспектив эволюционистики.                                    | <i>контрольные работы, рефераты</i>   |
|       |                 |  | <i>Владеть</i> знаниями об основных положениях современной теории эволюции и генетики, основных чертах и генетических основах биологической эволюции. | <i>задачи</i>   |
| 2     |                 |  | Мотивация: количество пропусков аудиторных занятий по неуважительной причине не более 2   | активное участие в дискуссиях о глобальных процессах существования и развития биосферы, биосферно-ноосферного |

|   |       |   |   |   |
|---|-------|---|---|---|
|   |       |   |   | мировоззрения   |
| 3 | ОПК-5 | Владением знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (Базовый этап) | <i>Знать:</i> проблемы происхождения жизни и исторического развития биосферы, основные этапы эволюции живых организмов в биосфере, генетические основы микро- и макроэволюции, антропогенез, явления наследственности и изменчивости и их молекулярно-генетические механизмы. | <i>Собеседование контрольные работы</i>   |
|   |       |   | <i>Уметь:</i> применять знания об исторического развития биосферы, основные этапы эволюции живых организмов в биосфере, генетические основы микро- и макроэволюции, антропогенез, явления наследственности и изменчивости и их молекулярно-генетические механизмы.            | <i>задачи</i>   |
|   |       |   | <i>Владеть:</i> знаниями об историческом развитии биосферы, основных этапах эволюции живых организмов в биосфере, генетических основах микро- и макроэволюции, антропогенеза, явлений наследственности и изменчивости и их молекулярно-генетических механизмов.               | <i>разноуровневые задания</i>   |
| 4 |       |   | Мотивация: количество пропусков аудиторных занятий по неуважительной причине не более 2   | активное участие в дискуссиях об уровнях организации биосферы (в том числе генетическом), их эволюции |

## 2. Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенций:

| Индикаторы компетенции | ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ  |  |   |   |   |  |  |
|------------------------|--|--|---|---|---|--|--|
|                        | плохо  | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо  | очень хорошо  | отлично  | превосходно  |
| <b>Полнота знаний</b>  | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| <b>Наличие умений</b>  | Отсутствие минимальных   | При решении стандартных  | Продemonстрированы  | Продemonстрированы все  | Продemonстрированы все  | Продemonстрированы все   | Продemonстрированы все основные                            |

|  |  |   |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|---|--|--|---|
|  | х умений .<br>Невозможно<br>сть оценить<br>наличие<br>умений<br>вследствие<br>отказа<br>обучающего<br>ся от ответа   | задач не<br>продемонстриро<br>ваны основные<br>умения.<br>Имели место<br>грубые ошибки.   | основные<br>умения.<br>Решены<br>типовые<br>задачи с<br>негрубыми<br>ошибками.<br>Выполнены<br>все задания но<br>не в полном<br>объеме.  | основные<br>умения. Решены<br>все основные<br>задачи с<br>негрубыми<br>ошибками.<br>Выполнены все<br>задания, в<br>полном объеме,<br>но некоторые с<br>недочетами.  | основные<br>умения. Решены<br>все основные<br>задачи .<br>Выполнены все<br>задания, в<br>полном объеме,<br>но некоторые с<br>недочетами.   | основные<br>умения, решены<br>все основные<br>задачи с<br>отдельными<br>несущественным<br>недочетами,<br>выполнены все<br>задания в полном<br>объеме.  | умения,. Решены<br>все основные<br>задачи. Выполнены<br>все задания, в<br>полном<br>Объеме без<br>недочетов   |
| <b>Наличие<br/>навыков<br/>(владение<br/>опытом)</b>   | Отсутствие<br>владения<br>материалом.<br>Невозможно<br>сть оценить<br>наличие<br>навыков<br>вследствие<br>отказа<br>обучающего<br>ся от ответа   | При решении<br>стандартных<br>задач не<br>продемонстриро<br>ваны базовые<br>навыки.<br>Имели место<br>грубые ошибки.  | Имеется<br>минимальный<br>набор навыков<br>для решения<br>стандартных<br>задач с<br>некоторыми<br>недочетами   | Продемонстриро<br>ваны базовые<br>навыки<br>при решении<br>стандартных<br>задач с<br>некоторыми<br>недочетами   | Продемонстриро<br>ваны базовые<br>навыки<br>при решении<br>стандартных<br>задач без ошибок<br>и недочетов.   | Продемонстриро<br>ваны навыки<br>при решении<br>нестандартных<br>задач без ошибок<br>и недочетов.  | Продемонстрирова<br>н творческий<br>подход к решению<br>нестандартных<br>задач  |
| <b>Мотивация<br/>(личностно<br/>е<br/>отношение)</b>   | Полное<br>отсутствие<br>учебной<br>активности и<br>мотивации   | Учебная<br>активность и<br>мотивация слабо<br>выражены,<br>готовность<br>решать<br>поставленные<br>задачи<br>качественно<br>отсутствуют   | Учебная<br>активность и<br>мотивация<br>низкие, слабо<br>выражены,<br>стремление<br>решать задачи<br>качественно   | Учебная<br>активность и<br>мотивация<br>проявляются на<br>среднем уровне,<br>демонстрируется<br>готовность<br>выполнять<br>поставленные<br>задачи на<br>среднем уровне<br>качества  | Учебная<br>активность и<br>мотивация<br>проявляются на<br>уровне выше<br>среднего,<br>демонстрируется<br>готовность<br>выполнять<br>большинство<br>поставленных<br>задач на высоком<br>уровне качества   | Учебная<br>активность и<br>мотивация<br>проявляются на<br>высоком уровне,<br>демонстрируется<br>готовность<br>выполнять все<br>поставленные<br>задачи на<br>высоком уровне<br>качества   | Учебная<br>активность и<br>мотивация<br>проявляются на<br>очень высоком<br>уровне,<br>демонстрируется<br>готовность<br>выполнять<br>нестандартные<br>дополнительные<br>задачи на высоком<br>уровне качества   |
| <b>Характерис<br/>тика<br/>сформиро<br/>ванности<br/>компетенци<br/>и</b>  | Компетенция<br>в не<br>сформирован<br>а.<br>отсутствуют<br>знания,<br>умения,<br>навыки,<br>необходимы<br>е для<br>решения<br>практически<br>х<br>(профессион<br>альных)<br>задач.<br>Требуется<br>повторное<br>обучение | Компетенция в<br>полной мере не<br>сформирована.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков<br>недостаточно<br>для решения<br>практических<br>(профессиональн<br>ых) задач.<br>Требуется<br>повторное<br>обучение | Сформированн<br>ость<br>компетенции<br>соответствует<br>минимальным<br>требованиям.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков в<br>целом<br>достаточно для<br>решения<br>практических<br>(профессиональ<br>ных) задач, но<br>требуется<br>дополнительна<br>я практика по<br>большинству<br>практических<br>задач. | Сформированнос<br>ть компетенции в<br>целом<br>соответствует<br>требованиям, но<br>есть недочеты.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков и<br>мотивации в<br>целом<br>достаточно для<br>решения<br>практических<br>(профессиональн<br>ых) задач, но<br>требуется<br>дополнительная<br>практика по<br>некоторым<br>профессиональн<br>ым задачам. | Сформированнос<br>ть компетенции в<br>целом<br>соответствует<br>требованиям.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков и<br>мотивации в<br>целом<br>достаточно для<br>решения<br>стандартных<br>практических<br>(профессиональн<br>ых) задач. | Сформированнос<br>ть компетенции<br>полностью<br>соответствует<br>требованиям.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков и<br>мотивации в<br>полной мере<br>достаточно для<br>решения<br>сложных<br>практических<br>(профессиональн<br>ых) задач. | Сформированность<br>компетенции<br>превышает<br>стандартные<br>требования.<br>Имеющихся<br>знаний, умений,<br>навыков и<br>мотивации в<br>полной мере<br>достаточно для<br>применения<br>творческого<br>подхода к<br>решению сложных<br>практических<br>(профессиональны<br>х) задач. |
| <b>Уровень<br/>сформиро<br/>ванности<br/>компетенци<br/>й</b>  | Нулевой  | Низкий  | Ниже<br>среднего   | Средний   | Выше среднего  | Высокий  | Очень высокий   |
| <b>Шкала<br/>оценок по<br/>проценту<br/>правильн<br/>о<br/>выполнен<br/>ных<br/>контроль<br/>ных<br/>заданий</b> | 0 – 20 %   | 20 – 50 %   | 50 – 70 %  | 70-80 %   | 80 – 90 %  | 90 – 99 %  | 100%  |

### 3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

#### 3.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Теории эволюции биосферы и генетика»

| Вопрос   | Код компетенции<br>(согласно РПД) |
|--|-----------------------------------|
| 1. История развития генетики   | ОПК-2                             |
| 2. Законы Г. Менделя и условия их выполнения   | ОПК-5                             |
| 3. Типы доминирования. Механизм доминирования. Биологическое значение доминирования  | ОПК-5                             |
| 4. Взаимодействие неаллельных генов  | ОПК-5                             |
| 5. Понятие пола. Преимущества и недостатки полового размножения. Первичные и вторичные половые признаки. Типы определения пола по отношению к моменту оплодотворения.                    | ОПК-5                             |
| 6. Гомоморфные и гетероморфные половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы пола по составу и количеству половых хромосом.   | ОПК-5                             |
| 7. Классификация признаков, на проявление которых влияет пол.  | ОПК-5                             |
| 8. Механизм определения пола у дрозофилы и млекопитающих.  | ОПК-5                             |
| 9. Понятие кариотипа. Строение хромосомы. Теломеры и теломераза.   |                                   |
| 10. Аномалии развития, связанные с полом: хромосомные синдромы человека, интерсексы, гинандроморфы, гермафродиты.  | ОПК-5                             |
| 11. Компенсация дозы генов хромосомы X у дрозофилы и млекопитающих.  | ОПК-5                             |
| 12. Генетические и физические карты хромосом. Генетическая рекомбинация – гомологичная, сайт-специфическая, незаконная.  | ОПК-5                             |
| 13. Дрейф генов, миграция, мутационное давление и отбор в популяции.   | ОПК-5                             |
| 14. Определение кроссинговера. Типы кроссинговера по количеству обменов. Коинциденция и интерференция. Митотический и неравный кроссинговер. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера. | ОПК-5                             |
| 15. Конъюгация, трансформация и трансдукция у бактерий.  | ОПК-5                             |
| 16. Модификационная изменчивость   | ОПК-5                             |
| 17. Комбинативная изменчивость. Определение мутации и основные свойства мутаций. Классификация мутаций по влиянию на жизнеспособность. Индуцированные и спонтанные мутации.              | ОПК-5                             |
| 18. Геномные, хромосомные и генные мутации.  | ОПК-5                             |
| 19. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Экспрессивность и пенетрантность мутаций.  | ОПК-5                             |
| 20. Инбридинг и гетерозис.   | ОПК-5                             |
| 21. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения   | ОПК-5                             |
| 22. Генетическая структура популяции. Мутационное давление, дрейф генов, естественный отбор и миграция как факторы микроэволюции, изменяющие генетическую структуру популяций.           | ОПК-5                             |
| 23. Генетический груз популяции.   | ОПК-2                             |
| 24. Упаковка ДНК в ядре эукариот.  | ОПК-2                             |
| 25. Мобильные генетические элементы.   | ОПК-2                             |
| 26. Строение гена. Оперон прокариот. Понятие экспрессии гена.  | ОПК-2                             |
| 27. Особенности транскрипции у прокариот и эукариот.   | ОПК-2                             |
| 28. Регуляторные элементы ДНК. РНК-интерференция. Прионы.  | ОПК-2                             |
| 29. Метилирование ДНК. Геномный импринтинг.  | ОПК-2                             |
| 30. Ковалентная модификация гистонов. Комплексы ремоделинга хроматина.   | ОПК-2                             |
| 31. Понятие «эволюция». Роль и место эволюционного учения в системе наук.  | ОПК-2                             |
| 32. Гипотезы панспермии в проблеме происхождения жизни на Земле.   | ОПК-2                             |
| 33. Автогенетические концепции возникновения жизни на Земле.   | ОПК-2                             |
| 34. Палеонтологические методы изучения биологической эволюции.   | ОПК-2                             |

|   |       |
|---|-------|
| 35. Морфологические и сравнительно-анатомические методы изучения биологической эволюции.                | ОПК-2 |
| 36. Эмбриологические методы изучения биологической эволюции.  | ОПК-2 |
| 37. Биогеографические методы изучения биологической эволюции.   | ОПК-2 |
| 38. Молекулярно-биологические, иммунологические и биохимические методы изучения биологической эволюции. | ОПК-2 |
| 39. Общая геохронологическая шкала Земли. Развитие жизни в архее и протерозое.                          | ОПК-2 |
| 40. Эволюция живых организмов в палеозое.   | ОПК-2 |
| 41. Эволюция живых организмов в мезозое.  | ОПК-2 |
| 42. Эволюция живых организмов в кайнозое.   | ОПК-2 |
| 43. Концепции и теории эволюции. Синтетическая теория эволюции, её основные положения.                  | ОПК-2 |
| 44. Генотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.                                   | ОПК-5 |
| 45. Фенотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.                                   | ОПК-5 |
| 46. Изоляция и миграция как элементарные эволюционные факторы.  | ОПК-5 |
| 47. Борьба за существование, её формы и эволюционная роль.  | ОПК-5 |
| 48. Адаптации. Эволюция как адаптациогенез.   | ОПК-5 |
| 49. Вид, критерии вида. Видообразование как микроэволюционный процесс.                                  | ОПК-5 |
| 50. Аллопатрический способ видообразования.   | ОПК-5 |
| 51. Симпатрический способ видообразования.  | ОПК-5 |
| 52. Аллогенез и арогенез.   | ОПК-5 |
| 53. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции организмов разных групп.                         | ОПК-5 |
| 54. Симбиогенез, его роль в эволюции разных групп организмов. Симбиогенетика.                           | ОПК-5 |
| 55. Филогенез органов и функций.  | ОПК-5 |
| 56. Правила эволюции филогенетических групп.  | ОПК-5 |
| 57. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.  | ОПК-5 |
| 58. Эволюция онтогенеза, тенденции этого явления.   | ОПК-5 |
| 59. Биологический прогресс и регресс. Темпы эволюции филогенетических групп.                            | ОПК-5 |
| 60. Проблемы антропогенеза.   | ОПК-5 |

### 3.2. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

#### Задачи по генетике для оценки навыков компетенции «ОПК-2»

1. У крупного рогатого скота безрогость доминирует над рогатостью, красная окраска неполно доминирует над белой. Гетерозиготы чалые (светло-красные). Скрещены две гомозиготы – рогатое красное животное и комолое белое. Какие фенотипы будут у F<sub>2</sub>?
2. Окраска кроликов определяется 2 неаллельными генами. От скрещивания белых и голубых кроликов получили в F<sub>1</sub> черных потомков. В F<sub>2</sub>: 67 черных, 27 голубых и 34 белых кролика. Напишите схему скрещиваний. Как наследуется окраска у кроликов?
3. У человека рост определяется тремя полимерными генами. Рост рецессивной тригомозиготы 150 см, а доминантной тригомозиготы – 180 см. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них 4 детей – 150, 155, 160, 165 см. Напишите генотипы родителей и генотипы всех возможных у них детей.
4. Здоровая женщина, отец которой дальтоник выходит замуж за нормального мужчину в первом браке и за дальтоника во втором браке. Напишите схему скрещиваний для двух браков и найдите вероятность появления у данных родителей детей с дальтонизмом.
5. У здоровых родителей трое детей. Один сын болен гемофилией. Другой сын и две дочери здоровы. Какова вероятность появления здоровых детей у данных родителей?

#### Задачи по генетике для оценки умений компетенции ОПК-5

1. Полидактилия (шестипалость) доминирует над нормальным строением кисти. Гипертрихоз определяется геном, сцепленным только с Y хромосомой. Отец имел гипертрихоз, мать – полидактилию. У них была нормальная дочь. Найдите вероятность появления у данных родителей нормального ребенка.
2. Две полосатые птицы с гребешками скрещены и в потомстве дали двух цыплят – полосатого петуха с гребешком и не полосатую курочку без гребешка. Каковы генотипы родителей и полученного потомства, если ген В определяющий полосатость сцеплен с полом, а наличие или отсутствие гребешка контролируется аутосомным геном.
3. Два черных кролика с короткой шерстью при скрещивании друг с другом дали 1 черного кролика с короткой шерстью и 1 белого кролика с длинной шерстью. Напишите генотипы родителей и двух полученных потомков.
4. Фенилкетонурия и агаммоглобуленемия являются рецессивными аутосомными заболеваниями, их гены не сцеплены. Какие фенотипы возможны у детей от этого брака?
5. 6.5% ccDd. Напишите генотипы родителей и потомства. Если гены сцеплены, то найдите расстояние между ними.

### **Разноуровневые задания для проверки владений компетенции ОПК-5**

1. Голубоглазый правша женился на кареглазой левше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правой родилось 9 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трех родителей и их детей?
2. У кошек желтая окраска шерсти определяется доминантным геном В, а черная – b. Гетерозигота трехшерстная. Скрестили черного кота и желтую кошку, а также трехшерстную кошку и черного кота. Какое потомство может получиться?
3. Катаракта, глухонмота и отсутствие некоторых зубов являются аутосомными рецессивными несцепленными между собой признаками. 1. Какова вероятность рождения детей с 3 аномалиями, если родители тригетерозиготы? 2. Какова вероятность появления здоровых детей, если один родитель с катарактой, глухонемой и гетерозигота по третьему признаку, а второй – без зубов и гетерозигота по остальным генам?
4. У крупного рогатого скота ген, определяющий красный цвет шерсти доминирует над белым, а гетерозигота имеет чалую шерсть (светло-красную). Комолость доминирует над рогатостью. Какое расщепление по фенотипу возможно в первом поколении от скрещивания двух дигетерозигот?
5. Окраска тыквы определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании желтоплодной тыквы с белой все потомство дало белые плоды. При скрещивании полученных особей между собой получилось растений с белыми плодами – 204, с желтыми – 53, с зелеными – 17. Как наследуется окраска плода? Напишите схему скрещиваний.
6. Пигментный ретинит может наследоваться тремя путями: как аутосомный доминантный признак, как аутосомный рецессивный признак и как рецессив, сцепленный с хромосомой X. Определите вероятность рождения больных детей в семье, мать больна ретинитом и тригетерозигота, а отец здоров и гомозиготен по аутосомным генам.
7. У людей умеренная и высокая форма близорукости передаются как аутосомные несцепленные между собой признаки и определяются неаллельными генами. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое детей. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына – высокая. Какова вероятность появления в данной семье ребенка без аномалии, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей?

8. У норки цвет меха определяется двумя неаллельными генами. Доминантные аллели обоих генов дают коричневую окраску. Рецессивная гомозигота по двум генам имеет платиновый мех. Какое потомство получится при скрещивании двух дигетерозигот?
9. У кур окраска оперения определяется двумя неаллельными генами. В одной паре доминантный ген дает окрашенность, а рецессивный – белое оперение. В другой паре доминантный аллель подавляет окраску, рецессивный – не подавляет. При скрещивании белых кур и петухов из 1680 потомков F<sub>1</sub> 315 – окрашенные, остальные белые. Как наследуется признак? Напишите схему скрещиваний.
10. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F<sub>1</sub> все плоды красные. В F<sub>2</sub>: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний. Дигетерозиготная по генам С и D самка дрозофилы скрещена с гомозиготным рецессивным самцом. В F<sub>1</sub> получено потомство: 43.5% CcDd, 6.5% Ccdd, 43.5% ccdd,

### **Темы для собеседования по теории эволюции для оценки компетенции «ОПК-2»**

1. Объясните понятие «эволюция» и охарактеризуйте роль и место эволюционного учения в системе наук.
2. Охарактеризуйте гипотезы панспермии в проблеме происхождения жизни на Земле.
3. В чем состоят молекулярно-биологические, иммунологические и биохимические методы изучения биологической эволюции?
4. Охарактеризуйте эволюцию живых организмов в палеозое.
5. Охарактеризуйте эволюцию живых организмов в мезозое.
6. Охарактеризуйте эволюцию живых организмов в кайнозое.
7. Назовите основные концепции и теории эволюции. Охарактеризуйте синтетическую теорию эволюции, её основные положения.
8. Охарактеризуйте генотипическую изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
9. Охарактеризуйте фенотипическую изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
10. Охарактеризуйте изоляцию и миграцию как элементарные эволюционные факторы.

### **Задания для собеседования для оценки знаний компетенции ОПК-5**

1. Что представляет собой борьба за существование, каковы её формы и эволюционная роль?
2. Как возникают адаптации? Почему эволюция рассматривается как адаптациогенез?
3. Дайте определение биологического вида, каковы критерии вида? Охарактеризуйте видообразование как микроэволюционный процесс.
4. Как осуществляется аллопатрический способ видообразования?
5. Каковы механизмы симпатрического способа видообразования?
6. Охарактеризуйте аллогенез и арогенез как главные направления эволюции.
7. Как происходит горизонтальный перенос генов и какова его роль в эволюции организмов разных групп?
8. Что собой представляет симбиогенез, какова его роль в эволюции разных групп организмов? Охарактеризуйте новое научное направление «симбиогенетика».
9. Каковы механизмы филогенеза органов и функций?
10. Назовите и охарактеризуйте правила эволюции филогенетических групп.
11. В чем состоит взаимосвязь онтогенеза и филогенеза?
12. Назовите и охарактеризуйте основные тенденции эволюции онтогенеза.
13. Чем характеризуются биологический прогресс и регресс? Как проявляются темпы эволюции филогенетических групп?



14. Охарактеризуйте основные концепции антропогенеза и проблемы его исследования.

**Контрольные работы для оценки знаний компетенций «ОПК-2» и «ОПК-5»**

**Контрольная работа 1  
(проверка компетенции ОПК-2)**

**Вариант 1**

1. История развития генетики.
2. Законы Г. Менделя и условия их выполнения.
3. Типы доминирования. Механизм доминирования. Биологическое значение доминирования.

**Вариант 2**

1. Взаимодействие неаллельных генов.
2. Понятие пола. Первичные и вторичные половые признаки. Типы определения пола по отношению к моменту оплодотворения.
3. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы пола по составу и количеству половых хромосом.

**Вариант 3**

1. Классификация признаков, на проявление которых влияет пол.
2. Механизм определения пола у дрозофилы.
3. Механизм определения пола у млекопитающих.

**Вариант 4**

1. Аномалии развития, связанные с полом: хромосомные синдромы человека, интерсексы, гинандроморфы, гермафродиты.
2. Компенсация дозы генов хромосомы X.
3. Бисексуальность и переопределение пола в онтогенезе.

**Вариант 5**

1. Соотношение полов в онтогенезе.
2. Полное и неполное сцепление генов. Понятие кроссинговера. Одинарный, двойной и множественный кроссинговер.
3. Неравный и митотический кроссинговер. Генетические и физические карты хромосом.

**Вариант 6**

1. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.
2. Генетическая рекомбинация – гомологичная, сайт-специфическая, незаконная.
3. Модель Холлидея, описывающая молекулярный механизм кроссинговера.

**Вариант 7**

1. Модификационная и комбинативная изменчивость.
2. Мутационная изменчивость. Геномные мутации. Индуцированные и спонтанные мутации.
3. Экспрессивность и пенетрантность мутаций

**Вариант 8**

1. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и явление синтении.
2. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.
3. Мутации, дрейф генов, миграция и естественный отбор как факторы, влияющие на генетическую структуру популяций.

### **Вариант 9**

1. Инбридинг и гетерозис.
2. Онкогенетика.
3. Генная инженерия.

## **Контрольная работа 2 (проверка компетенции ОПК-5)**

### **Вариант 1**

1. Основы селекции.
2. Строение гена. Оперон бактерий.
3. Регуляторные элементы ДНК эукариот

### **Вариант 2**

1. Особенности транскрипции у прокариот и эукариот.
2. Мобильные генетические элементы.
3. Происхождение прокариот и эукариот. Особенности строения генома у прокариот и эукариот.

### **Вариант 3**

1. Метилирование ДНК. Геномный импринтинг.
2. Прионы.
3. РНК-интерференция.

### **Вариант 4**

1. Ковалентная модификация гистонов.
2. Понятие экспрессии гена. Уровни регуляции экспрессии гена.
3. Гетерохроматин и эухроматин. Теломераза.

### **Вариант 5**

1. Компактизация ДНК у прокариот и эукариот.
2. Строение хромосомы. Классификация хромосом по Навашину.
3. В-хромосомы. Политенные хромосомы. Хромосомы типа «ламповых щеток».

### **Вариант 6**

1. Строение ДНК и РНК. Суперспирализация ДНК.
2. Хромосомные и генные мутации. Классификация мутаций по влиянию на жизнеспособность.
3. Диминуция хроматина.

### **Вариант 7**

1. Генетика человека.
2. Медицинская генетика.
3. Генетика развития.

### **Вариант 8**

1. Внехромосомное наследование.
2. Геномика и протеомика.
3. Геномные проекты.

## Тестовые задания для оценки знаний компетенции ОПК-2

1. Где развивались первые живые организмы биосферы согласно существующей парадигме:
  - в наземно-воздушной среде
  - в водной среде
  - в атмосфере
  - в почве
2. В каком периоде развития биосферы начался выход растений и животных из водной среды в наземно-воздушную:
  - в ордовике
  - в юре
  - в силуре
  - в перми
3. На каком этапе эволюции биосферы начались процессы образования залежей каменного угля:
  - в триасе
  - в силуре
  - в карбоне
  - в девоне
4. Какой период не относится к палеозойской эре:
  - карбон
  - девон
  - триас
  - пермь
5. На каком этапе эволюции биосферы появились насекомые - крупнейший класс современных беспозвоночных:
  - в ордовике
  - в девоне
  - в силуре
  - в перми
6. Какой период развития биосферы назван «веком рыб»:
  - кембрий
  - юра
  - девон
  - неоген
7. В каком периоде началась интенсивная адаптивная радиация покрытосеменных растений и их экспансия в различные экосистемы биосферы:
  - в палеогене
  - в карбоне
  - в меловом
  - в триасовом
8. Кого представляли риниофиты в древней биосфере:
  - первых головоногих моллюсков
  - первых рыб
  - первых споровых растений
  - первых голосеменных растений
9. Какую группу организмов представляли аммониты в древней биосфере:
  - членистоногих
  - простейших
  - головоногих моллюсков
  - рыб
10. В каком периоде человек как вид стал определять направление эволюции биосферы:
  - в неогене
  - в палеогене

- в четвертичном

- в меловом

#### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.

Задание 1.

Ученые: Их достижения:

1. С. Райт а) разработал математическое обоснование теории естественного отбора;
2. Р. Фишер б) разработал учение о микроэволюции;
3. Н.В. Тимофеев- в) сформулировал представления Ресовский о генетико-автоматических процессах в популяции;
4. Н.П. Дубинин г) изучал эволюцию групп организмов.

Задание 2.

#### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.

Элементарные эволюционные факторы: Характеристики:

1. Дрейф генов а) направленный процесс;
2. Естественный отбор б) характерен для изолированных популяций;
- в) характерен для крупных, многочисленных популяций;
- г) не направленный процесс.

Задание 3.

#### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.

Формы естественного отбора: описавшие их:

1. Движущий а) Дж. Симпсон;
2. Стабилизирующий б) С.С. Четвериков;
3. Дизруптивный в) Ч. Дарвин;
- г) Н.П. Дубинин;
- д) И.И. Шмальгаузен;
- е) Н.В. Тимофеев-Ресовский.

Задание 4.

#### УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.

Гены являются неаллельными, если они расположены в:

- а) одной хромосоме,
- б) одинаковых локусах гомологичных хромосом,
- в) разных локусах негомологичных хромосом,
- г) разных локусах гомологичных хромосом,
- д) одинаковых локусах негомологичных хромосом.

Задание 5.

#### УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.

Гомозиготный организм:

- а) образует один тип гамет,
- б) образует два типа гамет,
- в) содержит одинаковые аллельные гены,
- г) не дает расщепления при скрещивании с аналогичной по генотипу особью,
- д) дает расщепление при скрещивании с аналогичной по генотипу особью.

Задание 6.

#### УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.

Особь с генотипом Вв:

- а) гомозиготна по рецессивному признаку,
- б) гомозиготна по доминантному признаку,

- в) гетерозиготна,
- г) образует два типа гамет,
- д) образует один тип гамет.

Задание 7.

**УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.**

Особь с генотипом СС:

- а) гомозиготна по рецессивному признаку,
- б) гомозиготна по доминантному признаку,
- в) гетерозиготна,
- г) образует два типа гамет,
- д) образует один тип гамет.

Задание 8.

**УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.**

Рецессивный ген характеризуется тем, что:

- а) проявляется в гомозиготном состоянии,
- б) проявляется в гетерозиготном состоянии,
- в) проявляется в гомо- и гетерозиготном состоянии,
- г) подавляет доминантный ген,
- д) подавляется доминантным геном.

Задание 9.

**УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.**

Организм, гетерозиготный по двум парам признаков, образует:

- а) 2 типа гамет,
- б) 4 типа гамет,
- в) 1 тип гамет,
- г) 8 типов гамет,
- д) 6 типов гамет.

Задание 10.

**УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ.**

**К ПРИЗНАКАМ, СЦЕПЛЕННЫМ С ПОЛОМ, У ЧЕЛОВЕКА, ОТНОСЯТСЯ:**

- а) полидактилия,
- б) гемофилия,
- в) миопия,
- г) дальтонизм,
- д) гипертрихоз.

### **Темы рефератов для проверки знаний и умений компетенции ОПК-2**

1. Роль и место эволюционного учения в системе наук.
2. Гипотезы панспермии в проблеме происхождения жизни на Земле.
3. Автогенетические концепции возникновения жизни на Земле.
4. Палеонтологические методы изучения биологической эволюции.
5. Морфологические и сравнительно-анатомические методы изучения биологической эволюции.
6. Эмбриологические методы изучения биологической эволюции.
7. Биогеографические методы изучения биологической эволюции.
8. Молекулярно-биологические, иммунологические и биохимические методы изучения биологической эволюции.
9. Общая геохронологическая шкала Земли. Развитие жизни в архее и протерозое.
10. Эволюция живых организмов в палеозое.
11. Эволюция живых организмов в мезозое.
12. Эволюция живых организмов в кайнозое.

13. Концепции и теории эволюции. Синтетическая теория эволюции, её основные положения.
14. Генотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
15. Фенотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
16. Изоляция и миграция как элементарные эволюционные факторы.
17. Борьба за существование, её формы и эволюционная роль.
18. Адаптации. Эволюция как адаптациогенез.
19. Вид, критерии вида. Видообразование как микроэволюционный процесс.
20. Аллопатрический способ видообразования.
21. Симпатрический способ видообразования.
22. Аллогенез и арогенез.
23. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции организмов разных групп.
24. Симбиогенез, его роль в эволюции разных групп организмов. Симбиогенетика.
25. Филогенез органов и функций.
26. Правила эволюции филогенетических групп.
27. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.
28. Эволюция онтогенеза, тенденции этого явления.
29. Биологический прогресс и регресс. Темпы эволюции филогенетических групп.
30. Проблемы антропогенеза.

Составители: \_\_\_\_\_ к.б.н., доц. каф. экологии Е.А. Ерофеева,

\_\_\_\_\_ к.б.н., доц. каф. экологии А.Б. Савинов

## Билеты для зачета

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

### Билет №1

1. История развития генетики.
2. Понятие «эволюция». Роль и место эволюционного учения в системе наук.
3. Два черных кролика с короткой шерстью при скрещивании друг с другом дали 1 черного кролика с короткой шерстью и 1 белого кролика с длинной шерстью. Напишите генотипы родителей и двух полученных потомков.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

### Билет №2

1. Законы Менделя и условия их выполнения.
2. Гипотезы панспермии и направленной панспермии в происхождении жизни на Земле.
3. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №3**

1. Взаимодействие неаллельных генов.
2. Автогенетические концепции возникновения жизни на Земле.
3. Если гены А и В сцеплены и кроссинговер 20%, то какова частота генотипов Ав//Ав, аВ//ав и Ав//аВ в F2 от скрещивания: Ав//Ав х аВ//аВ?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №4**

1. Типы доминирования. Механизмы и биологическое значение доминирования.
2. Палеонтологические методы изучения биологической эволюции.
3. Окраска тыквы определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании желтоплодной тыквы с белой все потомство дало белые плоды. При скрещивании полученных особей между собой получилось растений с белыми плодами – 204, с желтыми – 53, с зелеными – 17. Как наследуется окраска плода? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_



Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №5**

1. Понятие пола. Первичные и вторичные половые признаки. Типы определения пола по отношению к моменту оплодотворения. Гетерогаметный и гомогаметный пол.
2. Морфологические и сравнительно-анатомические методы изучения биологической эволюции.
3. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №6**

1. Гомоморфные и гетероморфные половые хромосомы. Типы пола по набору половых хромосом у самцов и самок. Явления химеризма и микрохимеризма.
2. Эмбриологические методы изучения биологической эволюции.
3. Две полосатые птицы с гребешками скрещены и в потомстве дали двух цыплят – полосатого петуха с гребешком и не полосатую курочку без гребешка. Каковы генотипы родителей и полученного потомства, если ген В определяющий полосатость сцеплен с полом, а наличие или отсутствие гребешка контролируется аутосомным геном.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №7**

1. Классификация признаков, подверженных влиянию пола. Аномалии развития связанные с полом (интерсексы, гинандроморфы, гермафродиты).
2. Биогеографические методы изучения биологической эволюции.
3. У томатов высокий рост доминирует над карликовым, шаровидная форма плода над грушевидной. Гены высоты стебля и формы плода сцеплены и находятся друг от друга на расстоянии 20 морганид. Скрещено гетерозиготное по обоим признакам растение с карликовым, имеющим грушевидные плоды. Какое потомство можно ожидать от этого скрещивания?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №8**

1. Хромосомные синдромы человека, связанные с нарушением числа половых хромосом.
2. Молекулярно-биологические, иммунологические и биохимические методы изучения биологической эволюции.
3. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №9**

1. Механизм определения пола у дрозофилы и млекопитающих.
2. Общая геохронологическая шкала Земли. Развитие жизни в архее и протерозое.
3. Дигетерозиготная по генам С и D самка дрозофилы скрещена с гомозиготным рецессивным самцом. В F1 получено потомство: 43.5% CcDd, 6.5% Ccdd, 43.5% ccdd, 6.5% ccDd. Напишите генотипы родителей и потомства. Если гены сцеплены, то найдите расстояние между ними.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №10**

1. Компенсация дозы генов хромосомы X у дрозофилы и млекопитающих.
2. Эволюция живых организмов в палеозое.
3. Голубоглазый правша женился на кареглазой левше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правой родилось 9 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трех родителей и их детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №11**

1. Определение кроссинговера. Типы кроссинговера по количеству обменов. Коинциденция и интерференция. Митотический и неравный кроссинговер. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.
2. Эволюция живых организмов в мезозое.
3. Окраска тыквы определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании желтоплодной тыквы с белой все потомство дало белые плоды. При скрещивании полученных особей между собой получилось растений с белыми плодами – 204, с желтыми – 53, с зелеными – 17. Как наследуется окраска плода? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №12**

1. Генетические и физинеские карты хромосом. Типы генетической рекомбинации.
2. Эволюция живых организмов в кайнозое.
3. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №13**

1. Конъюгация, трансдукция и трансформация у бактерий.
2. Концепции и теории эволюции. Синтетическая теория эволюции, её основные положения.
3. У человека рост определяется тремя полимерными генами. Рост рецессивной тригомозиготы 150 см, а доминантной тригомозиготы – 180 см. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них 4 детей – 150, 155, 160, 165 см. Напишите генотипы родителей и генотипы всех возможных у них детей.

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

**Экзаменатор** \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №14**

1. Модификационная изменчивость.
2. Генотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
3. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

**Экзаменатор** \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №15**

1. Комбинативная изменчивость. Определение мутации и основные свойства мутаций. Классификация мутаций по влиянию на жизнеспособность. Индуцированные и спонтанные мутации.
2. Фенотипическая изменчивость как элементарный эволюционный фактор.
3. Голубоглазый правша женился на кареглазой левше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правой родилось 9 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трех родителей и их детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №16**

1. Геномные, хромосомные и генные мутации.
2. Изоляция и миграция как элементарные эволюционные факторы.
3. Две полосатые птицы с гребешками скрещены и в потомстве дали двух цыплят – полосатого петуха с гребешком и не полосатую курочку без гребешка. Каковы генотипы родителей и полученного потомства, если ген В определяющий полосатость сцеплен с полом, а наличие или отсутствие гребешка контролируется аутосомным геном.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №17**

1. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Экспрессивность и пенетрантность мутации.
2. Борьба за существование, её формы и эволюционная роль.
3. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Биологический факультет

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №18**

1. Инбридинг и гетерозис.
2. Адаптация. Эволюция как адаптациогенез.
3. Окраска тыквы определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании желтоплодной тыквы с белой все потомство дало белые плоды. При скрещивании полученных особей между собой получилось растений с белыми плодами – 204, с желтыми – 53, с зелеными – 17. Как наследуется окраска плода? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №19**

1. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.
2. Вид, критерии вида. Видообразование как микроэволюционный процесс.
3. Два черных кролика с короткой шерстью при скрещивании друг с другом дали 1 черного кролика с короткой шерстью и 1 белого кролика с длинной шерстью. Напишите генотипы родителей и двух полученных потомков.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №20**

1. Генетическая структура популяции. Мутационное давление, дрейф генов, естественный отбор и миграция как факторы микроэволюции, изменяющие генетическую структуру популяций.
2. Аллопатрический способ видообразования.
3. Голубоглазый правша женился на кареглазой левше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правой родилось 9 кареглазых детей, все правши. Каковы генотипы всех трех родителей и их детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_



Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №21**

1. Генетический груз популяции.
2. Симпатрический способ видообразования.
3. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №22**

1. Упаковка ДНК в ядре эукариот.
2. Аллогенез и арогенез.
3. Окраска тыквы определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании желтоплодной тыквы с белой все потомство дало белые плоды. При скрещивании полученных особей между собой получилось растений с белыми плодами – 204, с желтыми – 53, с зелеными – 17. Как наследуется окраска плода? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №23**

1. Мобильные генетические элементы.
2. Горизонтальный перенос генов.
3. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №24**

1. Строение гена. Оперон прокариот. Понятие экспрессии гена.
2. Симбиогенез, его роль в эволюции разных групп организмов. Симбиогенетика.
3. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №25**

1. Понятие кариотипа. Строение хромосомы. Теломеры и теломераза. Классификация хромосом по Навашину. А и В. Хромосомы.
2. Филогенез органов и функций.
3. Две полосатые птицы с гребешками скрещены и в потомстве дали двух цыплят – полосатого петуха с гребешком и не полосатую курочку без гребешка. Каковы генотипы родителей и полученного потомства, если ген В определяющий полосатость сцеплен с полом, а наличие или отсутствие гребешка контролируется аутосомным геном.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №26**

4. Особенности транскрипции у прокариот и эукариот.
5. Правила эволюции филогенетических групп.
6. Мужчина больной гемофилией, женится на женщине с нормальным фенотипом, отец которой был гемофиликом. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №27**

4. Регуляторные элементы ДНК.
5. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.
6. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №28**

7. Метилирование ДНК. Геномный импринтинг.
8. Эволюция онтогенеза, тенденции этого явления.
9. Окраска плода перца определяется 2 неаллельными генами. При скрещивании перцев с желтыми и коричневыми плодами в F1 все плоды красные. В F2: 182 – красных, 59 – коричневых, 61 – желтых, 20 – зеленых. Как наследуется окраска? Напишите схему скрещиваний.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

---

Институт биологии и биомедицины

Кафедра экологии

Дисциплина: Теория эволюции биосферы и генетика

**Билет №29**

4. Ковалентная модификация гистонов. Комплексы ремоделлинга хроматина.
5. Биологический прогресс и регресс. Темпы эволюции филогенетических групп.
6. Две полосатые птицы с гребешками скрещены и в потомстве дали двух цыплят – полосатого петуха с гребешком и не полосатую курочку без гребешка. Каковы генотипы родителей и полученного потомства, если ген В определяющий полосатость сцеплен с полом, а наличие или отсутствие гребешка контролируется аутосомным геном.

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

**Экзаменатор** \_\_\_\_\_

### Перечень оценочных средств

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного<br>средства в фонде  |
|--------------|--|---|---|
| 1            | 2                                      | 3   | 4   |
| 1            | Задача<br>(практическое<br>задание)    | Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.   | Комплект задач и заданий  |
| 2            | Собеседование                          | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.   | Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД |
| 3            | Контрольная работа                     | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу   | Комплект контрольных заданий по вариантам   |
| 4            | Разноуровневые задачи и задания        | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Комплект разноуровневых задач и заданий   |
| 5            | Реферат                                | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.  | Темы рефератов  |