Минпросвещения Российской Федерации ФГАОУ ВО «Российский государственный профессиональнопедагогический университет»

Заместитель председателя приемной комиссии университета первый проректор

А. В. Феоктистов

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПРОВОДИМОГО УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО, ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки Профиль 44.04.01 Педагогическое образование «Общая биология и химия»

Екатеринбург РГППУ 2023

Содержание программы собеседования

Обшая биология

1. Возникновение и эволюция живой материи на планете Земля как ключ к пониманию принципов единства химической организации всех живых организмов, населяющих планету.

Дидактические единицы: возникновение планеты Земля. Химический этап эволюции. Биологические этап эволюции. Возникновение эукариотических клеток.

2. Вымирание видов как закономерность макроэволюции.

Дидактические единицы: глобальные катастрофы на планете Земля. Причины вымирания видов. Вымирание и возникновение видов как закономерности эволюции

3. Системность и организованность жизни на планете Земля как результат эволюции.

Дидактические единицы: характеристика уровней организации жизни.

4. Происхождение иерархии филогенетических групп как показатель родства организмов.

Дидактические единицы: пути протекания эволюционных процессов. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты

5. Многообразие форм живой природы.

Дидактические единицы: царства, типы, классы и т.д. Представители, краткая их характеристика. Понятие форма и таксономическая группа. Среда обитания и адаптивные приспособления, и адаптивные приспособления на уровне крупных таксономических групп.

6. Механизм возникновения единства живой природы.

Дидактические единицы: онтогенез — основа филогенеза. Бэр — закон зародышевого сходства. Учение о рекапитуляции. Биогенетический закон. Филэмбриогенезы.

7. Онтогенез как феномен жизни на планете Земля.

Дидактические единицы: общее представление об онтогенезе разных организмов. Особенности эволюции растений и животных. Онтогенетическая дифференцировка.

8. Целостность и устойчивость онтогенеза.

Дидактические единицы: корреляция в онтогенезе. Координация в онтогенезе. Эмбрионизация онтогенеза.

9. Автономизация – главное направление эволюции онтогенеза.

Дидактические единицы: воздействие внешней среды на онтогенез организмов. Понятие «автономизация». Авторегуляторный механизм развития. Внутренние факторы развития организмов. Эволюция регуляторных механизмов.

10. Древо жизни как способ выражения связи исторического прошлого с современным настоящим.

Дидактические единицы: формы филогенеза. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

11. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции.

Дидактические единицы: понятие «естественный отбор». Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора.

12. Популяция – элементарная структурная единица эволюции.

Дидактические единицы: понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы.

13. Элементарные факторы эволюции.

Дидактические единицы: элементарное эволюционное явление. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция.

14. Эволюция как процесс возникновения адаптаций.

Дидактические единицы: механизм возникновения адаптаций. Классификация адаптация. Примеры адаптаций. Относительный характер адаптаций.

15. Вид – качественный этап эволюционного процесса.

Дидактические единицы: история развития учения о виде. Определение понятия «вид». Критерии вида. Противоречивый характер вида.

16. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе.

Дидактические единицы: определение понятия «видообразование». Основные пути и способы видообразования. Механизмы видообразования. Примеры видообразования.

17. Биосферный уровень как механизм интеграции живого и неживого вещества планеты Земля.

Дидактические единицы: вещество как структурный элемент биосферы, основные функции биосферы: круговорот химических элементов и веществ, поток энергии. Ноосфера.

18. Раздражимость как всеобщее свойство живых организмов.

Дидактические единицы: основные группы раздражителей. Законы раздражения.

19. Рецепторы и рецепция раздражения у растений и животных.

Дидактические единицы: возбуждение. Фоторецепция. Фитохромная система. Хеморецепция. Механорецепция.

20. Способы передачи раздражения.

Дидактические единицы: химическая передача раздражения (гормоны). Передача раздражения с помощью электрических импульсов. Нервная система у животных как путь передачи раздражения.

21. Движения у растений и животных.

Дидактические единицы: классификация. Локомоторные движения. Тропизмы. Настии. Тургорные движения. Мышечные движения у животных. Приспособительное значение движений.

22. Саморегуляция у растений и животных.

Дидактические единицы: внутриклеточный уровень регуляции Метаболитическая, генетическая и мембранная регуляция.

23. Межклеточный уровень регуляции.

Дидактические единицы: трофическая, гормональная, электрофизиологическая регуляция.

24. Взаимосвязь структуры и функции в эволюции растений и животных.

Дидактические единицы: транспорт веществ и эволюция проводящих тканей. Фотосинтезирующие структуры в связи с эволюцией фотосинтезирующей функции.

25 Основные направления функциональной эволюции живых организмов.

Дидактические единицы: дивергенция, параллелизм, конвергенция. Множественность реализации функций. Усиление или ослабление функций. Компенсация функций.

26. Химический состав живых организмов и его приспособительное значение.

Дидактические единицы: единство химического состава живых организмов. Химическая дивергенция и конвергенция. Фитогормоны и ингибиторы роста как специфические регуляторы физиологической деятельности.

27. Эволюция гормональной системы растений и животных.

Дидактические единицы: различия в биосинтезе регуляторов роста у низших и высших организмов. Возникновение механизмов синтеза, рецепции и инактивации гормонов. Первичные и вторичные сигналы (мессенджеры).

28. Эволюция типов питания живых организмов.

Дидактические единицы: классификация типов питания. Гетеротрофный тип питания как эволюционно наиболее древний. Возникновение автотрофного способа питания. Бактериальный фотосинтез. Фотосинтез зеленых растений.

29. Эволюция энергетического обмена живых организмов.

Дидактические единицы: брожение. Анаэробное дыхание. Кислородное дыхание как следствие возникновения фотосинтеза. Экология дыхания.

30. Единство состава наследственного материала у вирусов, про- и эукариот.

Дидактические единицы: характеристика нуклеиновых кислот: элементный и мономерный состав ДНК и РНК; химические связи, лежащие в основе соединения компонентов мономера, мономеров в полимеры и монополимеров в диполимер. Особенности линейной структуры НК. Функциональное значение полимерного состава НК.

31. Единство пространственной организации нуклеиновых кислот.

Дидактические единицы: пространственная модель строения ДНК Уотсона — Крика и ее характеристика. Сходства во вторичной и третичной организации структуры ДНК и РНК. Связь строения нуклеиновых кислот с их функциями.

32. Единство свойств генетического материала вирусов, про- и эукариот.

Дидактические единицы: назвать и раскрыть сущность и значение некоторых свойств (дискретность, линейность, непрерывность, однонаправленность считывания генетической информации, относительная его стабильность и др.). генетического материала вирусов, про- и эукариот.

33. Перекомбинация наследственной информации на разных уровнях ее организации.

Дидактические единицы: нуклеотидов в пределах гена, на уровне групп сцепления генов, на уровне генома и генотипа. Приведите примеры и спрогнозируйте последствия таких манипуляций с наследственностью.

34. Единство процессов реализации наследственной информации.

Дидактические единицы: единый механизм редупликации наследственного материала. Принцип комплементарности — основа моно — и полирепликонной репликации наследственной информации у вирусов, про — и эукариот. Редупликация ДНК и РНК как каталитический и энергозависимый процесс.

35. Специфические механизмы распределения наследственной информации у про- и эукариот.

Дидактические единицы: рост наружной клеточной мембраны между точками прикрепления реплицирующейся и материнской нити ДНК, наличие специализированного органоида - митотического веретена деления клетки, обеспечивающие качественное и количественное единство форм живых организмов.

36. Наличие единого оперонного механизма регуляции экспрессии генов при передаче информации с гена на признак.

Дидактические единицы: реализация основного постулата молекулярной генетики (с выявленными впоследствии модификациями) «ДНК ------ РНК ------ Белок».

37 Принцип комплементарности как основа транспортировки аминокислот к месту синтеза белка и процесса трансляции.

Дидактические единицы: антикодон и акцепторный конец тРНК. Комплементарность антикодона тРНК и кодона мРНК как механизм образования пептидной связи между аминокислотами при биосинтезе белка.

38. Единство в процессах репарации повреждений наследственной информации.

Дидактические единицы: единая система ферментов и схема этапов репарации у про – и эукариот. Принцип комплементарности, обеспечивающий точность исправления повреждений ДНК.

39. Эволюционные преобразования в геноме.

Дидактические единицы: РНК как первоначальный материал наследственности. Гипотеза существования «Мира РНК». Многообразие функций РНК. Переход функции РНК как вещества наследственности к ДНК и других ее функций к другим химическим веществам – белкам, углеводам, липидам, макроэргам.

40. Генетический код и принцип кодирования наследственной информации у разных форм живых организмов.

Дидактические единицы: свойства генетического кода и его универсальность. Вырожденность и избыточность генетического кода — пример эволюционных преобразований в нем. Наличие нонсенс — кодонов как подтверждение дискретности наследственности. Неперекрываемость кодонов и перекрываемость генов и их значение.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни: учебное пособие для вузов / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515235 (дата обращения: 22.02.2023).

Лабутина М. В. Биология с основами экологии: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. — Электрон. дан. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 125 с.

Маскаева Т.А. Молекулярная биология: учебное пособие / Т.А. Маскаева, М.В. Лабутина, Н.Д. Чегодаева. Мордовск. Гос. Пед. Ин-т. – Саранск, 2013. — 158 с.

Пехов А. П. Биология с основами экологии [Текст] : [учеб. для вузов, естественнонаучных специальностей и направлений] / А. П. Пехов. - Изд. 7-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2007. - 687 с.

Дополнительная литература

Конопатов Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с.

Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 1. - 359 с.

Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 2. - 287 с.

Хелдт Г. В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 470 с.

Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.