



ВОПРОСЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
по учебной дисциплине «ГИДРОХИМИЯ»
для студентов специальности
6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура
заочная форма обучения, 2025 учебный год

1. Гидрохимия как наука, ее предмет, задачи и связь с другими науками. Роль гидрохимических исследований на современном этапе развития общества.
2. Гидрохимия рек, озер, прудов и водохранилищ.
3. Роль воды в природе и в жизнедеятельности организмов. Круговорот воды на Земле.
4. Структура водных ресурсов в мире. Структура водных ресурсов в Республике Беларусь.
5. Структура воды в различных агрегатных состояниях, фазовые переходы и фазовая диаграмма воды. Тройная точка. Критическая точка.
6. Физико-химические свойства растворов: диффузия, осмос, давление пара, испарение и замерзание, криогидраты.
7. Химические свойства воды. Гидрологическое и экологическое значение этих свойств.
8. Вода как растворитель, процессы растворения и их энергетика. Разбавленные растворы. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Законы Рауля и ВантГоффа.
9. Величина pH природных вод, ее влияние на формы существования слабых соединений и их экологическое значение. Классификация природных вод по величине pH.
10. Окислительно-восстановительный потенциал, его измерение и вычисление, связь с pH. Электролиты, активность, коэффициент активности, ионная сила раствора.
11. Гидролиз и его роль в природных водах. Понятие о буферности и буферных растворах. Основные буферные растворы и буферная емкость природных вод. Буферные системы организма рыб. Буферные свойства природных вод.
12. Сорбция, сорбент, сорбат (сорбтив). Адсорбция и ее виды. Адсорбент и адсорбат (адсорбтив). Ионная адсорбция. Катиониты и аниониты.
13. Поверхностное натяжение. Адсорбция на подвижной поверхности раздела фаз, уравнение Гиббса. Классификация ПАВ.
14. Типы дисперсных систем. Коллоидное состояние вещества. Свойства дисперсных систем в природных водах.
15. Гидрофобные и гидрофильные коллоиды, коагуляция, сорбция, поверхностно-активные вещества, пена, коллоидная защита. Роль коллоидов в миграции вещества в гидросфере.
16. Распространенность химических элементов в земной коре. Растворенные, взвешенные и коллоидные компоненты природных вод минерального, газового и органического происхождения.
17. Анионно- и катионногенные источники минеральных веществ. Макрокомпоненты – главные минеральные компоненты природных вод. Основные природные соли и их растворимость.
18. Минерализация воды и главные ионы. Происхождение хлоридных, сульфатных, карбонатных и силикатных природных вод. Карбонатно-кальциевое равновесие в природных водах.
19. Важнейшие свойства природных вод, определяемые наличием растворенных веществ. Понятие о жесткости, щелочности, кислотности воды. Агрессивность и корродирующая способность воды.
20. Состав растворенных газов и их происхождение. Аллохтонные и автохтонные газы.
21. Биогенные вещества и элементы. Классификация биогенных элементов с учетом их физиологической роли в процессах жизнедеятельности водных организмов.
22. Органические вещества (ОВ) в природных зонах и их основные типы. Источники поступления ОВ в водные объекты аллохтонного и автохтонного органического вещества. Система косвенных характеристик ОВ: бихроматная (БО) и перманганатная (ПО) окисляемость воды, химическое потребление кислорода (ХПК), биохимическое потребление кислорода (БПК), цветность.
23. Органолептические свойства воды. Микроэлементы, основные подгруппы, формы нахождения в воде, причины низкого содержания в природных водах, их роль в жизнедеятельности водных организмов.
24. Факторы, определяющие химический состав природных вод. Физико-географические факторы: климат, рельеф, сток, почвенный и растительный покров.
25. Азональные факторы. Биологические процессы как гидрохимический фактор. Вода как среда обитания организмов.
26. Понятие о физико-химических и биохимических процессах, определяющих режим растворенных в воде газов, биогенных и органических веществ. Круговорот важнейших биогенных элементов: азота, фосфора, углерода, серы.
27. Классификации по химическому составу. Классы, группы, типы. Классификации по минерализации. Классификация по pH.
28. Гидрохимия атмосферных осадков. Источники поступления и характер переноса, ядра конденсации. Химический состав твердых и жидких осадков.



29. Гидрохимия местного стока. Отличительные черты вод местного стока. Генетические категории вод по П.П.Воронкову. Зональные гидрохимические характеристики вод местного стока.

30. Закономерности формирования химического состава речных вод. Химический состав вод пресных озер. Зональность озерных вод. Химический состав вод искусственных водоемов. Грунтовые воды и их зональность.

31. Основные методы и способы химического анализа природных вод.

32. Организация работ по наблюдению за состоянием поверхностных вод. Форма представления материалов гидрохимических наблюдений. Основные гидрохимические показатели для прудового рыбоводства. Предельно-допустимые концентрации токсикантов в воде.

33. Гидрохимические исследования на водных объектах. Организация и состав гидрохимических работ у водного объекта. Техника безопасности при выполнении работ. Обобщение материалов гидрохимических наблюдений. Государственный учет вод и Водный кодекс Республики Беларусь.

34. Виды отбора проб. Способы взятия проб воды из водоемов. Используемая посуда. Порядок и последовательность проведения работ. Способы консервации проб для химического анализа. Условия хранения проб поверхностных вод.

35. Определение физических свойств воды.

36. Определение растворенного в воде кислорода. Определение окисляемости воды. Определение аммонийного азота и нитратов.

37. Источники поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Промышленные сточные воды. Сточные воды с сельскохозяйственных территорий. Хозяйственно-бытовые сточные воды.

38. Кислотные дожди. Тепловое загрязнение. Химическая природа токсикантов. Влияние состава сточных вод на биологические процессы.

39. Методы очистки водоемов от загрязнения. Аэробная биологическая очистка. Системы очистки с активным илом. Системы очистки с нитрификацией. Биологические пруды.

40. Методы экологически рационального использования водоемов.

Форма проведения экзамена – письменно.

Составлены _____ доцент О. В. Поддубная 02. 09. 2024 г.

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры биологии растений и химии
02 сентября 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ доцент О. А. Порхунцова