

КИМ для студентов
по дисциплине «ХИМИЯ»
Для специальности «Лечебное дело»

ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Свойства растворов ВМС. Определение ИЭТ полиэлектролитов вискозиметрическим методом.

Вопросы для самостоятельной внеаудиторной подготовки к занятию и входного контроля:

1. Что такое вязкость, текучесть растворов ВМВ?
2. Как рассчитать кинематическую, относительную, удельную и приведенную вязкости?
3. Что называется полиэлектролитами, полиамфолитами?
4. Как классифицируются полиэлектролиты?
5. Что называют изоэлектрическим состоянием белка (ИЭС)?
6. Что называют изоэлектрической точкой (ИЭТ) белка?
7. Напишите диссоциацию белка в кислой и основной среде.
8. Что такое амфион?
9. Какие свойства и как меняются в растворах полиэлектролитов в изоэлектрическом состоянии?
10. Перечислите методы определения ИЭТ.
11. Изобразите графическую зависимость вязкости растворов полиэлектролитов от pH среды.
12. Почему ИЭТ большинства белков имеет pH меньше 7? Приведите примеры таких белков.
13. Приведите пример белка, у которого ИЭТ больше 7. Чем это объясняется?
14. Какова причина минимальной вязкости раствора белка в ИЭТ?
15. Почему при pH больше или меньше ИЭТ вязкость в растворе белка увеличивается?
16. Каково практическое применение ИЭТ белков?

Вопросы, на которые студенты должны ответить при защите работы:

1. Полиэлектролиты. Полиамфолиты. Изоэлектрическое состояние полиамфолитов и белков. Изоэлектрическая точка (ИЭТ). Методы её определения.
2. Биологическая роль изоэлектрического состояния белков.
3. Значение ИЭТ в химических и биологических исследованиях.

Вопросы для составления тестов:

1. Из каких стадий состоит процесс растворения ВМВ?
2. Какая стадия процесса растворения определяется сольватационными и энтропийными факторами?
3. Какая стадия процесса растворения сопровождается экзотермическим тепловым эффектом?
4. Какие свойства растворов ВМВ сближают их с истинными растворами?
5. Перечислите свойства растворов ВМВ, сближающие их с коллоидными растворами.
6. Назовите специфические свойства растворов полимеров.
7. Что такое коацервация? Чем она характеризуется?
8. Назовите факторы, способствующие коацервации.
9. Что такое микрокапсулирование? Чем оно отличается от нанокапсулирования?
10. Что служит материалом для оболочки в процессе микрокапсулирования?

11. Какие технологические и фармакологические задачи позволяет решать микрокапсулирование?
12. Что такое высаливание?
13. Какие факторы вызывают высаливание? Что такое лиотропные ряды? Напишите лиотропные ряды для катионов и анионов.
14. Что такое вязкость, текучесть растворов ВМВ?
15. Какое уравнение описывает ламинарное течение жидкости? Напишите его и обозначьте входящие в него величины
16. Как записать уравнение Ньютона? Какие жидкости называют ньютоновскими, неньютоновскими? Что такое Ньютон (Н)?
17. Какое уравнение позволяет рассчитать динамическую вязкость методом падающего шарика в среде? Напишите его, укажите входящие в него величины.
18. Как рассчитать кинематическую, относительную, удельную и приведенную вязкости?
19. Как записать уравнение Штаудингера? Каковы условия его применимости?
20. Как записать уравнение Марка-Хаувинка-Куна?
21. Что такое характеристическая вязкость? Определить ее величину графическим способом.
22. Какова особенность вязкости растворов ВМВ средних и больших концентраций?
23. Что такое структурная вязкость, ползучесть?
24. В чем отличие уравнений Ньютона и Бингама? Напишите уравнение Бингама, укажите входящие в него величины.
25. В чем особенность осмотического давления в растворах ВМВ? Почему оно меньше рассчитанного по закону Вант-Гоффа Какова особенность вязкости растворов ВМВ средних и больших концентраций?
26. Запишите уравнение Галлера, укажите входящие в него величины
27. Что называется онкотическим давлением? Какова его роль?
28. Что называется полиэлектролитами, полиамфолитами?
29. Как классифицируются полиэлектролиты?
30. Что называют изоэлектрическим состоянием белка (ИЭС)?
31. Что называют изоэлектрической точкой (ИЭТ) белка?
32. Напишите диссоциацию белка в кислой и основной среде.
33. Что такое амфион?
34. Какие свойства и как меняются в растворах полиэлектролитов в изоэлектрическом состоянии?
35. Перечислите методы определения ИЭТ.
36. Изобразите графическую зависимость вязкости растворов полиэлектролитов от рН среды.
37. Почему ИЭТ большинства белков имеет рН меньше 7? Приведите примеры таких белков.
38. Приведите пример белка, у которого ИЭТ больше 7. Чем это объясняется?
39. Какова причина минимальной вязкости раствора белка в ИЭТ?
40. Почему при рН больше или меньше ИЭТ вязкость в растворе белка увеличивается?
41. Каково практическое применение ИЭТ белков?

Таблица 1. Задачи:

Пользуясь данными таблицы, рассчитайте величины, обозначенные знаком «?».

№ п/п	Концентр. Н ⁺ в буфере	Концентр. ОН ⁻ в буфере	ИЭТ белка	Заряд белка в буферной смеси
	по сравнению с Н ₂ О			
1	> в 10 ⁴ раз	-	2,0	?
2	-	> в 10 ³	4,8	?
3	-	10 ⁻⁵	2,0	?
4	> в 10 ³ раз	-	8,5	?
5	< в 10 раз	-	6,7	?
6	< в 10 раз	-	4,9	?
7	-	> в 100 раз	3,8	?
8	> в 10 ³ раз	-	4,4	?
9	-	> в 10 ⁴ раз	5,2	?
10	< в 10 ² раз	-	6,3	?
11	> в 10 ⁴ раз	-	3,6	?
12	-	< в 10 ³ раз	4,7	?
13	-	> в 10 ² раз	6,9	?
14	-	> в 10 ⁴ раз	3,8	?
15	< в 10 ³ раз	-	7,6	?
16	> в 10 ² раз	-	5,4	?

ВАРИАНТЫ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ
(ответить письменно на вопрос и решить задачу из таблицы 1)

1. Что такое вязкость, текучесть растворов ВМВ?
Задача №1
2. Как рассчитать кинематическую, относительную, удельную и приведенную вязкости?
Задача №2
3. Что называется полиэлектролитами, полиамфолитами?
Задача №3
4. Как классифицируются полиэлектролиты?
Задача №4
5. Что называют изоэлектрическим состоянием белка (ИЭС)?
Задача №5
6. Что называют изоэлектрической точкой (ИЭТ) белка?
Задача №6
7. Напишите диссоциацию белка в кислой и основной среде.
Задача №7
8. Что такое амфион?
Задача №8
9. Какие свойства и как меняются в растворах полиэлектролитов в изоэлектрическом состоянии?
Задача №9
10. Перечислите методы определения ИЭТ.
Задача №10
11. Изобразите графическую зависимость вязкости растворов полиэлектролитов от рН среды.
Задача №11
12. Почему ИЭТ большинства белков имеет рН меньше 7? Приведите примеры таких белков.
Задача №12
13. Приведите пример белка, у которого ИЭТ больше 7. Чем это объясняется?
Задача №13
14. Какова причина минимальной вязкости раствора белка в ИЭТ?
Задача №14
15. Почему при рН больше или меньше ИЭТ вязкость в растворе белка увеличивается?
Задача №15
16. Каково практическое применение ИЭТ белков?
Задача №16