

**Контрольно-измерительные материалы для студентов
по дисциплине «Химия»**

Специальность «Лечебное дело»

ЗАНЯТИЯ № 13

Тема:

«Определение средней молярной массы ВМС вискозиметрическим методом»

ВАРИАНТ № 1

1. Назовите метод получения ВМВ:

- а) коалесценция б) поликонденсация в) пептизация
г) коагуляция д) метод замены растворителя

2. Укажите пример неограниченного набухания:

- а) корень солодки в воде б) желатин в холодной воде
в) резина в бензине г) желатин в горячей воде
д) агар-агар в холодной воде

3. Выберите формулу для расчета объемной степени набухания:

- а) $\alpha = \frac{V - V_o}{V_o}$ б) $\alpha = \frac{V_o - V}{V}$ в) $\alpha = \frac{V}{V_o}$

4. Как называется явление уменьшения общего объема системы при набухании ВМВ ?

- а) коацервация б) контракция в) тиксотропия
г) застудневание д) солубилизация

5. Увеличению скорости застудневания раствора ВМВ способствует повышение:

- а) температуры б) давления в) концентрации

6. Какое ВМВ можно отнести к полиэлектролитам?

- а) белок б) крахмал в) натуральный каучук
г) раствор сахарозы д) поливиниловый спирт

7. Какой заряд приобретает молекула белка в кислой среде ?

- а) нейтральный б) отрицательный в) положительный

8. Какой вид вязкости можно рассчитать по формуле:

$$\frac{\eta_{\text{р-ра}}}{\eta_{\text{р-ля}}}$$

- а) удельную б) характеристическую в) относительную

9. Определите молекулярную массу ВМВ по уравнению Марка-Хаувинка-Куна, если $[\eta] = 0,2$, $K = 3,7 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3 / \text{кг}$, $\alpha = 0,62$

- а) 25532 б) 365 в) 101342 г) 86 д) 1271

10. Как будет заряжена молекула белка с ИЭТ равной 4.3, если ее поместить в раствор , в котором концентрация ионов водорода в 100 раз больше, чем в воде ?

- а) положительно б) отрицательно в) нейтрально

ВАРИАНТ № 2

- Изменение взаимного расположения звеньев макромолекул ВМВ в результате теплового движения называется:
а) контракцией б) конформацией в) коагуляцией
г) синерезисом д) текучестью
- Назовите методы получения ВМВ:
а) полимеризация б) поликонденсация в) пептизация
г) метод замены растворителя д) адсорбция
- Выберите пример неограниченного набухания:
а) желатин в холодной воде г) крахмал в воде
б) каучук в бензине д) резина в бензине
в) корень солодки в воде
- Скорости застудневания растворов ВМВ препятствует:
а) понижение температуры
б) перемешивание
в) повышение концентрации ВМВ г) присутствие иона SO_4^{2-}
д) присутствие иона K^+
- ИЭТ белка равна 4,7. Какой заряд будет иметь молекула этого белка, если ее поместить в буферный раствор с $\text{pH} = 5,0$?
а) отрицательный б) положительный в) нейтральный
- Укажите ион, замедляющий набухание растворов ВМВ:
а) SO_4^{2-} б) NO_3^- в) NCS^- г) Ca^{2+} д) Na^+
- Какой вид вязкости можно рассчитать по формуле « $\eta_{\text{отн.}} - 1$ »
а) относительную б) удельную в) приведенную
г) кинематическую д) характеристическую
- Определите молекулярную массу ВМВ, если константы уравнения Марка-Хаувинка-Куна равны: $[\eta] = 0,4$; $K = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3 / \text{кг}$, $\alpha = 0,62$
а) 6241 б) 788 в) 51051 г) 1413 д) 122617
- Величину осмотического давления раствора ВМВ можно рассчитать по уравнению:
а) $\Pi = iCRT$ б) $\Pi = KC^{1/n}$ в) $\Pi = \frac{mRT}{M} + bm$
г) $\Pi = CRT$ д) $\Pi = YKT$
- Ксерогели – это:
а) сухие гели б) старые гели в) жидкие гели
г) дисперсионная среда из гелия д) силикатные гели

ВАРИАНТ № 3

1. Укажите пример ВМВ, имеющего линейную структуру молекулы:
а) желатин б) гемоглобин в) гликоген
г) резина д) фенолформальдегидная смола
2. Какой фактор влияет на изменение формы молекулы белка:
а) изменение давления б) изменение концентрации в) рН среды
г) понижение температуры д) перемешивание
3. Укажите уравнение Мака – Хаувинка – Куна, по которому можно рассчитать характеристическую вязкость:

а) $[\eta] = KMC$ б) $[\eta] = K \cdot M^\alpha$ в) $[\eta] = \frac{\eta_{p-ра}}{\eta_{p-ля}}$

г) $[\eta] = [\eta] - 1$ д) $[\eta] = \frac{PrPt}{81Y}$

4. Укажите ион, способствующий застудневанию растворов ВМВ:
а) Mg^{2+} б) Al^{3+} в) CH_3COO^- г) NO_3^- д) NCS^-

5. Синерезис – это:

- а) уменьшение объема и выпрессовывания среды из эластичного студня;
- б) переход студня в золь
- в) уменьшение общего объема системы при набухании
- г) выделение ВМВ под действием органического растворителя
- д) движение молекул ВМВ под действием электрического тока

6. Рассчитать массовую степень набухания 10 г корня солодки при добавлении к нему 100 г воды, если корнем поглотилось 5 г воды :

- а) 10 б) 0,1 в) 0,2 г) 0,5 д) 15

7. Какая система проявляет свойства твердого тела ?

- а) студень б) эмульсия в) золь г) паста д) пена

8. С помощью какого прибора можно измерить вязкость раствора ВМВ ?

- а) сталагмометр Траубе б) прибор Ребиндера в) вискозиметр Оствальда

9. Какая из величин в изоэлектрической точке белка максимальна ?

- а) скорость застудневания б) электрофоретическая подвижность
- в) степень набухания г) вязкость

10. Рассчитайте молярную массу полистирола, если характеристическая вязкость его раствора равна $0,3 \text{ м}^3/\text{кг}$. Константы уравнения Марка- Хаувинка-Куна: $K = 3,8 \cdot 10^{-4}$; $\alpha = 0,67$

- а) 758610 б) 43577 в) 6410 г) 229 д) 21205

ВАРИАНТ № 4

1. Укажите пример ВМВ, имеющего пространственную структуру молекулы:
а) желатин б) гемоглобин в) гликоген
г) полиэтилен д) полихлорвинил
2. Какое свойство растворов ВМВ является специфическим:
а) способность к набуханию
б) большое осмотическое давление
в) фотофорез
г) мицеллообразование
д) тиксотропия
3. Укажите ион, способствующий застудневанию:
растворов ВМВ:
а) SO_4^{2-} б) NO_3^- в) SCN^- г) Ca^{2+} д) Na^+
4. Ограниченно набухают:
а) агар – агар в холодной воде; г) каучук в бензине
б) резина в бензине; д) крахмал в горячей воде
в) желатин в горячей воде;
5. Выберите уравнение Галлера, по которому можно рассчитать осмотическое давление растворов ВМВ:
а) $\Pi = CRT$ б) $\Pi = i CRT$ в) $\Pi = \frac{g RT}{M} + bq^2$
6. Рассчитать удельную вязкость раствора ВМВ, если относительная вязкость равна 1,43:
а) 0,43 б) 2,86 в) 0,02 г) 2,43 д) 0,715
7. Тиксотропия – это:
а) уменьшение объема и выпрессовывание среды из эластичного студня
б) разрушение студня с повторным застудневанием
в) потеря текучести
8. Укажите схематическое строение молекулы белка в щелочной среде:
а) $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COO}^-$ б) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COO}^-$ в) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COOH}$
9. Какое свойство студней отличают их от истинных растворов:
а) эластичность б) агрегативная устойчивость
в) самопроизвольность образования
10. Какова объемная степень набухания полимера, если объем образца до набухания составлял $0,5 \text{ см}^3$, а после $0,8 \text{ см}^3$.
а) 0,38 б) 0,16 в) 0,042 г) 0,02 д) 0,6

ВАРИАНТ № 5

- Какие ВМВ набухают ограниченно:
а) с линейной структурой; в) с разветвленной структурой
б) с пространственной структурой г) со сшитой структурой
- Как называется явление, связанное с потерей текучести раствором ВМВ:
а) набухание б) застудневание в) контракция г) синерезис
д) преципитация
- Выберите формулу уравнения Позняка, применяемого для определения давления набухания:
а) $P = K \cdot C^n$ б) $P = P \cdot C^{1/n}$ в) $P = CRT$
- ИЭТ белка равна 5. Как будет заряжена молекула белка, если ее поместить в буферный раствор с рН = 5:
а) положительно б) отрицательно в) нейтрально
- Укажите метод определения ИЭТ белков:
а) по электрофоретической подвижности
б) метод наибольшего давления пузырьков воздуха
в) метод падающего шарика
г) метод капиллярного поднятия
д) седиментометрия
- Рассчитать молярную массу полистирола, если характеристическая вязкость раствора равна 0,2. Значение констант: $K = 3,7 \cdot 10^{-4}$; $\alpha = 0,67$
а) 11991 б) 370 в) 26459 г) 6312 д) 96
- Как называется температура, при которой ВМВ переходит из вязкотекучего состояния в стеклообразное:
а) стеклования б) текучести в) кипения г) растворения
- Явление разделения системы на две фазы, одна из которых (более концентрированная) выделяется в виде капелек ВМВ, другая – раствор ВМВ в растворителе, называется:
а) контракция б) адсорбция в) коацервация
г) адсорбция д) тиксотропия
- Выберите формулу для расчета объемной степени набухания:
а) $\alpha = m \cdot V$ б) $\alpha = \frac{m + m_0}{m_0}$ в) $\alpha = \frac{V - V_0}{V_0}$
- Выберите уравнение Штаудингера:
а) $[\eta] = K \cdot M^\alpha$ б) $\eta_{\text{отн}} = \frac{\eta - \eta_0}{\eta}$ в) $\eta_{\text{уд}} = KMC$

ВАРИАНТ № 6

1. Назовите метод, которым можно определить вязкость жидкости:
а) фотоколориметрический г) сталагмометрический
б) капиллярного поднятия д) потенциометрический
в) истечения жидкости из капилляра
2. Укажите свойство, общее для растворов ВМВ и для лиофобных золей:
а) способность коагулировать под действием электролитов
б) способность к застудневанию в) большое осмотическое давление
3. Укажите фактор, ускоряющий застудневание:
а) понижение температур б) понижение концентрации
в) присутствие электролита $\text{NH}_4 \text{SCN}$ г) перемешивание
д) понижение давления
4. Выберите уравнение Штаудингера:
а) $[\eta] = K \cdot M^\alpha$ б) $\eta_{\text{отн}} = \frac{\eta - \eta_0}{\eta}$ в) $\eta_{\text{уд}} = \text{KMC}$
5. Приведенная вязкость раствора ВМВ в хлороформе с концентрацией $0,1 \text{ кг/м}^3$ равна $16 \text{ м}^3/\text{кг}$. Время истечения его из вискозиметра Оствальда равно $10,4 \text{ с}$. Рассчитайте время истечения хлороформа .
а) 1,26 б) 0,75 в) 2.3 г) 4 д) 60
6. Укажите пример неограниченного набухания:
а) каучук в бензин б) желатин в холодной воде
в) корень солодки в горячей воде г) крахмал в холодной воде
7. Какое явление, характерное для растворов ВМВ, объясняет старение животного организма:
а) тиксотропия б) синерезис в) коацервация
г) термопреципитация д) коалесценция
8. Осмотическое давление растворов ВМВ можно рассчитать по уравнению:
а) Вант – Гоффа б) Галлера в) Стокса г) Эйнштейна д) Позняка
9. Вставьте пропущенное слово: «Определенное значение рН среды, при котором в молекуле белка число ионизированных основных групп равно числу ионизированных кислотных групп называется . . .»
а) изоэлектрическим состоянием белка
б) изоэлектрической точкой белка
в) эквивалентной точкой
10. Рассчитайте характеристическую вязкость раствора ВМВ, если константы уравнения Марка-Хаувинка –Куна равны: $\alpha = 0,67; K = 3,8 \cdot 10^{-4}$. Молярная масса ВМВ равна 76736 г/ моль .
а) 1,3 б) 3,3 в) 27 г) 0,6 д) 0,08

ВАРИАНТ № 7

1. Укажите свойство, отличающее растворы ВМВ от коллоидных растворов :
- а) малая скорость диффузии
 - б) способность к диализу
 - в) опалесценция
 - г) способность к коацервации
 - д) малое осмотическое давление

2. Укажите уравнение, пригодное для определения молярной массы ВМВ вискозиметрическим методом :

а) $\eta = \frac{2r^2(\rho - \rho_0)}{9V}$ б) $[\eta] = KM^\alpha$ в) $[\eta] = \frac{K^\alpha}{M}$
г) $\eta = \frac{\eta_x M}{\eta_0}$ д) $\eta = \eta_0(1 + M^\alpha)$

3. Укажите условие, при котором желатин набухает неограниченно :

- а) в бензоле
- б) в воде при $t = 20^\circ\text{C}$
- в) в толуоле
- г) в воде при $t = 15^\circ\text{C}$
- д) в воде при $t = 30^\circ\text{C}$

4. Синерезис – это :

- а) растворение полимера
- б) набухание полимера
- в) переход гель \leftrightarrow золь
- г) уменьшение объема и выпрессовывание среды из студня
- д) потеря текучести у студня

5. Рассчитайте степень набухания (по массе) 15 г желатина, если им поглотилось 10 г воды.

- а) 0,2
- б) 8
- в) 4
- г) 0,66
- д) 50

6. Укажите ион, наиболее полно высаливающий белки :

- а) Cs^+
- б) I^-
- в) SCN^-
- г) Na^+
- д) SO_4^{2-}

7. Укажите в каких координатах строится изотерма набухания (α - степень набухания) :

- а) $\alpha - t$
- б) $\alpha - C$
- в) $C - t$
- г) $t - \alpha$
- д) $C - \alpha$

8. Укажите правильную схему строения полииона белка в изоэлектрическом состоянии :

- а) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COOH}$
- б) $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COO}^-$
- в) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COO}^-$
- г) $\text{NH}_3^+ - \text{COO}^- - \text{R}$
- д) $\text{COO}^- - \text{NH}_2 - \text{R}$

9. Рассчитайте молярную массу ВМВ по вискозиметрическим данным :

$[\eta] = 0,38$; $K = 3,64 \cdot 10^{-4}$; $\alpha = 0,58$

- а) 111340
- б) 7843
- в) 185
- г) 160185
- д) 173780

10. Выберите, какие вещества из перечисленных могут быть использованы для выделения ВМВ из водных растворов?

- а) этанол
- б) бензол
- в) толуол
- г) ацетон
- д) эфир

ВАРИАНТ № 8

1. Укажите прибор для определения вязкости растворов ВМВ :
а) сталагмометр б) вискозиметр в) поляриметр
г) прибор Ребиндера д) прибор Позняка
2. Укажите в каких координатах строится изотерма набухания (α - степень набухания) :
а) $\alpha - t$ б) $\alpha - C$ в) $C - t$ г) $t - \alpha$ д) $C - \alpha$
3. Тиксотропия – это :
а) способность структур после механического разрушения самопроизвольно восстанавливаться
б) уменьшения объема дисперсной фазы
в) процесс набухания ВМВ
г) выпрессовывание растворителя из набухшего ВМВ
д) гелеобразование
4. Укажите пример ограниченного набухания :
а) нитроцеллюлоза в ацетоне б) белок в воде при температуре 35⁰С
в) каучук в бензоле г) агар-агар в горячей воде
д) целлюлоза в воде при температуре 35⁰С
5. Определите молярную массу ВМВ по вискозиметрическим данным :
 $[\eta] = 0,22$; $K = 4,1 \cdot 10^{-4}$; $\alpha = 0,7$
а) 11462 б) 7934 в) 68122 г) 433 д) 281162
6. Выберите,какие вещества из перечисленных могут быть использованы для выделения ВМВ из водных растворов?
а) этанол б) бензол в) толуол г) ацетон д) эфир
- 7.Какое из ВМВ не является природным?
а) белки б) полиэтилен в) пектины г) каучук из гевеи д) казеин
8. Укажите свойство, отличающее растворы ВМВ от коллоидных растворов :
а) малая скорость диффузии б) способность к диализу
в) опалесценция г) способность к коацервации
д) малое осмотическое давление
- 9- Время истечения раствора ВМВ из капиллярного вискозиметра 194 с., а чистого растворителя – 86 с. Рассчитайте удельную вязкость раствора
а) 3,54 б) 1,26 в) 0,75 г) 2,34 д) 0,36
10. Укажите какое ВМВ можно отнести к полиэлектролитам:
а) белок б) крахмал в) каучук г) целлюлоза д) полиэтилен

ВАРИАНТ № 9

1. Укажите свойство, характерное для студней ВМВ :
 - а) тиксотропия
 - б) пептизация
 - в) быстрая диффузия
 - г) высокое осмотическое давление
 - д) малая вязкость
2. Найдите уравнение для расчета структурной вязкости :
 - а) $p = K C^n \alpha$
 - б) $p = \eta' K M$
 - в) $p = \eta' \theta + \frac{dm}{dt}$
 - г) $p = \eta' \frac{du}{dx} + \theta$
 - д) $p = \frac{dx}{du} + \theta \eta'$
3. Потеря текучести раствором ВМВ, происходящая из-за образования пространственного каркаса из макромолекул, соединяющихся наименее гидратированными участками называется
 - а) застудневанием
 - б) синерезисом
 - в) адсорбцией
 - г) коацервацией
 - д) тиксотропией
4. Выберите метод получения ВМВ :
 - а) коагуляция
 - б) полимеризация
 - в) пептизация
 - г) седиментация
 - д) диспергирование
5. Вычислите молярную массу ВМВ по вискозиметрическим данным:
[η] = 0,22; $K = 4,1 \cdot 10^{-4}$; $\alpha = 0,58$.
6. Укажите схематическое строение полииона белка в кислой среде :
 - а) $NH_3^+ - R - COO^-$
 - б) $NH_3^+ - R - COOH$
 - в) $NH_2 - R - COO^-$
 - г) $HOOC - NH_2 - R$
 - д) $NH_2 - COOH - R$
7. Укажите термин для уменьшения суммарного объема системы при набухании :
 - а) синерезис
 - б) коацервация
 - в) тиксотропия
 - г) сольубилизация
 - д) контракция
8. Определите степень набухания полимера, если $V_0 = 0,5 \text{ см}^3$, а $V = 0,8 \text{ см}^3$.
 - а) 0,38
 - б) 0,16
 - в) 0,042
 - г) 0,02
 - д) 0,6
9. Укажите ионы, ускоряющие набухание ВМВ :
 - а) SO_4^{2-}
 - б) K^+
 - в) SCN^-
 - г) CH_3COO^-
 - д) Na^+
10. Выберите объект, относящийся к ксерогелям:
 - а) паста
 - б) линимент
 - в) силикагель
 - г) альмагель
 - д) протаргол

ВАРИАНТ № 10

1. Укажите свойство, характерное для растворов ВМВ :
а) коацервация б) пептизации в) большое осмотическое давление
г) большая скорость диффузии д) отсутствие светорассеяния
2. Укажите уравнение для расчета относительной вязкости :
а) $\eta = \eta_0 (1 + \alpha \varphi)$ б) $\eta = \frac{t_x \rho_x}{t_0 \rho_0}$ в) $\eta = \rho v$ г) $\eta = \frac{\eta_0 t_0}{\eta_x t_x}$ д) $\eta = \eta_{\text{отн}} - 1$
3. Какие из указанных веществ набухают неограниченно :
а) агар-агар в воде при $t=60^\circ\text{C}$ б) резина в бензине
в) целлюлоза в воде г) желатин в воде при $t=10^\circ\text{C}$
д) поливиниловый спирт в толуоле
4. Выделение из раствора полимера новой жидкой фазы, обогащенной полимером (в виде мелких капель), называется:
а) контракцией б) адсорбцией в) когезией г) коацервацией
д) флотацией
5. Относительная вязкость 0,2м раствора полимера равна 1,45. Рассчитайте приведенную вязкость этого раствора.
а) 0,29 б) 2,25 в) 1,65 г) 2,9 д) 13
6. Выберите ион, наиболее полно высаливающий белки :
а) Cs^+ б) J^- в) SCN^- г) Na^+ д) SO_4^{2-}
7. Гемоглобин помещен в буферный раствор с $\text{pH} = 8,4$. Определите знак заряда частиц белка ($\text{ИЭТ} = 7,7$).
а) отрицательный б) положительный в) нейтральный
8. Укажите термодинамические условия самопроизвольного растворения полимера :
а) $G > 0$, $S < 0$, б) $F > 0$, $S < 0$ в) $G > 0$, $S > 0$
г) $G < 0$, $S > 0$ д) $F > 0$, $S > 0$
9. Рассчитайте молярную массу натурального каучука по вискозиметрическим данным : $[\eta] = 0,4$, $\alpha = 0,67$, $K = 2,8 \cdot 10^{-4}$.
а) 6241 б) 583 в) 51145 г) 4732 д) 78170
10. Укажите способ получения ВМВ :
а) коагуляция в) полимеризация б) диспергирование
г) пептизация д) гранулирование

ВАРИАНТ № 11

1. Какой фактор влияет на конформацию молекулы белка:

- а) изменение давления б) изменение концентрации в) рН среды
г) понижение температуры д) перемешивание

2. Выберите формулу для расчета объемной степени набухания:

- а) $\alpha = \frac{V}{V + V_0}$ б) $\alpha = \frac{m - m_0}{V}$ в) $\alpha = \frac{V}{V_0}$ г) $\alpha = \frac{V - V_0}{V_0}$
д) $\alpha = m \cdot V_0$

3. В кислой среде молекула белка приобретает заряд:

- а) положительный б) отрицательный в) нейтральный

4. Определите молекулярную массу ВМВ, если $[\eta] = 0,2$; $K = 3,7 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{кг}$; $\alpha = 0,62$:

- а) 101342 б) 2180 в) 26459 г) 345 д) 177828

5. Какой вид вязкости можно рассчитать по формуле $\eta_{уд}/C$:

- а) относительную б) характеристическую в) приведенную

6. Укажите правильный ряд ионов, увеличивающих скорость застудневания белка:

- а) $\text{SO}_4^{2-} > \text{CH}_3\text{COO}^- > \text{Cl}^- > \text{NO}_3^-$; б) $\text{SO}_4^{2-} < \text{CH}_3\text{COO}^- < \text{Cl}^- < \text{NO}_3^-$

7. Какие ВМВ можно отнести к полиэлектролитам:

- а) крахмал б) натуральный каучук в) белок г) полиэтилен
д) полихлорвинил

8. Укажите направление движения полиионов казеина при электрофорезе, если его ИЭТ равна 4, а рН среды = 4.

- а) перемещение отсутствует б) к катоду в) к аноду

9. Как называется явление уменьшения общего объема системы при набухании ?

- а) коацервация б) контракция в) тиксотропия г) застудневание
д) солюбилизация

10. Укажите свойство, отличающее растворы ВМВ от коллоидных растворов:

- а) малая скорость диффузии б) малое осмотическое давление
в) опалесценция г) способность к синерезису д) способность к диализу

ВАРИАНТ № 12

1. Укажите пример неограниченного набухания:
а) каучук в бензине б) желатин в холодной воде в) резина в бензине
г) крахмал в холодной воде д) корень солодки в горячей воде
2. Какова объемная степень набухания полимера, если $V_0 = 0,5 \text{ см}^3$, а $V = 0,8 \text{ см}^3$?:
а) 0,38 б) 0,16 в) 0,042 г) 0,02 д) 0,6
3. Как называются гели, потерявшие жидкую дисперсионную среду в результате высушивания :

а) аэрозоли б) ксерогели в) лиогели г) лиозоли д) гидрозоли
4. В щелочной среде молекула белка приобретает заряд:
а) отрицательный б) положительный в) нейтральный
5. Определить молекулярную массу ВМВ, если $[\eta] = 0,2$; $K = 5,2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{кг}$; $\alpha = 0,67$:
а) 7214,7 б) 82160 в) 3144 г) 530 д) 10611
6. Укажите прибор для определения вязкости растворов ВМВ:
а) сталагмометр б) вискозиметр в) поляриметр г) прибор Ребиндер
д) прибор Позняка
7. Синерезис – это:
а) уменьшение объема и выпрессовывание среды из эластичного студня
б) разрушение студня с повторным застудневанием
в) выделение ВМВ под действием органического растворителя
г) переход студня в золь
д) движение молекул ВМВ под действием электрического тока
8. Укажите свойство, присущее только растворам ВМВ :
а) малая вязкость б) малое осмотическое давление в) обратимость
г) неустойчивость д) способность к желатинированию
9. Какое из приведенных ВМВ имеют сшитую структуру макромолекул:
а) крахмал б) целлюлоза в) каучук г) резина
д) поливинилхлорид
10. Определите молекулярную массу ВМВ, если $[\eta] = 0,2$; $K = 3,7 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{кг}$; $\alpha = 0,62$:
а) 101342 б) 2180 в) 26459 г) 345 д) 177828

ВАРИАНТ № 13

- В изоэлектрическом состоянии заряд белка:
а) положительный б) равен нулю в) отрицательный
- Определить молекулярную массу ВМВ, если $[\eta] = 0,4$; $K = 3,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{кг}$; $\alpha = 0,67$:
а) 62418 б) 5811 в) 51050 г) 102 д) 32423
- Какой вид вязкости можно рассчитать по формуле “ $\eta_x/\eta_0 - 1$ ”:
а) относительную б) характеристическую в) удельную г) приведенную
д) динамическую
- Рассчитайте степень набухания (по массе) 10 г корня солодки, если им поглотилось 5 г воды.
а) 10 б) 0,1 в) 0,2 г) 0,50 д) 15
- Назовите способы получения ВМВ:
а) полимеризация б) поликонденсация в) пептизация г) соллюбилизация
д) контракция
- Укажите правильный ряд ионов, замедляющих набухание раствора:
а) $\text{SO}_4^{2-} > \text{CH}_3\text{COO}^- > \text{Cl}^- > \text{NO}_3^-$
б) $\text{SO}_4^{2-} < \text{CH}_3\text{COO}^- < \text{Cl}^- < \text{NO}_3^-$
- Как называется явление выделения из раствора полимера новой жидкой фазы, обогащенной полимером (в виде мелких капель)
а) коацервация б) контракция в) тиксотропия г) коагуляция д) синерезис
- Изоэлектрическая точка белка равна 4,7. Какой заряд будут иметь его полиионы В буферном растворе с $\text{pH} = 5,0$?
а) положительный б) отрицательный в) нейтральный
- Величину осмотического давления ВМВ можно рассчитать по уравнению:
а) $\pi = CRT$ б) $\pi = \nu KT$ в) $\pi = \frac{i}{CRT}$ г) $P = K \cdot C^{1/n}$
д) $\pi = \frac{mRT}{M} + bm^2$
- Какая система из перечисленных проявляет свойства твердого тела?
а) эмульсия б) ксерогель в) золь г) паста д) пена

ВАРИАНТ № 14

1 Укажите схематическое строение молекулы белка в щелочной среде:

- а) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COOH}$ б) $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COO}^-$ в) $\text{NH}_2 - \text{R} - \text{COOH}$
г) $\text{NH}_3^+ - \text{R} - \text{COO}^-$

2. Выберите правильное уравнение Позняка для давления набухания ВМВ:

- а) $P = K \cdot C^{1/n}$ б) $\pi = \nu K T$ в) $\pi = C R T$ г) $P = K \cdot C^n$ д) $P = R \cdot C^{1/n}$

3. Определите величину удельной вязкости, если относительная вязкость раствора ВМВ равна 2,34:

- а) 0,87 б) 1,8 в) 1,34 г) 2,68 д) 0,67

4. Укажите метод, которым можно определить ИЭТ белков:

- а) электрофоретический б) сталогмометрический в) фотометрический
г) метод падающего шарика д) метод наибольшего давления пузырьков воздуха

5. Тиксотропия – это:

- а) уменьшение объема и выпрессовывание среды из эластичного студня
б) разрушение студня с повторным застудневанием
в) гелеобразование
г) переход геля в золь
д) потеря текучести

6. Выберите формулу для расчета объемной степени набухания:

- а) $\alpha = \frac{V - V_0}{V_0}$ б) $\alpha = \frac{V + V_0}{V_0}$ в) $\alpha = \frac{V}{V_0}$ г) $\alpha = m \cdot V_0$ д) $\alpha = \frac{V}{V + V_0}$

7. Определите молекулярную массу ВМВ, если $[\eta] = 0,3$; $K = 6,0 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{кг}$; $\alpha = 0,62$:

- а) 22551 б) 51341 в) 18424 г) 370110 д) 876

8. Какие ВМВ набухают ограниченно?

- а) с линейной структурой б) с пространственной структурой
в) со сшитой структурой г) с разветвленной структурой

9. Назовите способы получения ВМВ:

- а) синерезис б) поликонденсация в) полимеризация
г) конформация д) диспергирование

10. Назовите способы получения ВМВ:

- а) полимеризация б) поликонденсация в) пептизация г) соллюбилизация
д) контракция

ВАРИАНТ № 15

1. Значение K и α для полистирола, растворенного в толуоле, при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ равны, соответственно, $3,7 \cdot 10^{-4}$ и $0,62$. Рассчитать молярную массу полистирола, если характеристическая вязкость раствора равна $[\eta] = 0,2$
а) 101342 б) 2180 в) 25573 г) 841 д) 44
2. Расположите в порядке возрастания вязкости приведенные ниже растворы равных концентраций:
а) раствор желатина б) коллоидный раствор протаргол в) раствор калия йодида
3. Укажите характерные особенности растворов ВМВ:
а) наличие длинных вытянутых молекул б) коалесценция
в) седиментация г) высокая вязкость д) слеживаемость
4. Как будет заряжена молекула белка желатина, если ее поместить в буферный раствор, в котором концентрация ионов водорода в 10 раз меньше, чем в воде. ИЭТ этого белка равна 4,7.
а) положительно б) отрицательно в) нейтральна
5. Укажите метод, который не используется для определения изоэлектрической точки белка:
а) по электрофоретической подвижности б) по скорости желатинирования
в) метод падающего шарика г) по величине степени набухания
д) по минимуму вязкости
5. Укажите ион, препятствующий застудневанию растворов ВМВ:
а) SO_4^{2-} б) NO_3^- в) SCN^- г) Ca^{2+} д) Na^+
7. Выберите формулу для расчета массовой степени набухания:
а) $\alpha = \frac{m \cdot m_0}{m}$ б) $\alpha = \frac{m}{m_0}$ в) $\alpha = m \cdot V$ г) $\alpha = \frac{m}{m_0 + m}$ д) $\alpha = \frac{m - m_0}{m_0}$
8. Значение рН среды, при котором число ионизированных основных групп в молекуле белка равно числу ионизированных кислотных групп, называется ...
а) буферной емкостью б) объемной емкостью в) тиксотропией
г) изоэлектрической точкой д) изоэлектрическим состоянием
9. Кто является автором уравнения, по которому можно рассчитать осмотическое давление растворов ВМВ?
а) Позняк б) Вант-Гофф в) Стокс г) Эйнштейн д) Галлер
10. Какие вещества из перечисленных могут быть использованы для выделения ВМВ из водных растворов?
а) этанол б) бензол в) толуол г) ацетон д) эфир

ВАРИАНТ № 16

1. 0,6 г полистирола растворено в 100 см³ толуола. Время истечения этого раствора из капиллярного вискозиметра 94 сек, а чистого толуола - 86 сек. Рассчитать удельную вязкость раствора.

- а) 1,5 б) 1,26 в) 0,75 г) 2,3 д) 0,9

2. Назовите методы, которыми можно определить вязкость жидкости:

- а) истечение жидкости из капилляра б) потенциометрический
в) метод наибольшего давления пузырька г) сталагмометрический
д) капиллярного поднятия

3. Определить направление движения молекул полиамфолита при электрофорезе, если его ИЭТ = 4,8 (рН среды = 6,2):

- а) к аноду б) к катоду в) электрофорез практически отсутствует

4. Указать факторы, ускоряющие застудневание:

- а) повышение температуры б) высокая концентрация раствора
в) присутствие электролита Na₂SO₄
г) присутствие электролита NH₄SCN д) понижение концентрации

5. Укажите формулу, применяемую для расчета осмотического давления растворов ВМВ :

- а) $P = CKT$ б) $\pi = \frac{mRT}{M} + bm^2$ в) $\pi = \nu KT$ г) $\pi = iCRT$ д) $P = K \cdot C^n$

6. Укажите свойства общие для растворов ВМВ и для лиофобных золей:

- а) самопроизвольность образования б) способность к диализу
в) термодинамическая неустойчивость г) малая скорость диффузии
д) подчиненность правилу Шульце-Гарди

7. Укажите какие ВМВ, имеющие пространственную структуру:

- а) желатин б) полиэтилен в) гликоген г) поливинилхлорид д) гемоглобин

8. Укажите пример неограниченного набухания:

- а) каучук в бензине б) желатин в холодной воде в) резина в бензине
г) резина в спирте д) корень солодки в горячей воде

9. Рассчитайте молярную массу полимера, если значение K и α при 25⁰ С равны соответственно 2,8 10⁻⁴ и 0,67. Характеристическая вязкость 0,12.

- а) 8479?9 б) 6157 в) 577 г) 1012 д) 389600

10. Свойство жидкостей оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой при течении, сдвиге или других видах деформации называется...

- а) набуханием б) текучестью в) застудневанием г) вязкостью
д) эластичностью

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
вопрос								
1	б	б	а	б	б,г	в	г	б
2	г	а,б	в	а	б	а	б	д
3	а	б	б	а	а	а	д	а
4	б	б	в	а,б	в	в	г	Г
5	в	а	а	в	а	г	г	б
6	а	а	г	а	а	а	д	а,г
7	в	б	а	б	а	б	а	б
8	в	д	в	а	в	б	в	г
9	а	в	а	а	в	б	г	б
10	б	а	д	д	б	б	г	а

Вариант	9	10	11	12	13	14	15	16
вопрос								
1	а	а	в	а	б	б	в	д
2	г	б	г	д	д	г	а	а
3	а	а	а	б	в	в	аг	а
4	б	г	в	а	г	а	б	в,б
5	б	б	в	а	аб	б	в	б
6	б	д	а	б	б	а	В	б,г
7	д	а	в	а	а	а	д	д
8	д	г	а	д	б	б	г	а
9	а	В	б	г	д	бв	д	а
10	в	в	г	б	б	б	аг	г

