

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)**

Институт цифрового биодизайна и искусственного интеллекта в медицине  
Кафедра медицинской и биологической физики

**Методические материалы по дисциплине:  
Термочувствительные липосомы в лечении солидных опухолей**

основная профессиональная образовательная программа высшего образования –  
программа специалитета

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

1. Циклическая диаграмма получается из векторной посредством
  1. **Добавления одной стрелки для завершения цикла стрелок**
  2. Отниманием одной стрелки от векторной диаграммы
  3. Добавлением двух стрелок для завершения цикла стрелок
  4. Циклическая и векторная диаграмма представляют собой одно и то же
2. От чего зависит величина вероятности  $i$ -ого состояния
  1. **От суммы произведения констант скоростей векторной диаграммы**
  2. От суммы констант скоростей векторной диаграммы
  3. От суммы констант равновесия
  4. От произведения констант равновесия
3. От чего зависит средний результирующий стационарный поток перехода между двумя состояниями
  1. **От разности произведения константы скорости перехода из одного состояния в другое на вероятность нахождения системы в соответствующем состоянии**
  2. От суммы произведения константы скорости перехода из одного состояния в другое на вероятность нахождения системы в соответствующем состоянии
  3. От произведения суммы констант скоростей перехода из одного состояния в другое и вероятности нахождения системы в соответствующем состоянии
  4. От произведения разностей констант скоростей перехода из одного состояния в другое и вероятности нахождения системы в соответствующем состоянии
4. Какую физическую величину указывают на энергетической диаграмме
  1. **Свободную энергию**
  2. Химический потенциал
  3. Константу равновесия
  4. Константу скорости
5. Что позволяют выяснить диаграммные методы в биоэнергетике
  1. **Взаимосвязи в поликинетической системе, сущность понятий степени сопряжения и феноменологической стехиометрии**
  2. Сущность понятия степени сопряжения
  3. Сущность понятия степени феноменологической стехиометрии
  4. Взаимосвязи в поликинетической системе
  6. От чего зависит степень сопряжения для циклических потоков
    1. **от отношения величин циклических потоков**
    2. от произведения величин циклических потоков

3. от суммы величин циклических потоков
4. от разности величин циклических потоков
7. Состояния с установившемся потоком – это
  1. стационарные состояния, в которых  $X_1 = 0$
  2. стационарные состояния, в которых  $X_2 = 0$
  3. стационарные состояния при которых движущая сила  $X_2 = \text{const}$ , а  $X_1$  неограниченно изменяется
  - 4. стационарные состояния при которых  $X_1 = \text{const}$ , а  $X_2$  неограниченно изменяется**
8. Состояния статического напора – это
  1. стационарные состояния при которых движущая сила  $X_2 = \text{const}$ , а  $X_1$  неограниченно изменяется
  2. стационарные состояния при которых  $X_1 = \text{const}$ , а  $X_2$  неограниченно изменяется
  - 3. стационарные состояния, в которых  $X_1 = 0$**
  4. стационарные состояния, в которых  $X_2 = 0$
9. Эффективность превращения энергии определяется как
  - 1. Отношение  $-J_1X_1$  к  $J_2X_2$**
  2. Произведение  $-J_1X_1$  к  $J_2X_2$
  3. Отношение  $J_2X_2$  к  $-J_1X_1$
  4. Отношение  $J_1X_1$  к  $J_2X_2$
10. Как рассчитывается величина феноменологической стехиометрии
  - 1. Как корень квадратный из соотношения  $L_{11}$  к  $L_{22}$**
  2. Как корень квадратный из соотношения  $L_{22}$  к  $L_{11}$
  3. Как отношение  $L_{11}$  к  $L_{22}$
  4. Как отношение  $L_{22}$  к  $L_{11}$
11. Чему равна величина степени сопряжения при полном сопряжении
  - 1.  $\pm 1$**
  2. 1
  3. -1
  4. 0
12. Как рассчитывается величина степени сопряжения
  - 1. Как отношение  $L_{12}$  к корню квадратному из произведения  $L_{11}L_{22}$**
  2. Как произведение  $L_{12}$  на корень квадратный из произведения  $L_{11}L_{22}$
  3. Как отношение  $-L_{12}$  к корню квадратному из произведения  $L_{11}L_{22}$
  4. Как произведение  $-L_{12}$  на корень квадратный из произведения  $L_{11}L_{22}$
13. Единицы измерения диссипативной функции
  - 1. Вт**
  2. Дж
  3. Дж/моль

4. В\*Кл

14. Как определяется диссипативная функция для биологических систем с одним входом и выходом

**1. Как сумма  $J_1X_1$  и  $J_2X_2$**

2. Как разность  $J_2X_2$  и  $J_1X_1$

3. Как произведение  $J_1X_1$

4.  $J_2X_2$

15. Диссипативная функция системы является следующей физической величиной

**1. Мощностью**

2. Энергией

3. Энтропией

4. Энтальпией

16. Коэффициентом  $L_p$  в первом наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского является

**1. Коэффициентом фильтрации**

2. Электрической проводимостью

3. Коэффициентом отражения

4. Мембранным потенциалом

17. Как называется величина, введенная впервые Ставерманом

**1. Коэффициент отражения**

2. Коэффициент фильтрации

3. Электрическая проводимость

4. Мембранный потенциал

18. Физический смысл коэффициента отражения

**1. Расхождение между теоретическими и экспериментальными значениями осмотического давления**

2. Теоретическое значение осмотического давления

3. Экспериментальное значение осмотического давления

4. Расхождение между теоретическими и экспериментальными значениями электрической проводимости

19. Коэффициентом  $P_E$  в первом наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского является

**1. Электроосмотическое давление**

2. Коэффициент отражения

3. Коэффициент фильтрации

4. Мембранный потенциал

20. Коэффициентом бета во втором наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского является

**1. Электроосмотическое проницаемость**

2. Электроосмотическое давление

3. Коэффициент фильтрации

4. Мембранный потенциал

21. Коэффициентом тау в первом наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского является

**1. Мембранный потенциал**

2. Электроосмотическое проницаемость

3. Электроосмотическое давление

4. Коэффициент фильтрации

22. Как рассчитывается электрическая проводимость в первом наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского

**1. Как отношение плотности тока к ЭДС при постоянных значениях потока растворенного вещества и осмотического давления**

2. Как отношение ЭДС к плотности тока при постоянных значениях потока растворенного вещества и осмотического давления

3. Как отношение плотности тока к ЭДС

4. Как отношение плотности тока к ЭДС при постоянных значениях потока растворенного вещества

23. Как рассчитывается проницаемость растворенного вещества в первом наборе транспортных коэффициентов Кедем-Качальского

1. Как отношение потока растворителя к осмотическому давлению при постоянных значениях плотности тока и потока растворенного вещества

2. Как отношение потока растворителя к осмотическому давлению

3. Как отношение потока растворителя к осмотическому давлению при постоянных значениях плотности тока

**4. Как отношение потока растворителя к осмотическому давлению при постоянных значениях потока растворенного вещества**

24. Как рассчитывается коэффициент отражения

**1. Как отношение разности между гидростатическим давлением и осмотическим давлением растворенного вещества к осмотическому давлению растворителя при постоянных значениях плотности тока и потока растворенного вещества**

2. Как разность между гидростатическим давлением и осмотическим давлением растворенного вещества

3. Как отношение разности между гидростатическим давлением и осмотическим давлением растворенного вещества к осмотическому давлению растворителя при постоянных значениях плотности тока

4. Как отношение разности между гидростатическим давлением и осмотическим давлением растворенного вещества к осмотическому давлению растворителя при постоянных значениях потока растворенного вещества

25. Что отображают уравнения Саксена

**1. Связывают отношения сил и отношения потоков**

2. Связывают отношения сил
  3. Связывают отношения потоков
  4. Связывают отношения сил и коэффициент отражения
26. Что означает равный единице коэффициент отражения мембраны

**1. Мембрана проницаема только для растворителя**

2. Мембрана проницаема только для растворенного вещества
  3. Мембрана проницаема и для растворителя, и для растворенного вещества
  4. Мембрана непроницаема
27. Что означает равный нулю коэффициент отражения мембраны

**1. Мембрана полностью неселективна**

2. Мембрана проницаема только для растворителя
  3. Мембрана проницаема только для растворенного вещества
  4. Мембрана проницаема и для растворителя, и для растворенного вещества
28. Что отображают уравнения Кедем-Качальского

**1. Связь между потоками и силами**

2. Связь между потоками
  3. Связь между силами
  4. Связь между диссипативными функциями
29. Какая величина была введена Де Дондером

**1. Сродство реакции**

2. Диссипативная функция
  3. Феноменологический коэффициент
  4. Эффективность превращения энергии
30. Как в общем виде определяется диссипативная функция

**1. Как произведение температуры на производную энтропии по времени**

2. Как производная температуры по времени
3. Как производная энтропии по времени
4. Как отношение температуры к производной энтропии по времени