

**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:
Микроэлектродная техника в нейробиологии**

основная профессиональная образовательная программа высшего образования –
программа специалитета

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Тест 1

1. Сколько структурных слоев имеет биомембрана?

3

2

1

0

2. Где расположены периферические белки, входящие в состав биомембран?

На поверхности липидного бислоя

Между слоями липидов

В цитоплазме

На поверхности клеточного ядра

3. В каком виде, преимущественно, существуют углеводы в биомембранах?

Гликопротеиды и гликолипиды

Стероиды

Фосфолипиды

Сфингозины

4. В каком физическом состоянии в живых клетках находится биологическая мембрана?

Жидкокристаллическое

Твердое

Жидкое

Газообразное

5. Как осуществляется транспорт гидрофобных веществ через биомембраны в клетку?

С помощью диффузии

С помощью переносчика

По мембранным каналам

Через ядерные поры

6. Что представляет собой ионный канал?

Интегральный белок

Мембранный липид

Мембранный углевод

Комплекс мембранных липидов и углеводов

7. В какую сторону обеспечивается трансмембранный перенос веществ путем активного транспорта?

В сторону более высокого электрохимического градиента

В сторону более низкого электрохимического градиента

В сторону такого же электрохимического градиента

Такой тип транспорт не характерен для живых клеток

8. Каковы потоки ионов калия и натрия под действием концентрационных градиентов?

Ионы калия выходят из клетки, ионы натрия входят в клетку

Ионы натрия выходят из клетки, ионы калия входят в клетку

Ионы натрия и калия выходят из клетки

Ионы натрия и калия входят в клетку

9. Что блокирует убаин (строфантин, дигитонин)?

Натрий-калиевую АТФазу

Натрий-калицевый переносчик

Транспорт глюкозы

Транспорт аминокислот

10. К какому виду транспорта относится облегченная диффузия в живых клетках?

Пассивный транспорт

Активный транспорт

Транспорт с переносчиком

Такой тип транспорта не характерен для живых клеток

11. Что такое фагоцитоз в живых клетках?

Проникновение в клетку плотных веществ, покрытых клеточной мембраной

Проникновение в клетку пузырьков, покрытых клеточной мембраной, с жидким содержимым

Проникновение в клетку плотных веществ, не покрытых клеточной мембраной

В живых клетках такой процесс не происходит

12. В каком виде всасываются белки в желудочно-кишечном тракте?

Расщепленные до аминокислот

Расщепленные до полипептидной цепи

Одиночные белки

Комплексы белков

13. Каков электрический потенциал цитоплазмы кишечного эпителиоцита относительно содержимого кишечной полости?

Отрицателен

Положителен

Такой же

Нулевой

14. Какие оптические изомеры всасываются наиболее эффективно?

D-сахара и L-аминокислоты

L-сахара и D-аминокислоты

D-сахара и D-аминокислоты

L-сахара и L-аминокислоты

15. Что является структурно-функциональной единицей почки?

Нефрон

Мальпигиево тельце

Петля Генле

Почка в целом

16. Каков примерный суточный объем первичной мочи у здорового человека?

180 литров

100 литров

50 литров

2 литра

17. Каким гормоном регулируется уровень реабсорбции мочи в проксимальном канальце?

Паратгормоном

Антидиуретическим гормоном

Прогестероном

Тестостероном

18. В каких отделах нефрона не реабсорбируются фосфаты?

В петле Генле

В проксимальном отделе нефрона

В дистальном отделе нефрона

В почечном тельце

19. Каковы основные биофизические процессы, обеспечивающие мочеобразование?

Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция

Только клубочковая фильтрация и канальцевая реабсорбция

Только клубочковая фильтрация и канальцевая секреция

Только канальцевая реабсорбция и канальцевая секреция

20. За счет чего реабсорбируется 80% первичной мочи?

За счет основных мукополисахаридов базальной мембраны проксимального канальца

За счет кислых мукополисахаридов базальной мембраны проксимального канальца

За счет основных мукополисахаридов базальной мембраны дистального канальца

За счет кислых мукополисахаридов базальной мембраны дистального канальца

Тест 2

1. Какова толщина биомембраны?

7-15 нм

15-30 нм

30-60 нм

60-90

2. За счет каких сил интегральные белки взаимодействуют с липидами биомембран?

Ван-дер-ваальсовы силы

Электромагнитные силы

Ядерные силы

Гравитационные силы

3. У людей с какой группой крови в эритроцитарной мембране на конце H-антигена присутствует остаток N-галактозамина?

II

I

III

IV

4. Что происходит при повышении содержания холестерина в биомембране?

Текучесть биомембраны уменьшается

Текучесть увеличивается

В одних случаях увеличивается, в других уменьшается

Текучесть не меняется

5. Для транспорта каких веществ используется переносчик?

Гидрофильных

Гидрофобных

Газообразных

Жидких

6. Как вещество проникает в клетку, если коэффициент Вант-Гоффа около 1?

По каналу

С помощью переносчика

Путем диффузии

Никак

7. Что служит источником энергии для систем активного транспорта?

АТФ и окислительно-восстановительные реакции

Только АТФ

Только окислительно-восстановительные реакции

Энергия для работы систем активного транспорта не требуется

8. Что представляет собой движение ионов по концентрационному градиенту в живых клетках?

Пассивный транспорт

Активный транспорт

Транспорт с переносчиком

Такой тип транспорта не характерен для живых клеток

9. К чему приводит наследственное увеличение активности натрий-калиевой АТФазы в эритроцитарной мембране?

Эритроцитоз

Эритропения

Лейкопения

Лейкоз

10. Что является движущей силой облегченной диффузии?

Электрохимический потенциал на биомембране

Активный переносчик

Отсутствие электрохимического потенциала на биомембране

Отсутствие активного переносчика

11. Что такое пиноцитоз в живых клетках?

Проникновение в клетку пузырьков, покрытых клеточной мембраной, с жидким содержимым

Проникновение в клетку плотных веществ, покрытых клеточной мембраной

Проникновение в клетку плотных веществ, не покрытых клеточной мембраной

В живых клетках такой процесс не происходит

12. В каком виде всасываются углеводы в желудочно-кишечном тракте?

Расщепленные до моносахаридов

Углеводные цепочки

В комплексе с белками

В комплексе с липидами

13. Что представляет собой всасывание воды в желудочно-кишечном тракте?

Конвекционный поток

Активный перенос

Транспорт с переносчиком

Всасывания воды в желудочно-кишечном тракте не происходит

14. Что является движущей силой транспорта воды и растворенных в ней веществ через стенку капилляра?

Сопряженной действие градиентов гидростатического и осмотического давлений

Только действие градиента гидростатического давления

Только действие градиента осмотического давления

Вода и растворенные в ней вещества через стенку капилляра не проникают

15. Где происходит фильтрация крови в почке?

В Мальпигиевом тельце

В проксимальном отделе нефрона

В петле Генле

В дистальном отделе нефрона

16. Что происходит с первичной мочой при канальцевой реабсорбции у человека?

Осмотическое концентрирование

Увеличение ее объема

Выведение из организма

Полное обратное всасывание

17. В каких отделах нефрона реабсорбируются ионы натрия?

Во всех

В проксимальном отделе нефрона

В петле Генле

В дистальном отделе нефрона

18. В каких отделах нефрона не реабсорбируются ионы магния?

В почечном тельце

В проксимальном отделе нефрона

В петле Генле

В дистальном отделе нефрона

19. Что происходит при снижении рН канальцевой жидкости в нефроне?

Кислоты секретируются слабее, а основания – сильнее

Кислоты секретируются сильнее, а основания – слабее

Секреция кислот и оснований увеличивается

Секреция кислот и оснований снижается

20. На какие ферменты в мембране эпителиальных клеток собирательной почечной трубочки действует антидиуретический гормон?

Гиалуронидаза и аденилатциклаза

Только гиалуронидаза

Только аденилатциклаза

Антидиуретический гормон на ферменты не действует

Тест 3

1. Какие липиды преобладают среди мембранных липидов?

Фосфолипиды

Гликолипиды

Стероиды

Гликопротеиды

2. Какой тип укладки может иметь вторичная структура белка?

Альфа-спираль и бета-складчатость

Только альфа-спираль

Только бета-складчатость

Полипептидная цепь

3. У людей с какой группой крови в эритроцитарной мембране на конце H-антигена присутствует остаток галактозы?

III

I

II

IV

4. Что происходит при повышении содержания ионов кальция и магния в биомембране?

Текучесть биомембраны уменьшается

Текучесть увеличивается

В одних случаях увеличивается, в других уменьшается

Текучесть не меняется

5. Для транспорта каких веществ используется ионный канал?

Гидрофильных

Гидрофобных

Газообразных

Жидких

6. Как вещество проникает в клетку, если коэффициент Вант-Гоффа больше 2?

С помощью переносчика

По каналу

Путем диффузии

Никак

7. Что служит источником энергии для работы редокс-помпы?

Только окислительно-восстановительные реакции

Только АТФ

АТФ и окислительно-восстановительные реакции

Энергия для работы редокс-помпы не требуется

8. Что представляет собой движение ионов против концентрационного градиента в живых клетках?

Активный транспорт

Пассивный транспорт

Транспорт с переносчиком

Такой тип транспорта не характерен для живых клеток

9. Как соли лития воздействуют на работы натрий-калиевой АТФазы?

Увеличивают ее активность

Уменьшают ее активность

Блокируют полностью ее активность

Никак

10. Какие клетки обладают системами облегченной диффузии?

Животные и растительные клетки

Только животные клетки

Только растительные клетки

Живые клетки не обладают системами облегченной диффузии

11. Что служит источником энергии при эндоцитозе?

Макроэрги

Окислительно-восстановительные реакции

Глюкоза

Энергия для эндоцитоза не требуется

12. В каком виде всасываются жиры в желудочно-кишечном тракте?

Как в нерасщепленном виде, так и после расщепления до жирных кислот и глицерина

Только в нерасщепленном виде

Только после расщепления до жирных кислот и глицерина

Жиры в желудочно-кишечном тракте не всасываются

13. Что ингибирует флоридзин?

Всасывание моносахаридов

Всасывание аминокислот

Всасывание жиров

Всасывание воды

14. Что служит источником энергии при осуществлении секреции?

Макроэрги

Окислительно-восстановительные реакции

Глюкоза

Энергия для синтеза секрета не требуется

15. Что является движущей силой фильтрации крови в почечном тельце?

Конвекционный поток

Активный перенос

Транспорт с переносчиком

Фильтрация крови происходит не в почечном тельце, а в других отделах нефрона

16. Где реабсорбируется 80% первичной мочи?

В проксимальном отделе нефрона

В Мальпигиевом тельце

В петле Генле

В дистальном отделе нефрона

17. В каких отделах нефрона преимущественно реабсорбируются сульфаты?

В проксимальном отделе нефрона

В петле Генле

В дистальном отделе нефрона

Во всех

18. Каким из нижеперечисленных веществ свойственна пороговая реабсорбция?

Фосфатам

Ионам калия

Ионам магния

Ионам натрия

19. За счет чего обеспечивается поддержание рН канальцевой жидкости в нефроне?

За счет реабсорбции бикарбонатов и фосфатов из нее и секреции ионов водорода в нее

Только за счет реабсорбции бикарбонатов из нее

Только за счет реабсорбции фосфатов из нее

Только за счет секреции ионов водорода в канальцевую жидкость

20. К чему приводят регуляторные эффекты антидиуретического гормона?

К повышению проницаемости для воды многомембранной системы стенки собирательной почечной трубочки

К понижению проницаемости для воды многомембранной системы стенки собирательной почечной трубочки

К повышению проницаемости для ионов натрия многомембранной системы стенки собирательной почечной трубочки

К понижению проницаемости для ионов натрия многомембранной системы стенки собирательной почечной трубочки