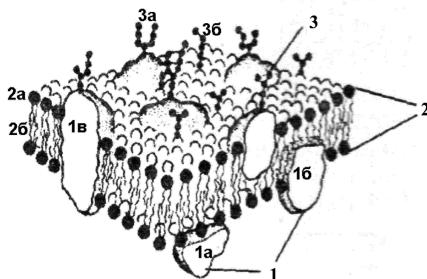


ТЕМА 9. МЕМБРАНА. МЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ

1. Основные вопросы теории

1972 г. – Сингер и Николсон – жидкостно-мозаичная модель мембраны: белковые молекулы плавают в жидком липидном би-слое, образуя в нем мозаику.

(Видеофрагмент «Строение клеток эукариот» (плазматическая мембрана).)



1 – мембранные белки:

1а – периферические (расположены на поверхности мембраны, ограничивают ее структуру);

1б – погруженные (ферменты);

1в – пронизывающие (поры).

2 – липидный бислой: фосфолипиды, холестерол (барьер между водными средами):

2а – гидрофильные головы;

2б – гидрофобные хвосты.

3 – поверхностные углеводы (гликокаликс):

3а – гликопротеиды;

3б – гликолипиды.

Функции мембраны

1. Ограничение содержимого клетки от внешней среды, защита от повреждений.

2. Разделение внутриклеточной среды на отсеки для протекания метаболических процессов – компартментализация (компарат-ментация).

3. Избирательный транспорт веществ

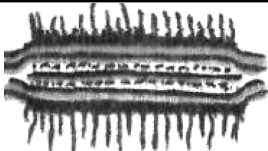
↓ <u>пассивный</u> по градиенту концентраций, от большей к меньшей, не требует затрат энергии.	↓ <u>активный</u> против градиента концентраций, от меньшей к большей, сопряжен с потреблением энергии.
1. Диффузия: O_2, CO_2, H_2O – осмос.	1. Первично-активный транспорт: Е затрачивается на перенос данного вещества против градиента концентраций: Na^+K^+ – насос (<i>выкачивает из клетки Na^+, а вкачивает K^+, переносчик K-Na-АТФаза</i>).
2. Облегченная диффузия: А) с участием переносчика: белки-пермеазы связываются с переносимой молекулой и переносят ее по градиенту концентраций (аминокислоты, глюкоза). Б) по специализированным каналам пропускаются вещества особого вида: Na-каналы, K-каналы, Са-ка-налы.	2. Вторично-активный транспорт: Е на перенос данного вещества используется за счет механизма переноса другого вещества (глюкоза за счет Na). 3. Меняется архитектура мембраны: А) эндоцитоз – введение частиц в клетку: фагоцитоз, пиноцитоз. Б) экзоцитоз – выведение частиц из клетки.

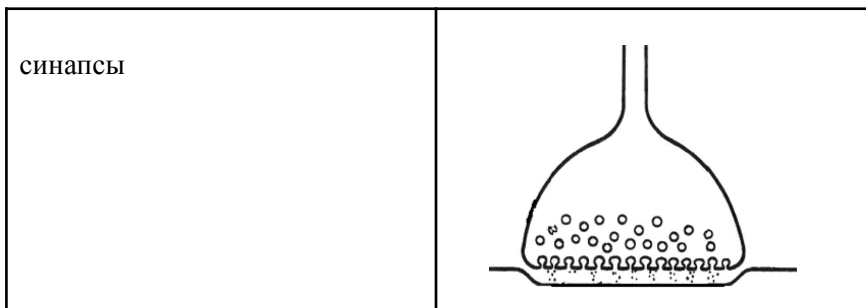
4. Рецепция (связывание) и проведение сигналов в клетку:

- гликопротеиды играют роль рецепторов-гормонов (когда определенный гормон связывается со своим рецептором, он изменяет структуру гликопротеида, что приводит к запуску клеточного ответа);

- аденилатциклазная система передает сигнал клеткам с помощью гормонов (гормон связывается с рецепторной частью белка → активация аденилатциклазы → синтез из АТФ цАМФ → активация или ингибирование ферментов).

5. Образование межклеточных контактов:

простой (щелевой)	
замок, шов	
десмосомы	



2. Тесты с выбором одного правильного ответа

1. Какую из перечисленных функций плазматическая мембрана не выполняет?

- а) транспорт веществ;
- б) защиту клетки;
- в) взаимодействие с другими клетками;
- г) синтез белка.

2. Какую функцию выполняют углеводы, входящие в состав клеточной мембраны?

- а) транспорт веществ;
- б) узнавание типов клеток;
- в) образование двойного слоя мембраны;
- г) фотосинтез.

3. Какую функцию выполняют белки, входящие в состав клеточной мембраны?

- а) строительную;
- б) защитную;
- в) ферментативную;
- г) все указанные функции.

4. Фагоцитоз – это:

- а) захват клеткой жидкости;
- б) захват твердых частиц;
- в) транспорт веществ через мембрану;
- г) ускорение биохимических реакций.

5. Какие клетки организма человека называются фагоцитами?
- а) нейроны;
 - б) лейкоциты;
 - в) миоциты;
 - г) эритроциты.
6. Гидрофильные поверхности мембран образованы:
- а) неполярными хвостами липидов;
 - б) полярными головками липидов;
 - в) белками;
 - г) углеводами.
7. Прохождение через мембрану ионов Na^+ и K^+ происходит путем:
- а) диффузии;
 - б) осмоса;
 - в) активного переноса;
 - г) облегченной диффузии.
8. Через липидный слой мембраны свободно проходит:
- а) вода;
 - б) эфир;
 - в) глюкоза;
 - г) спирт.
9. В клетках каких организмов отсутствует клеточная стенка?
- а) дрожжей;
 - б) красных водорослей;
 - в) цианобактерий;
 - г) простейших.
10. Какие структуры клетки, запасрующие питательные вещества, не относят к органоидам?
- а) вакуоли
 - б) лейкопласты;
 - в) хромопласты;
 - г) включения.

11. Изучать структуру органоидов клетки позволяет метод:

- а) светового микроскопирования;
- б) электронного микроскопирования;
- в) центрифугирования;
- г) культуры тканей.

12. Для изучения строения молекул полисахаридов и их роли в клетке используют метод:

- а) биохимический;
- б) электронной микроскопии;
- в) цитогенетический;
- г) световой микроскопии.

13. Гликокаликс в клетке образован:

- а) липидами и нуклеотидами;
- б) жирами и АТФ;
- в) углеводами и белками;
- г) нуклеиновыми кислотами.

14. Укажите компонент, принимающий участие в клеточном узнавании у животных.

- а) гликокаликс;
- б) клеточная стенка;
- в) ядерная оболочка;
- г) реснички и жгутики.

15. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется:

- а) плазматической мембраной;
- б) эндоплазматической сетью;
- в) ядерной оболочкой;
- г) цитоплазмой.

16. Плазматическая мембрана животной клетки, в отличие от клеточной стенки растений:

- а) состоит из клетчатки;
- б) состоит из белков и липидов;
- в) прочная, неэластичная;

г) проницаема для всех веществ.

17. Плазматическая мембрана **не** участвует в:

- а) установлении связи между клетками;
- б) придании клетке формы;
- в) поглощении веществ;
- г) запасании энергии.

18. В процессе пиноцитоза происходит поглощение:

- а) жидкости;
- б) газов;
- в) твердых веществ;
- г) комочков пищи.

19. Положение клеточной теории:

- а) хромосомы способны к самоудвоению;
- б) клетка происходит только от клетки;
- в) в цитоплазме клетки имеются органоиды;
- г) клетки способны к митозу и мейозу.

20. Поступление питательных веществ путем фагоцитоза происходит в клетках:

- а) прокариот;
- б) животных;
- в) грибов;
- г) растений.

3. ТЕСТЫ С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

1. Укажите ученых, которые внесли вклад в развитие клеточной теории.

- а) Р. Вирхов;
- б) В.И. Вернадский;
- в) Т. Шванн;
- г) Г. Мендель;
- д) М. Шлейден;
- е) Т. Морган.

2. Плотная оболочка отсутствует в клетках:

- а) бактерий;
- б) млекопитающих;
- в) земноводных;
- г) грибов;
- д) птиц;
- е) растений.

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

1. Установите соответствие между процессом, происходящим в клетке, и методом изучения.

Процессы			Методы изучения	
А) движение пластид Б) матричный синтез РНК В) фотосинтез Г) деление клетки Д) плазмолиз и деплазмолиз			1) световая микроскопия 2) метод меченых атомов	
А	Б	В	Г	Д

5. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

1. Расположите этапы исторического изучения клетки в хронологическом порядке:

- А) создание электронного микроскопа.
- Б) описание клеточного ядра.
- В) изобретение светового микроскопа.
- Г) основные постулаты клеточной теории.
- Д) введение понятия «клетка».
- Е) открытие клеточного деления.