

Урок 4. Биологические мембраны

Строение мембраны, транспорт веществ и клеточные сигналы

60 заданий

Содержание теста

01. Начальный уровень: задания 1-20

02. Средний уровень: задания 21-40

03. Высокий уровень: задания 41-60

Начальный уровень

Задание 1

Заполните: фосфолипид имеет гидрофильную _____ и два гидрофобных _____. В воде эти молекулы образуют _____.

Задание 2

Опишите расположение компонентов плазматической мембраны:

- 1) гидрофильные головки фосфолипидов;
- 2) гидрофобные хвосты;
- 3) интегральный белок;
- 4) белковый канал;
- 5) периферический белок;
- 6) углеводные цепи.

Объясните, в чём состоит асимметрия мембраны.

Задание 3

Установите соответствие:

Пункты	Варианты
1) фосфолипид;	А) гидрофильная пора;
2) канал;	Б) активный перенос;
3) насос;	В) барьер;
4) рецептор;	Г) распознавание клетки;
5) гликокаликс.	Д) распознавание сигнала.

Задание 4

Выберите три свойства жидкостно-мозаичной мембраны:

- 1) белки образуют мозаику;
- 2) углеводные цепи обращены наружу;
- 3) обе стороны полностью одинаковы;
- 4) мембрана состоит только из белка;
- 5) липиды и многие белки подвижны;
- 6) все вещества проходят свободно.

Задание 5

Простая диффузия идёт по _____ без транспортного белка.
Облегчённая диффузия идёт по градиенту через _____ или переносчик.

Задание 6

Распределите вещества на проходящие через типичную мембрану простой диффузией и требующие транспортного белка:

- O₂
- CO₂
- Na⁺
- глюкоза

Задание 7

Сравните простую диффузию, облегчённую диффузию и активный транспорт по направлению относительно градиента, участию белка и затратам энергии. Чем от них отличается везикулярный транспорт?

Задание 8

Осмоз — движение _____ через избирательно проницаемую мембрану из области более высокого _____ потенциала в область более низкого.

Задание 9

Что произойдёт с эритроцитом в гипотонической и гипертонической среде?

Задание 10

Три одинаковые растительные клетки поместили в разные растворы. Определите тоничность каждого раствора относительно содержимого клетки.

- А) Вода входит, объём протопласта увеличивается, стенка напряжена.
- Б) Нет устойчивого суммарного потока воды, клетка вялая.
- В) Вода выходит, протопласт отходит от стенки.

В каком случае наблюдается выраженный тургор, а в каком — плазмолиз?

Задание 11

Плазмолиз — отделение _____ от клеточной стенки при выходе воды;
обратный процесс — _____.

Задание 12

Как движется вещество при активном транспорте и откуда берётся энергия?

Задание 13

Расположите стадии натрий-калиевого насоса:

- А) связывание 3 Na⁺ внутри;
- Б) вход 2 K⁺;
- В) выход 3 Na⁺;
- Г) фосфорилирование белка;
- Д) связывание 2 K⁺ снаружи.

Задание 14

Фагоцитоз — захват _____ частиц; пиноцитоз — жидкости;
рецепторный эндоцитоз обеспечивает _____ захват.

Задание 15

Назовите процесс выведения гормона из секреторной везикулы и укажите, что происходит с мембраной везикулы.

Задание 16

Установите соответствие:

Пункты	Варианты
1) фагоцитоз;	А) секреция инсулина;
2) пиноцитоз;	Б) избирательный захват липопротеина;
3) рецепторный эндоцитоз;	В) захват жидкости;
4) экзоцитоз.	Г) поглощение бактерии.

Задание 17

Дополните сигнальную цепь: лиганд → _____ → внутриклеточный каскад → клеточный _____.

Задание 18

Почему фосфолипиды самопроизвольно образуют бислой в воде?

Задание 19

Установите соответствие контактов:

Пункты	Варианты
1) плотный;	А) механическая прочность;
2) десмосома;	Б) обмен ионами;
3) щелевой;	В) канал между растительными клетками;
4) плазмодесма.	Г) герметизация.

Задание 20

Назовите главный полисахарид стенки растений, стенки грибов и белок внеклеточного матрикса животных.

Средний уровень

Задание 21

Сопоставьте тип транспорта и признаки:

Пункты	Варианты
1) простая диффузия;	А) энергия градиента другого вещества;
2) облегчённая;	Б) прямой гидролиз АТФ;
3) первично-активный;	В) через бислой;
4) вторично-активный.	Г) белок и движение по градиенту.

Задание 22

Почему скорость облегчённой диффузии через белок-переносчик выходит на плато при высокой концентрации переносимого вещества?

Задание 23

Объясните влияние холестерина на текучесть мембраны при высокой и низкой температуре.

Задание 24

Цилиндры картофеля помещают в растворы сахарозы. Назовите независимую, зависимую переменные и четыре условия контроля.

Задание 25

Изменение массы одинаковых образцов картофеля в растворах сахарозы:

Сахароза, М	Изменение массы
0,1	+12%
0,3	+4%
0,4	0%
0,6	−9%

Сформулируйте вывод о движении воды и концентрации раствора, при которой масса ткани не меняется.

Задание 26

Почему растительная клетка в воде обычно не лопается?

Задание 27

Натрий-калиевая АТФаза за один цикл выводит 3 Na^+ и вводит 2 K^+ . Объясните, почему насос электрогенен. Сколько ионов каждого типа он перенесёт за 10 циклов?

Задание 28

Чем симпорт отличается от антипорта? Приведите пример логики каждого.

Задание 29

Ингибировали Na^+/K^+ -АТФазу. Объясните изменения градиентов, вторичного транспорта и объёма клетки.

Задание 30

Почему рецептор-опосредованный эндоцитоз эффективнее неселективного захвата редкого лиганда?

Задание 31

Расположите этапы сигнального пути:

- А) активация рецептора;
- Б) связывание лиганда;
- В) изменение активности белков;
- Г) каскад вторичных посредников;
- Д) клеточный ответ.

Задание 32

Почему жирорастворимый гормон может иметь внутриклеточный рецептор, а пептидный обычно — мембранный?

Задание 33

Сопоставьте контакт и последствие его нарушения:

Пункты	Варианты
1) плотный;	А) утечка между клетками;
2) десмосома;	Б) нарушение быстрого ионного согласования;
3) щелевой.	В) потеря механической прочности.

Задание 34

Назовите путь секреторного белка и объясните, где в нём происходит экзоцитоз.

Задание 35

Почему стенка поддерживает клетку, но не заменяет плазматическую мембрану?

Задание 36

Скорость переноса растёт линейно в системе А и выходит на плато в системе В. Предположите механизмы.

Задание 37

Почему увеличение температуры сначала ускоряет диффузию, но сильный нагрев может повысить неспецифическую проницаемость мембраны?

Задание 38

Назовите независимую и зависимую переменные в опыте с температурой и проницаемостью мембран свёклы.

Задание 39

После обработки мембраны ферментом, расщепляющим белки, облегчённый перенос глюкозы снизился, а диффузия O_2 почти не изменилась. Объясните.

Задание 40

Чем водный потенциал точнее фразы «вода идёт к большей концентрации соли»?

Высокий уровень

Задание 41

Спланируйте опыт, различающий простую диффузию вещества и облегчённую диффузию через переносчик: воздействия, измерение и ожидаемые признаки.

Задание 42

Мутация уменьшила число аквапоринов, но конечное осмотическое равновесие сохранилось. Объясните влияние на скорость и итог.

Задание 43

Объясните, почему замена ненасыщенных хвостов на насыщенные при низкой температуре может нарушить работу рецепторов.

Задание 44

Раствор А содержит 0,3 М непроникающей сахарозы, В — 0,3 М быстро проникающей мочевины. Будут ли они одинаково тоничны для клетки?

Задание 45

Составьте опыт для определения концентрации клеточного сока методом плазмолиза. Какие данные и ограничение нужны?

Задание 46

Разобщитель делает внутреннюю мембрану митохондрий проницаемой для H^+ . Предскажите влияние на градиент, АТФ и потребление O_2 .

Задание 47

Почему открытие K^+ -каналов может гиперполяризовать мембрану? Рассмотрите случай, когда равновесный потенциал K^+ более отрицателен, чем исходный мембранный потенциал.

Задание 48

Объясните, как дефект плотных контактов кишечного эпителия может изменить транспорт веществ и воспаление.

Задание 49

Почему эндоцитоз должен компенсироваться экзоцитозом в долгосрочной перспективе?

Задание 50

Исследуют рецепторный эндоцитоз флуоресцентного лиганда. Предложите отрицательный контроль и способ доказать специфичность.

Задание 51

После разрушения актиновых филаментов фагоцитоз снизился, а простая диффузия CO_2 сохранилась. Объясните.

Задание 52

Какие органоиды обеспечивают синтез и доставку мембранного рецептора?

Задание 53

Объясните действие инсулина на мышечную или жировую клетку: назовите внеклеточный сигнал, тип рецептора, механизм внутриклеточной передачи и ответ, усиливающий поступление глюкозы. На каких этапах сигнал может усиливаться?

Задание 54

Почему мутация одного рецептора вызывает ответ только в некоторых тканях, хотя лиганд циркулирует везде?

Задание 55

Объясните, как снижение активности Na^+/K^+ -насоса повлияет на Na^+ -зависимое поглощение глюкозы эпителием.

Задание 56

Сравните плазмодесмы и щелевые контакты: сходство и различие.

Задание 57

В опыте при снижении температуры скорость простой диффузии и работа переносчика снизились по-разному. Назовите две причины.

Задание 58

Почему в опыте с картофелем нужны несколько цилиндров на каждую концентрацию?

Задание 59

Предложите опыт, который проверит, зависит ли плазмолиз от проницаемости растворённого вещества, а не только от его концентрации.

Задание 60

Объясните, как липидный бислой, насосы, каналы и рецепторы совместно поддерживают гомеостаз клетки.

[Следующий урок: Урок 5. Энергетический обмен](#)

[Все материалы курса «Биология ЕГЭ»](#)