

Задания №5 (ЕГЭ) по теме «Метаболизм»

Рекомендации по работе с презентацией

1. На каждом слайде презентации один вопрос с ответом
2. Работать с презентацией необходимо в режиме просмотра

Задание 1

Какова последовательность процессов энергетического обмена в клетке?:

- 1) расщепление биополимеров до мономеров
- 2) лизосома сливается с частицей пищи, содержащей белки, жиры и углеводы
- 3) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ
- 4) поступление пировиноградной кислоты (ПВК) в митохондрии
- 5) окисление пировиноградной кислоты и синтез 36 молекул АТФ

21345

Задание 2

Установите последовательность этапов окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

- 1) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)
- 2) расщепление молекул крахмала до дисахаридов
- 3) образование углекислого газа и воды
- 4) образование молекул глюкозы

2413

Задание 3

Установите последовательность расположения структур в эукариотной клетке растения (начиная снаружи).

- 1) плазматическая мембрана
- 2) клеточная стенка
- 3) ядро
- 4) цитоплазма
- 5) хромосомы

21435

Задание 4

Установите правильную последовательность реакций энергетического обмена веществ. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Окисление пировиноградной кислоты.
- 2) Попадание ПВК в митохондрии.
- 3) Образование двух молекул пировиноградной кислоты.
- 4) Расщепление крахмала до глюкозы.
- 5) Синтез 36 молекул АТФ.

43215

Задание 5

Последовательность реакций энергетического обмена:

расщепление крахмала до глюкозы (подготовительный этап) → образование двух молекул пировиноградной кислоты (гликолиз) → попадание ПВК в митохондрии (окислительное фосфорилирование) → окисление пировиноградной кислоты → синтез 36 молекул АТФ.

Задание 6. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

ПРИЗНАКИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ	ЭТАПЫ
А) Вещества окисляются Б) Вещества синтезируются В) Энергия запасается в молекулах АТФ Г) Энергия расходуется Д) В процессе участвуют рибосомы Е) В процессе участвуют митохондрии	1) Пластический обмен 2) Энергетический обмен

212112

Задание 7. Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА
<p>А) протекает с выделением энергии</p> <p>Б) происходит в цитоплазме клеток и митохондриях</p> <p>В) происходит на рибосомах и гладкой ЭПС</p> <p>Г) протекает с поглощением энергии</p> <p>Д) в результате образуются АТФ, вода, углекислый газ и т. д.</p> <p>Е) в результате образуются белки, жиры и углеводы</p>	<p>1) энергетический</p> <p>2) пластический</p>

112212

Задание 8. Установите соответствие между процессом обмена в клетке и его видом

ПРОЦЕСС ОБМЕНА В КЛЕТКЕ	ВИД
<p>А) переписывание информации с ДНК на иРНК</p> <p>Б) передача информации о первичной структуре полипептидной цепи из ядра к рибосоме</p> <p>В) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ</p> <p>Г) присоединение к иРНК в рибосоме тРНК с аминокислотой</p> <p>Д) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды, сопровождаемое синтезом 36 молекул АТФ</p>	<p>1) биосинтез белка</p> <p>2) энергетический обмен</p>

11212

Задание 9. Установите соответствие между характеристикой процесса и процессом, к которому она относится

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРОЦЕСС
А) в ходе процесса синтезируется глюкоза Б) основан на реакциях матричного синтеза В) происходит на рибосомах Г) в ходе процесса выделяется кислород Д) в результате процесса реализуется наследственная информация Е) в ходе процесса синтезируется АТФ	1) фотосинтез 2) биосинтез белка

122121

Задание 10. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его видом

ПРИЗНАК ОБМЕНА	ВИД ОБМЕНА
А) синтез углеводов в хлоропластах Б) гликолиз В) синтез 38 молекул АТФ Г) спиртовое брожение Д) окислительное фосфорилирование Е) образование белков из аминокислот на рибосомах	1) энергетический 2) пластический

211112

Задание 11. Установите соответствие между характеристикой обмена и его видом

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА
А) окисление органических веществ Б) образование полимеров из мономеров В) расщепление АТФ Г) запасание энергии в клетке Д) репликация ДНК Е) окислительное фосфорилирование	1) пластический 2) энергетический

211212

Задание 12. Установите соответствие между характеристиками и этапами энергетического обмена

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) окисляется ПВК
- Б) протекает под действием гидролитических ферментов
- В) образуются две молекулы глицерофосфата (триозофосфата)
- Г) вся энергия рассеивается в виде тепла
- Д) протекает на кристах митохондрий
- Е) осуществляется цикл

ЭТАПЫ

- 1) подготовительный
- 2) гликолиз
- 3) аэробный



Задание 13. Установите соответствие между этапами процесса и процессами фотосинтеза и биосинтеза белка

ЭТАПЫ ПРОЦЕССА

- А) выделение свободного кислорода
- Б) образование пептидных связей между аминокислотами
- В) синтез иРНК на ДНК
- Г) процесс трансляции
- Д) восстановление углеводов
- Е) преобразование НАДФ⁺ в

ПРОЦЕСС

- 1) фотосинтез
- 2) биосинтез белка

Задание 14. Установите соответствие между процессами и этапами энергетического обмена

ПРОЦЕССЫ

- А) расщепляются молекулы крахмала
- Б) синтезируются 2 молекулы АТФ
- В) протекают в лизосомах
- Г) участвуют гидролитические ферменты
- Д) образуются молекулы пировиноградной кислоты

ЭТАПЫ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- 1) бескислородный
- 2) подготовительный

21221

Энергетический обмен клетки — совокупность реакций расщепления органических веществ, сопровождающихся выделением энергии. Энергия, освобождающаяся при распаде органических веществ, не сразу используется клеткой, а запасается в форме АТФ.

Первый из них — подготовительный. Заключается в ферментативном расщеплении сложных органических веществ до простых: белковые молекулы — до аминокислот, жиры — до глицерина и карбоновых кислот, углеводы — до глюкозы, нуклеиновые кислоты — до нуклеотидов. Распад высокомолекулярных органических соединений осуществляется или ферментами желудочно-кишечного тракта или ферментами лизосом. Вся высвобождающаяся при этом энергия рассеивается в виде тепла. Образовавшиеся небольшие органические молекулы могут быть использованы в качестве «строительного материала» или могут подвергаться дальнейшему расщеплению.

Второй этап — бескислородный, или гликолиз. Образовавшиеся на подготовительном этапе вещества — глюкоза, аминокислоты и др. — подвергаются дальнейшему ферментативному распаду без доступа кислорода. Происходит в цитоплазме клеток. Образуется 2 АТФ. Третий этап энергетического обмена — стадия кислородного расщепления, или аэробного дыхания, происходит в митохондриях. Полное окисление органических веществ с образованием 36 АТФ.

Бескислородный: синтезируются 2 молекулы АТФ; образуются молекулы пировиноградной кислоты. Подготовительный: расщепляются молекулы крахмала; протекают в лизосомах; участвуют гидролитические ферменты.

Ответ: 21221.

Задание 15. Установите соответствие между признаками и этапами энергетического обмена

ПРИЗНАКИ

- А) протекает в цитоплазме
- Б) запасается 36 молекул АТФ
- В) протекает на кристах митохондрий
- Г) образуется ПВК
- Д) протекает в матриксе митохондрий

ЭТАПЫ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОБМЕНА

- 1) Гликолиз
- 2) Дыхание

12212

Термин «гликолиз» образован при соединении слова лизис, означающего «расщепление», со словом глюкоза. Как следует из названия, процесс начинается с химического извлечения энергии посредством расщепления молекулы глюкозы на две части, каждая из которых содержит три атома углерода. В процессе гликолиза из каждой молекулы глюкозы получается две трехуглеродные молекулы пировиноградной кислоты. Кроме того, энергия глюкозы запасается в молекулах, которые мы называем «энергетической валютой» клетки, — двух молекулах АТФ и двух молекулах НАДФ. Гликолиз происходит в цитоплазме.

Дыхание. Окисление ПВК в матриксе митохондрий — ПВК окисляется полностью до углекислого газа, при этом выделяется энергия, которая запасается в 2 АТФ и богатых энергией электронов на переносчиках. Дыхательная цепь происходит на внутренней мембране митохондрий. Богатые энергией электроны, полученные в предыдущих стадиях, отдают свою энергию, при этом образуется 34 АТФ.

Гликолиз: протекает в цитоплазме; образуется ПВК.
Дыхание: запасается 36 молекул АТФ; протекает на кристах митохондрий; протекает в матриксе митохондрий.

Ответ: 12212.

Задание 16. Установите соответствие между характеристикой процессов, происходящих при энергетическом обмене, и этапами этого

процесса

ХАРАКТЕРИСТИКА

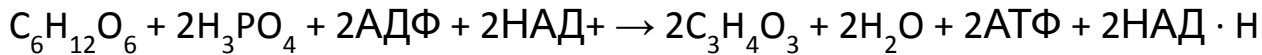
ПРОЦЕСС

- А) идёт с образованием ПВК
- Б) происходит в митохондриях
- В) процесс анаэробный
- Г) в ходе процесса образуется 36 молей АТФ
- Д) образуются углекислый газ, вода, мочевина
- Е) в ходе процесса атомы водорода связываются молекулой-переносчиком НАД · Н

- 1) гликолиз
- 2) окислительное фосфорилирование

121221

Энергетический обмен предусматривает расщепление органических веществ и высвобождение энергии химических соединений и связей. Отмечено, что ее дальнейшее распределение осуществляется частью в виде тепла. Другая часть резервируется в АТФ молекулах. Первая стадия — подготовительная. Энергетический обмен начинается с проникновения пищи в организм человека или животного в форме сложных высокомолекулярных элементов. Перед тем как проникнуть в ткани и клетки, происходит разрушение этих соединений до низкомолекулярных. Гидролитическое расщепление органических веществ осуществляется с участием воды. Этот процесс проходит в пищеварительном тракте (у многоклеточных), на клеточном уровне (в лизосомах), в пищеварительных вакуолях (у одноклеточных) под воздействием определенных ферментов. На второй стадии энергетический обмен представляет собой бескислородное окисление. Процессы при этом происходят без участия кислорода, на клеточном уровне, в клеточной цитоплазме. Одним из ключевых элементов, обеспечивающих энергетический обмен, является глюкоза. Прочие органические соединения (аминокислоты, глицерин, жирные кислоты) включаются в процесс ее превращения на различных стадиях. Бескислородное, неполное окисление глюкозы называют гликолизом. В результате гликолиза одной молекулы глюкозы образуется по две молекулы пировиноградной кислоты (ПВК, пируват) CH_3COCOON , АТФ и воды, а также атомы водорода, которые связываются молекулой-переносчиком НАД⁺ и запасаются в виде НАД · Н. Суммарная формула гликолиза имеет следующий вид:



Выделяющаяся таким образом при расщеплении глюкозы, энергия частично резервируется, а частично выделяется в форме тепла. На третьем этапе происходит дыхание (биологическое окисление — окислительное фосфорилирование). Данная стадия возможна только под воздействием кислорода. В связи с этим она называется кислородной. Протекает этот процесс в митохондриях.

Гликолиз: идёт с образованием ПВК; процесс анаэробный; в ходе процесса атомы водорода связываются молекулой-переносчиком НАД · Н. Окислительное фосфорилирование: происходит в митохондриях; в ходе процесса образуется 36 молей АТФ; образуются углекислый газ, вода, мочевины.

Ответ: 121221.

Задание 17. Установите соответствие между процессами и этапами энергетического обмена

ПРОЦЕССЫ

- А) расщепление глюкозы в цитоплазме
- Б) синтез 36 молекул АТФ
- В) образование молочной кислоты
- Г) полное окисление веществ до CO_2 и H_2O
- Д) образование пировиноградной кислоты

ЭТАПЫ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОБМЕНА

- 1) бескислородный
- 2) кислородный

12121

Задание 18. Установите соответствие между процессами, происходящими в разных видах обмена веществ, и видами обмена веществ

ПРОЦЕССЫ

- А) образование глюкозы
- Б) окислительное фосфорилирование
- В) синтез белка в клетке
- Г) фиксация неорганического углерода пятиуглеродным сахаром
- Д) окисление пировиноградной кислоты

ВИДЫ
ОБМЕНА
ВЕЩЕСТВ

- 1) пластический
- 2) энергетический

Задание 19. Установите соответствие между процессами обмена веществ в организме и его видами

ПРОЦЕССЫ

- А) синтез глюкозы в хлоропластах листьев растений
- Б) биосинтез белков
- В) распад аминокислот в клетках
- Г) окисление жиров
- Д) образование пировиноградной кислоты в процессе гликолиза

ВИДЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- 1) пластический
- 2) энергетический

Задание 20. Установите соответствие между характеристикой и фазой фотосинтеза

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) фотолиз воды
- Б) фиксация углекислого газа
- В) расщепление молекул АТФ
- Г) синтез молекул НАДФ · 2Н

ФАЗА

ФОТОСИНТЕЗА

- 1) световая
- 2) темновая

Задание 21. Установите соответствие между процессом и этапом энергетического обмена, в котором он происходит

ПРОЦЕСС

- А) расщепление глюкозы
- Б) синтез 36 молекул АТФ
- В) образование молочной кислоты
- Г) полное окисление до CO_2 , H_2O
- Д) образование ПВК, $\text{НАД} \cdot 2\text{H}$

ЭТАП

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОБМЕНА

- 1) бескислородный
- 2) кислородный

12121

Задание 22. Установите соответствие между характеристикой энергетического обмена и его этапом

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) происходит в анаэробных условиях
- Б) происходит в митохондриях
- В) образуется молочная кислота
- Г) образуется пировиноградная кислота
- Д) синтезируется 36 молекул АТФ

ЭТАП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

- 1) гликолиз
- 2) кислородное окисление

12112

Задание 23. Установите соответствие между видом клеток и его способностью к фагоцитозу

ВИД КЛЕТОК

- А) амёба
- Б) лейкоциты
- В) хлорелла
- Г) мукор
- Д) инфузория
- Е) хламидомонада

СПОСОБНОС ТЬ

К
ФАГОЦИТОЗ
У

- 1) способны
- 2) не способ
ны

112212

Питание инфузории происходит следующим образом. На одной из сторон тела туфельки имеется воронкообразное углубление, ведущее в рот и трубчатую глотку. С помощью ресничек, выстилающих воронку, пищевые частицы (бактерии, одноклеточные водоросли, детрит) загоняются в рот, а затем в глотку. Из глотки пища путем фагоцитоза проникает в цитоплазму. Образовавшаяся при этом пищеварительная вакуоль подхватывается круговым током цитоплазмы. В течение 1–1,5 ч пища переваривается, всасывается в цитоплазму, а непереваженные остатки через отверстие в пелликуле — порошицу — выводятся наружу.

Фагоцитоз — активное захватывание и поглощение инородных живых объектов (бактерии, фрагменты клеток) и твердых частиц одноклеточными организмами или клетками многоклеточных животных. Растения и грибы к этому не способны, т. к. у них в клетках жесткие клеточные стенки. Хлорелла и хламидомонада — растения, питаются автотрофно, мукор — гриб, всасывает растворенные вещества.

Ответ: 112212.

Задание 24. Установите соответствие между процессами обмена веществ и его

ПРОЦЕСС ВИДОМ

- А) гликолиз
- Б) образование 36 молекул АТФ
- В) синтез иРНК на ДНК
- Г) образование ПВК
- Д) синтез белков
- Е) расщепление питательных веществ

ВИД ОБМЕНА

- 1) энергетический
- 2) пластический

трансляции.

Ответ: **112121**.