

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

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

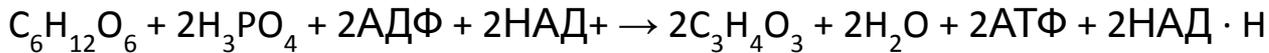
ПРОЦЕСС

- 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

ФАЗА

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

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 непереваренные остатки через отверстие в пелликуле — порошицу — выводятся наружу.

Фагоцитоз — активное захватывание и поглощение инородных живых объектов (бактерии, фрагменты клеток) и твёрдых 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**.