

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

БИОЛОГИЯ

11 класс

Урок № 13

Метаболизм углеводов.

Решение заданий.

Переверзева Алина Рамильевна,
учитель биологии Гимназии
им. Е.М. Примакова

Что мы сегодня будем изучать?

Типы питания живых организмов.
Энергетический
и пластический обмен.

Цель урока: обобщить знания о типах питания различных организмов, об энергетическом и пластическом обмене.

План урока:

1. Типы питания живых организмов;
2. Энергетический обмен.
Распад углеводов;
3. Пластический обмен.
Фотосинтез;
4. Итоги.

Задание 1. Группы организмов по метаболизму

Организмы, синтезирующие на свету органические вещества из неорганических, по способу питания относят к

- автотрофам
- хемотрофам
- сапротрофам
- гетеротрофам

Задание 2. Группы организмов по метаболизму

Что общего между бактериями-сапротрофами и плесневыми грибами?

- питаются автотрофно
- принадлежат к одному царству органического мира
- размножаются с помощью спор
- питаются готовыми органическими веществами

Задание. Хемосинтез

Для каких организмов характерен хемосинтез?

- серобактерий
- бактериофагов
- эукариот
- цианобактерий

Задание.

Скорость реакций

Скорость химических реакций в клетке изменяют белки, выполняющие функцию

- информационную
- гуморальную
- **каталитическую**
- сигнальную

Задание. Ферменты

Какую функцию в клетке выполняет белок ДНК-полимераза?

- регуляторную
- структурную
- **каталитическую**
- защитную

Задание. Методы

Нарушения углеводного обмена у человека исследуют с помощью метода

- цитогенетического
- генеалогического
- экспериментального
- **биохимического**

Задание на установление соответствия. Пластический и энергетический обмен.

Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ.

	ХАРАКТЕРИСТИКА		ВИД ОБМЕНА
А)	расщепление жиров в тонком кишечнике	1)	пластический
Б)	синтез гликогена из глюкозы в печени	2)	энергетический
В)	потребление АТФ в процессе синтеза полимеров		
Г)	окисление органических веществ с выделением углекислого газа		
Д)	образование в мышцах молочной кислоты		

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

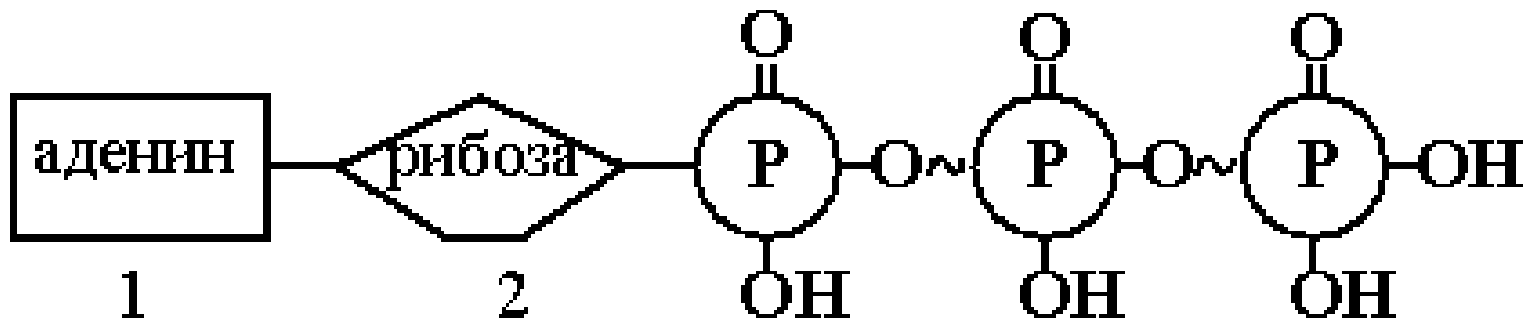
Задание. Синтез и распад

В результате какого процесса в клетке синтезируются липиды?

- **пластического обмена**
- гликолиза
- диссимиляции
- биологического окисления

Задание. Анализ рисунка

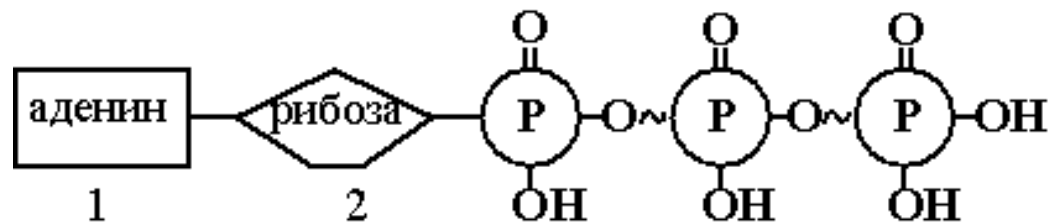
Схема строения какого вещества изображена на рисунке? В чём его особенность? В чём состоит его участие в процессах обмена веществ? Ответ поясните.



Задание. Анализ рисунка

Схема строения какого вещества изображена на рисунке? В чём его особенность? В чём состоит его участие в процессах обмена веществ? Ответ поясните.

- 1) На рисунке — АТФ (аденозинтрифосфат).
- 2) АТФ состоит из азотистого основания – аденина (1), пятиуглеродного сахара – рибозы (2), трех остатков фосфорной кислоты; связь между этими остатками фосфорной кислоты называют макроэргической и обозначают соответственным символом.
- 3) Важнейшая функция АТФ в том, что он является универсальным хранителем и переносчиком энергии в клетке. За счет энергии АТФ осуществляются все процессы жизнедеятельности: биосинтез органических соединений, движение, рост, деление клеток и др.



Задание.

Энергетический обмен

На подготовительном этапе энергетического обмена

- синтезируются молекулы АТФ
- энергия запасается в молекулах углеводов
- **вся энергия рассеивается в виде тепла**
- энергия расходуется на синтез полимеров

Задание. Верно/неверно Энергетический обмен

Верны ли следующие суждения об обмене веществ?

А. В процессе гликолиза происходят многоступенчатые ферментативные реакции превращения глюкозы в молекулы пировиноградной кислоты.

Б. Энергетический обмен представляет собой совокупность реакций расщепления органических веществ, сопровождающихся синтезом АТФ.

- верно только А
- верно только Б
- **верны оба суждения**
- оба суждения неверны

Задание. Энергетический обмен. Подготовительный этап

Каковы конечные продукты подготовительного этапа энергетического обмена?

- мочевины и молочная кислота
- триглицериды и аммиак
- **аминокислоты и глюкоза**
- углекислый газ и вода

Задание. Развернутый ответ.

Окисление и горение

Биологическое окисление органических веществ в организме человека сходно по химическому процессу со сжиганием топлива (угля, торфа, дерева). Какие общие с горением продукты образуются в результате этих процессов? Сравните энергетику процессов биологического окисления и горения. В чём их отличие?

Задание. Развернутый ответ.

Окисление и горение

Биологическое окисление органических веществ в организме человека сходно по химическому процессу со сжиганием топлива (угля, торфа, дерева). Какие общие с горением продукты образуются в результате этих процессов? Сравните энергетику процессов биологического окисления и горения. В чём их отличие?

1. В результате окисления молекулярным кислородом органических веществ в клетке, как и при горении, **образуются углекислый газ и вода.**
2. При горении вся энергия выделяется в виде **тепла или лучистой энергии** (свет), а при биологическом окислении часть энергии **запасается в молекулах АТФ.**
3. Биологическое окисление происходит **ступенчато** в разных структурах организма и клетки **при участии ферментов.**

Задание. Энергетический обмен. Кислородное расщепление/ Брожение

Кислородное расщепление глюкозы значительно эффективнее брожения, так как при этом

- освобождаемая энергия выделяется в виде тепла
- синтезируется 2 молекулы АТФ
- синтезируется 38 молекул АТФ
- происходит использование энергии

Задание.

Энергетический обмен.

Гликолиз. Развернутый ответ

В процессе гликолиза образовалось 84 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при её полном окислении? Объясните полученные результаты.

Задание. Энергетический обмен. Гликолиз. Развернутый ответ

В процессе гликолиза образовалось 84 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при её полном окислении? Объясните полученные результаты.

1) В процессе гликолиза при расщеплении **1** молекулы глюкозы образуется **2** молекулы пировиноградной кислоты и выделяется энергия, которой хватает на синтез **2** молекул АТФ.

2) Если образовалось **84** молекулы пировиноградной кислоты, то, следовательно, расщеплению подверглось **$84 : 2 = 42$** молекул глюкозы.

3) При полном окислении в расчете на одну молекулу глюкозы образуется **38** молекул АТФ.

Следовательно, при полном окислении **42** молекулы глюкозы образуется **$38 \times 42 = 1596$** молекул АТФ

Задание. Фотосинтез

Какое приспособление у растений обеспечивает более эффективное и полное поглощение солнечного света?

- **ЛИСТОВАЯ МОЗАИКА**
- мелкие листья
- восковой налёт на листьях
- шипы и колючки

Задание. Фотосинтез

Установите последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.

- 1) возбуждение электронов хлорофилла
- 2) синтез АТФ
- 3) фиксация CO_2
- 4) поглощение квантов света молекулами хлорофилла

Ответ: 4123

Задание. Фотосинтез. Энергия

На образование молекул АТФ
в процессе фотосинтеза
используется энергия электронов
молекулы

- НАДФ⁺
- ГЛЮКОЗЫ
- **хлорофилла**
- ВОДЫ

Задание. Скорость фотосинтеза

Скорость фотосинтеза зависит от факторов, среди которых выделяют свет, концентрацию углекислого газа, воду, температуру.

Почему эти факторы являются лимитирующими для реакций фотосинтеза?

Задание. Скорость фотосинтеза

Скорость фотосинтеза зависит от факторов, среди которых выделяют свет, концентрацию углекислого газа, воду, температуру. Почему эти факторы являются лимитирующими для реакций фотосинтеза?

- свет – **источник энергии** для световых реакций фотосинтеза, при его недостатке интенсивность фотосинтеза снижается;
- углекислый газ и вода необходимы для **синтеза глюкозы**, при их недостатке снижается интенсивность фотосинтеза;
- все реакции фотосинтеза осуществляются при участии **ферментов**, активность которых зависит от температуры

Задание. Фотосинтез. Световая фаза

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) происходит восстановление углерода водородом
- 2) образуются молекулы АТФ
- 3) формируется глюкоза
- 4) выделяется кислород
- 5) происходит в тилакоидах

Задание. Установление соответствия. Фотосинтез и дыхание

Установите соответствие между характеристикой и процессом жизнедеятельности растения, к которому её относят.

	ХАРАКТЕРИСТИКА		ПРОЦЕСС ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
А)	синтезируется глюкоза	1)	фотосинтез
Б)	окисляются органические вещества	2)	дыхание
В)	выделяется кислород		
Г)	образуется углекислый газ		
Д)	происходит в митохондриях		
Е)	сопровождается поглощением энергии		

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	1	2	2	1

Задание.

Установление соответствия.

Фотосинтез и испарение

Установите соответствие между характеристикой и процессом, который протекает в растениях.

	ХАРАКТЕРИСТИКА		ПРОЦЕСС
А)	синтез органических веществ из неорганических на свету	1)	испарение
Б)	обеспечение растения энергией	2)	фотосинтез
В)	защита растения от перегрева		
Г)	обеспечение транспорта воды и минеральных веществ		
Д)	выделение кислорода в атмосферу		

А	Б	В	Г	Д
2	2	1	1	2

Задание.

Значение фотосинтеза

Значение фотосинтеза состоит в

- обеспечении всего живого органическими веществами
- расщеплении биополимеров до мономеров
- окислении органических веществ до углекислого газа и воды
- преобразовании солнечной энергии
- обогащении атмосферы кислородом, необходимым для дыхания
- обогащении почвы солями азота

Материалы,
рекомендованные
к самостоятельному
повторению:

<http://os.fipi.ru/tasks/6/a>