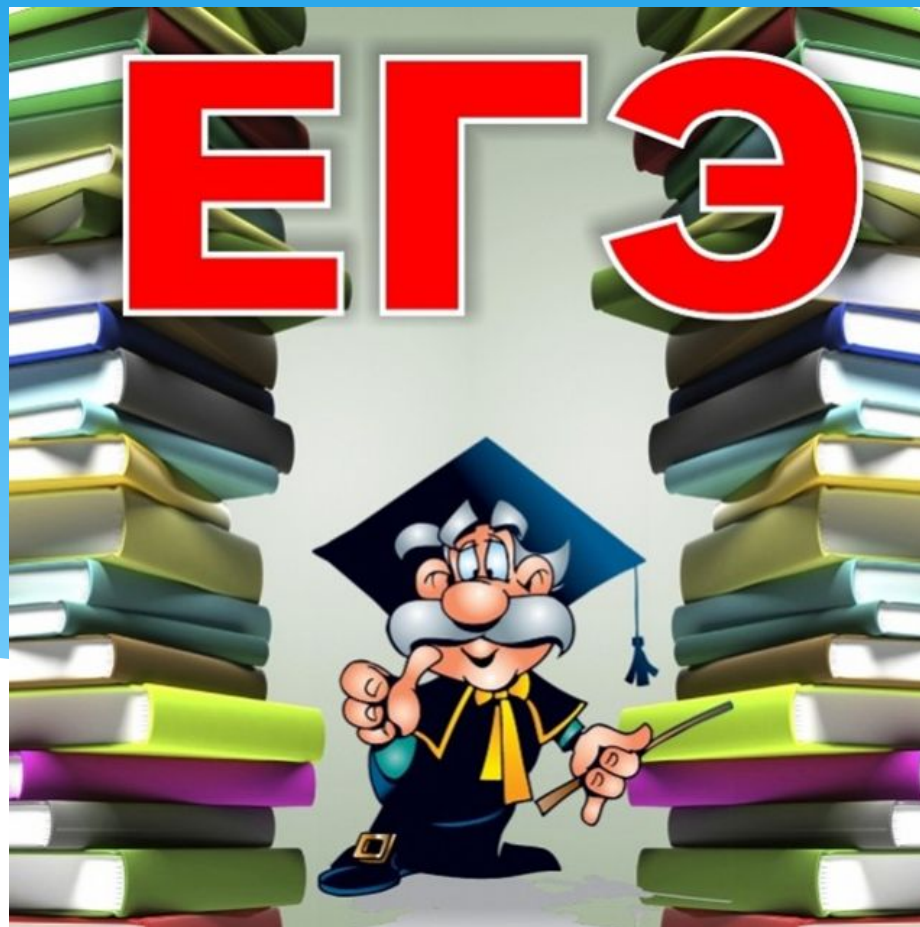



**УРОК - ПРАКТИКУМ  
ПО ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ.  
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ УРОВНЯ С 5**



# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УРОКА

- \* Закрепить знания о биосинтезе белка, процессах метаболизма, условиях митоза
- \* Научить учащихся решать задачи уровня С5 ЕГЭ, самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию
- \* Создать позитивные условия мотивации на успех
- \* Развивать умение учащихся управлять своей деятельностью



\* "Успех определяется способностью  
быть постоянно готовым к  
изменениям".

Кьелл А. Нордстрем,  
Йонас Риддерстрале

# Задача №1

\* В процессе транскрипции участвовало 120 нуклеотидов. Определите число аминокислот, которые кодируются этими нуклеотидами, а также число т – РНК, которые будут участвовать в трансляции, число триплетов в молекуле ДНК, которые кодируют этот белок.

# Вспомним теорию

- \* 1. транскрипция – это биосинтез молекул и – РНК на основе молекулы ДНК (происходит в ядре)
- \* 2. трансляция – биосинтез белка на рибосоме
- \* 3. триплет – последовательность из трех нуклеотидов
- \* 4. одна молекула т – РНК переносит одну аминокислоту на рибосому
- \* 5. один триплет кодирует одну аминокислоту



# Решение

1. одну аминокислоту кодирует три нуклеотида,  
следовательно,

$$\text{число аминокислот} = 120 : 3 = 40$$

2. число т – РНК = числу аминокислот, т. к. каждая т – РНК транспортирует одну аминокислоту

$$\text{число т – РНК} = 40$$

3. три нуклеотида = 1 триплет

$$\text{число триплетов} = 120 : 3 = 40$$

## Задача № 2

В результате гликолиза образовалось 56 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось при гидролизе и при полном окислении. Ответ поясните.

# Вспомним теорию

## Энергетический обмен

### **1 этап: подготовительный**

**Сложные органические вещества расщепляются на более простые, энергия рассеивается в виде тепла**

### **2 этап: гликолиз (бескислородный)**

**Осуществляется в цитоплазме,**

**Образуется 2 молекулы ПВК, 2 молекулы АТФ**

### **3 этап – кислородный (дыхание)**

**Протекает в митохондриях**

**Образуется 36 молекул АТФ,**

**углекислый газ, вода**



# Решение задачи

1. При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до 2 молекул ПВК и 2 молекул АТФ

$$\text{Число молекул глюкозы} = 56 : 2 = 28$$

2. При гидролизе не образуются молекулы АТФ

$$\text{Число АТФ} = 0$$

3. При полном окислении из одной молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ

$$\text{Число АТФ (полное окисление)} = 28 \times 38 = 1064$$

# Задача № 3

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов:

Г Т Г Т А Т Г Г А А Г Т.

Определите последовательность нуклеотидов на и – РНК, антикодоны соответствующих т – РНК и последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка, пользуясь таблицей генетического кода.

# Вспомним теорию

**Принцип комплиментарности – избирательное соединение нуклеотидов.**

**В основе этого принципа лежит**

**Образование и – РНК на одной из цепочек**

**ДНК – матрицы.**

**ДНК            и - РНК**

**Г (гуанин) – Ц (цитозин)**

**Ц (цитозин) – Г (гуанин)**

**А (аденин) – У (урацил)**

**Т (тимин) – А (аденин)**

**и – РНК      т – РНК**

**Г (гуанин) – Ц (цитозин)**

**Ц (цитозин) – Г (гуанин)**

**А (аденин) – У (урацил)**

**У (урацил) – А (аденин)**

# Решение задачи

1. Последовательность нуклеотидов на и – РНК:

ЦАЦАУАЦЦУУЦА

2. антикодоны молекул т – РНК:

ГУГ, УАУ, ГГА, АГУ

3. последовательность аминокислот в молекуле белка:

гис-иле-про-сер.

# Дополнение к Задаче №3

Перечислите последствия, к которым может привести

1. Случайная замена восьмого нуклеотида гуанина на аденин.
2. Удвоение третьего и четвертого триплетов
3. Утрата одного или нескольких триплетов

# Решение

1. Последовательность нуклеотидов на и – РНК:

ЦАЦАУАЦУУУЦА

Антикодоны молекул т – РНК:

ГУГ, УАУ, ГАА, АГУ

Последовательность аминокислот в молекуле белка:

гис-иле-лей-сер.

# Решение задачи

- \* 1. Произойдет генная мутация – изменится кодон 3 аминокислоты
- \* 2. Изменится первичная структура белка
- \* 3. У организма возможно проявление *нового признака*, т.к. с новой структурой белка изменятся его свойства и функции.

# Последствия мутации

- \* Последовательность нуклеотидов на и – РНК:
  - \* ЦАЦАУАЦЦУУЦАЦЦУУЦА
- \* Антикодоны молекул т – РНК:
  - \* ГУГ, УАУ, ГГА, АГУ, ГГА, АГУ
- \* Удваивается последовательность аминокислот в молекуле белка:
  - \* гис-иле-про-сер-про-сер



# Решение

- \* Последовательность нуклеотидов и – РНК:
- \* ЦАЦ АУА ЦЦУ УЦА
- \* Антикодоны молекул т – РНК:
- \* ГУГ, УАУ, ГГА,
- \* В цепи аминокислот молекулы белка произошла утрата одной аминокислоты
- \* гис-иле-про-

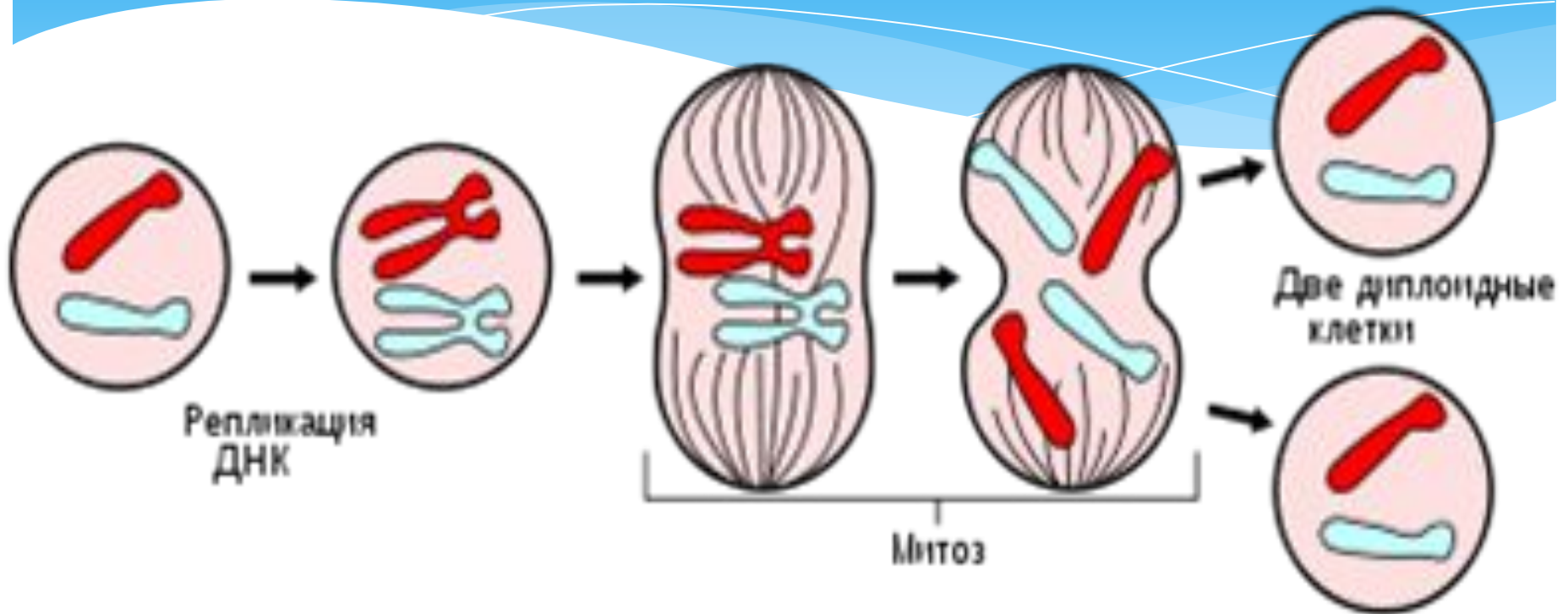


\* При табакокурении, приеме спиртных напитков и наркотических веществ во время беременности обнаруживаются тератогенные свойства (то есть вещества вызывающие уродства у плода)

# Задача №4

- \* Укажите количество хромосом и хроматид в клетке в конце метафазы митоза для организма с кариотипом 14 хромосом
- \* Что произойдет с кариотипом, если на клетку воздействовать колхицином (вещество вызывает кратное увеличение числа хромосом?)

# Вспомним теорию



- \* **Кариокинез** -деление ядра
- \* **Цитокинез** – деление цитоплазмы
- \* **Редупликация ДНК** – удвоение ДНК
- \* **Колхицин** – химическое вещество, вызывающее полиплоидию

# Решение

- \* Для организма с кариотипом 14 число хромосом будет равно  $14n$ , число хроматид  $28c$  ( $2n4c$ )
- \* Возникнет эффект полиплоидии, кратное увеличение числа хромосом
- \*  $28n$

**Полиплоидные растения в нашей жизни: рапсовое масло (тетраплоидное, 38 хромосом), пшеничный хлеб (гексаплоидный, 42), веревки из сизаля (пентаплоидный, 180), кофе (тетраплоидное, 44), банан (триплоидный, 33), хлопок (тетраплоидный, 52), картошка (тетраплоидная, 48), кукуруза (тетраплоидная, 20)**



- \* Андреев Н. д. Биология. 10 – 11 клссы: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М. Мнемозина, 2010. – 327 с., ил.
- \* ЕГЭ – 2009: Биология: реальные задания – М.: АСТ: Астрель, 2009
- \* Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. Подготовка к ЕГЭ – 2012. – Ростов н/Д: Легион, 2011.
- \* ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ



***УСПЕШНОЙ  
ПОДГОТОВКИ  
К ЕГЭ***