

Задание № 1. Характеристики, верные для ДНК:

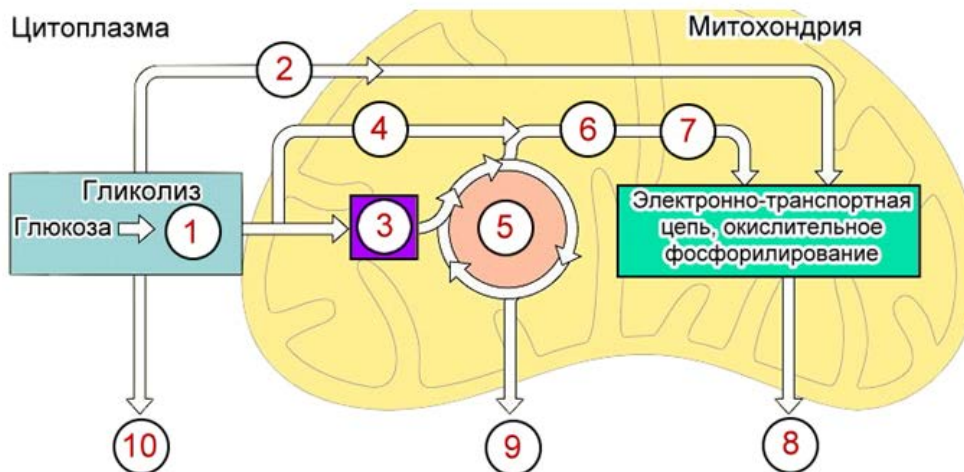
1. Молекула ДНК – одна полинуклеотидная цепь.
2. Средняя масса одного нуклеотида 345.
3. Диаметр молекулы ДНК – 2 нм.
4. Размер пары комплементарных нуклеотидов в ДНК – 3,4 нм.
5. Молекулы ДНК состоят из четырех видов нуклеотидов.
6. Молекулы ДНК непосредственно участвуют в синтезе белка.
7. Основная функция – хранение генетической информации.
8. В состав нуклеотидов ДНК входит сахар рибоза.
9. Правило Фридриха Мишера: в ДНК количество пуриновых нуклеотидов равно количеству пиримидиновых.
10. Комплементарные пары азотистых оснований: аденин – тимин, гуанин – цитозин.

Задание № 2. Установите соответствие, может быть несколько вариантов ответа:

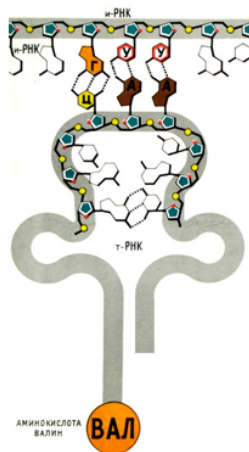
- | | |
|---|--|
| 1. Гетеротрофный тип питания. | |
| 2. Для клеточной стенки характерна клетчатка. | |
| 3. Запасное вещество – крахмал. | |
| 4. Для клеточной стенки характерен хитин. | |
| 5. Запасное вещество – гликоген. | |
| 6. Имеют вакуоли с клеточным соком. | А. Животная клетка |
| 7. Могут иметь жгутики. | Б. Растительная клетка (высшие растения) |
| 8. Осмотический тип питания. | В. Грибная клетка (настоящие грибы) |
| 9. Имеют центриоли в клеточном центре. | |
| 10. Имеют пластиды. | |
| 11. Клеточная стенка отсутствует, поверх плазмалеммы находится гликокаликс. | |
| 12. Автотрофный тип питания. | |

Задание № 3. Установите соответствие:

- | | |
|---|--|
| А. 2 молекулы АТФ из цикла Кребса. | |
| Б. Образуются 2 молекулы $C_3H_4O_3$ и транспортируются в митохондрию. | |
| В. 34 молекулы АТФ. | |
| Г. 2 молекулы АТФ из гликолиза. | |
| Д. В митохондрию транспортируются 2 молекулы $НАД \cdot H_2$. | |
| Е. 2 пары $ФАД H_2$ и 6 пар $НАД \cdot H_2$, образовавшиеся в цикле Кребса. | |
| Ж. Цикл Кребса. | |
| З. 10 пар водорода на переносчиках; 2 пары $ФАД H_2$ и 8 пар $НАД \cdot H_2$. | |
| И. Образуется 2 молекулы Ацетил-КоА. | |
| К. 2 молекулы $НАД \cdot H_2$, образовавшиеся при дегидрировании 2 молекул $C_3H_4O_3$. | |



Задание № 4. Какие три ошибки допущены художником?



		Второй нуклеотид				
		U	C	A	G	
Первый нуклеотид	U	UUU — Фенил-аланин UUC — Лейцин UUA — Лейцин UUG — Лейцин	UCU — Серин UCC — Серин UCA — Серин UCG — Серин	UAU — Тирозин UAC — Тирозин UAA — Стоп-кодон UAG — Стоп-кодон	UGU — Цистеин UGC — Цистеин UGA — Стоп-кодон UGG — Триптофан	U C A G
	C	CUU — Лейцин CUC — Лейцин CUA — Лейцин CUG — Лейцин	CCU — Пролин CCC — Пролин CCA — Пролин CCG — Пролин	CAU — Гистидин CAC — Гистидин CAA — Глутамин CAG — Глутамин	CGU — Аргинин CGC — Аргинин CGA — Аргинин CGG — Аргинин	U C A G
	A	AUU — Изолейцин AUC — Изолейцин AUA — Изолейцин AUG — Метионин старт-кодон	ACU — Треонин ACC — Треонин ACA — Треонин ACG — Треонин	AAU — Аспарагин AAC — Аспарагин AAA — Лизин AAG — Лизин	AGU — Серин AGC — Серин AGA — Аргинин AGG — Аргинин	U C A G
	G	GUU — Валин GUC — Валин GUA — Валин GUG — Валин	GCU — Аланин GCC — Аланин GCA — Аланин GCG — Аланин	GAU — Аспарагиновая кислота GAC — Аспарагиновая кислота GAA — Глутаминовая кислота GAG — Глутаминовая кислота	GGU — Глицин GGC — Глицин GGA — Глицин GGG — Глицин	U C A G

Задание № 5. Общая масса 46 молекул ДНК в одной соматической клетке человека составляет 6×10^{-9} мг. Укажите, чему будет равна масса молекул ДНК в периоды:

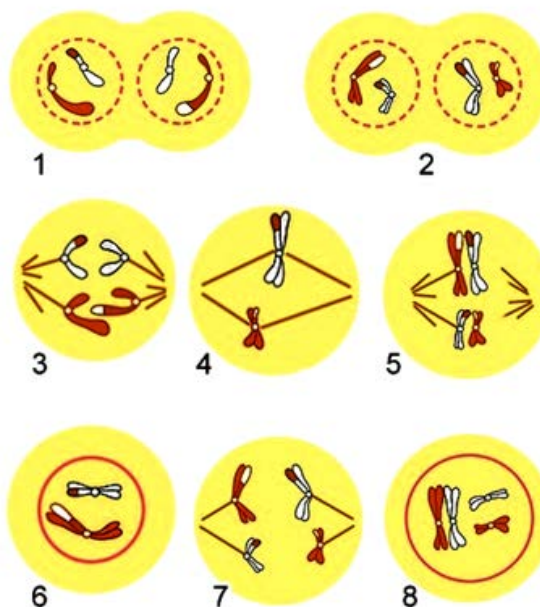
G1	G0	G2	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза

Задание № 6. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Синтезируется тРНК. Какой антикодон тРНК соответствует кодону 3' - TGC - 5' молекулы ДНК? Какую аминокислоту транспортирует данная тРНК?

Задание № 7. В результате спиртового брожения и кислородного окисления образовалось 50 моль АТФ и 12 моль этилового спирта. Сколько грамм глюкозы окислилось? Сколько моль углекислого газа выделилось?

Задание № 8. Определите фазы мейоза на рисунке, набор хромосом и ДНК в клетке в каждую фазу.

- А. Профаза 1.
- Б. Метафаза 1.
- В. Анафаза 1.
- Г. Телофаза 1.
- Д. Профаза 2.
- Е. Метафаза 2.
- Ж. Анафаза 2.
- З. Телофаза 2.

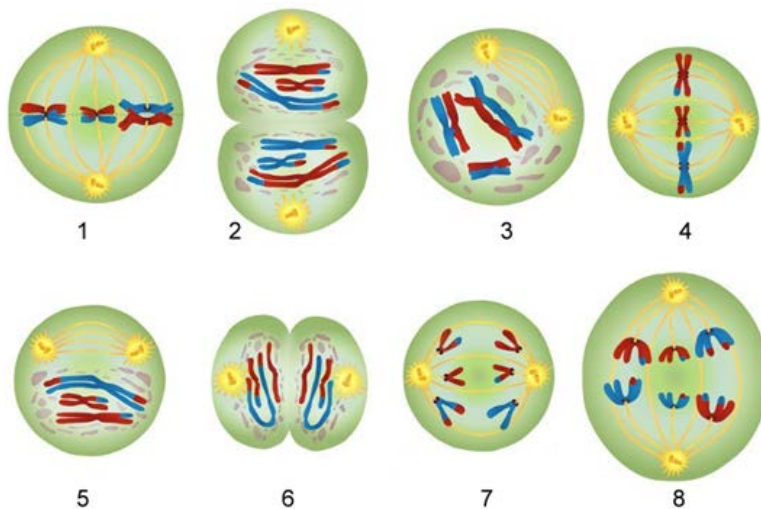


Задание № 9. Определите количество возможных различных комбинаций негомологичных хромосом в одной из клеток после первого деления мейоза у человека.

- А. 2^{23} ;
- Б. $1/23^{23}$;
- В. $1/2^{23}$;
- Г. $1/4^{23}$.

Задание № 10. Установите соответствие и определите набор хромосом и ДНК в одной клетке на рисунке:

- А. Анафаза сперматоцита 2-го порядка.
- Б. Метафаза сперматоцита 1-го порядка.
- В. Сперматоциты 2-го порядка.
- Г. Профаза сперматоцита 1-го порядка.
- Д. Анафаза сперматоцита 1-го порядка.
- Е. Сперматиды.
- Ж. Метафаза сперматоцита 2-го порядка.
- З. Профаза сперматоцита 2-го порядка.



Задание № 11. У сосны и дуба по 24 хромосомы. Сколько хромосом содержится в интегументах, эндосперме, нуцеллусе и спорах данных растений?

Задание № 12. На планете Фазтон от брака бракозавра толстенького, темненького и с веснушками с такой же бракозаврочкой, родился бракозаврик тоненький, светленький и без веснушек. Определите вероятность рождения от этой пары бракозаврочки тоненькой, темненькой и с веснушками. Известно, что данные признаки расположены в разных парах гомологичных хромосом.

- А. 3/64;
- Б. 9/128;
- В. 3/16;
- Г. 9/64.

Задание № 13. Некоторое заболевание определяется рецессивным аллелем, сцепленным с X-хромосомой. В островной популяции частота заболевания среди самок (XX) равна 25%. Определите соотношение больных и здоровых особей в данной популяции.

Задание № 14. У малазийского магадука жадность наследуется как доминантный аутосомный признак, а клептомания (склонность к воровству) – как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Самцы магадука гетерогаметны по полу. От скрещивания жадной, не склонной к клептомании самки с щедрым самцом-клептоманом появилась щедрая клептоманка. Определите вероятность появления в потомстве жадного самца-клептомана.

Задание № 15. В популяции мышей в течение одного года родилось 2% альбиносов. Определите долю гетерозигот.