



Прикаспийская межрегиональная олимпиада

ШКОЛЬНИКОВ В

2024-2025 уч. г.

Второй тур

Шифр участника

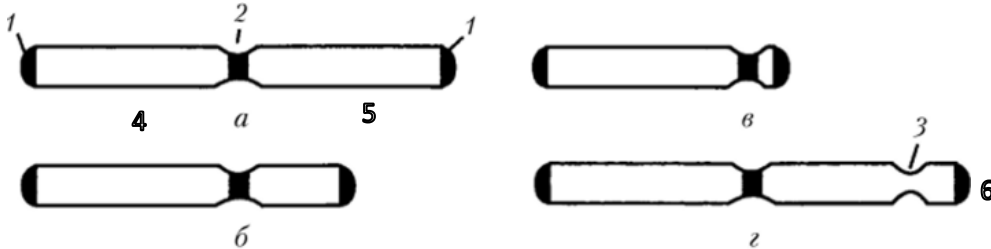
ГЕНЕТИКА 10-11 КЛАСС

Задание 1.

Сделайте подписи к рисунку и обозначьте:

- типы хромосом а-г
- структурные части хромосом 1-6 (центромера, первичная перетяжка, короткое плечо, длинное плечо, вторичная перетяжка, спутник, теломеры)

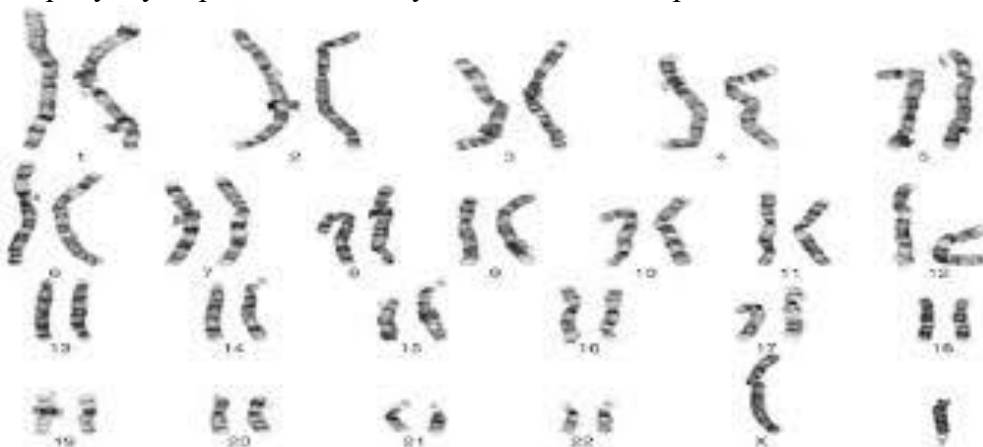
Типы хромосом человека



а	
б	
в	
г	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Задание 2.

По рисунку определите пол и укажите половые хромосомы



Пол	
Половые хромосомы	

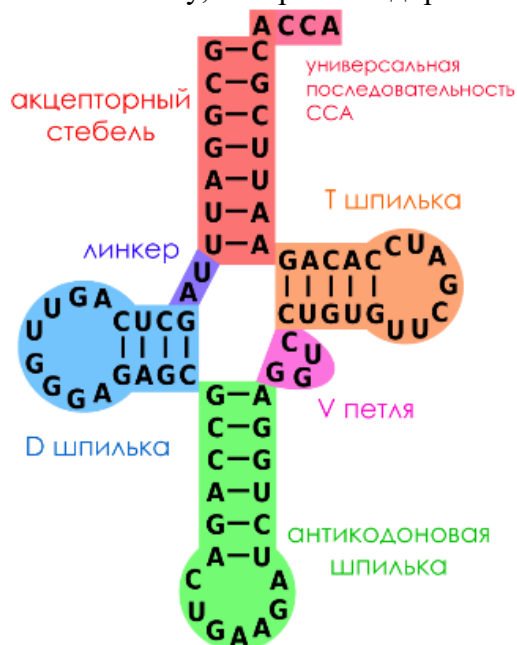
Задание 3.

Синдром дефекта ногтей и коленной чашечки определяется полностью доминантным аутосомным геном. На расстоянии 10 морганид от него находится локус групп крови по системе АВО. Один из супругов имеет II группу крови, другой – III. Тот, у которого II группа крови, страдает дефектом ногтей и коленной чашечки. Известно, что его отец был с I группой крови и не имел этих аномалий, а мать – с IV группой крови имела оба дефекта. Супруг, имеющий III группу крови, нормален в отношении гена дефекта ногтей и коленной чашечки и гомозиготен по обеим парам анализируемых генов. Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих дефектом ногтей и коленной чашечки и возможные группы крови их.

Ответ: _____

Задание 4.

Что изображено на рисунке. Укажите 3'- и 5'-концы. Напишите антикодон, кодон мРНК и аминокислоту, которая закодирована этим кодоном.



Ответ: _____

Вторая позиция кодона

	U	C	A	G		
Первая позиция кодона	U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	U C A G
	C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G
	A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
	G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G
					Третья позиция кодона	

Задание 5.

В пробирке у молекулярного биолога находится фрагмент молекулы двухцепочечной ДНК следующего состава:

5`- CTGAATTCGGATCCAGGCCATAGTGGCC -3`

3`- GACTTAAGCCTAGGTCGGTATCACCGG-5`

На сколько частей, какими способами и с помощью каких рестриктаз можно разрезать этот фрагмент молекулы двухцепочечной ДНК? Воспользуйтесь для решения данной задачи таблицей, в которой перечислены рестриктазы и расщепляемые ими последовательности.

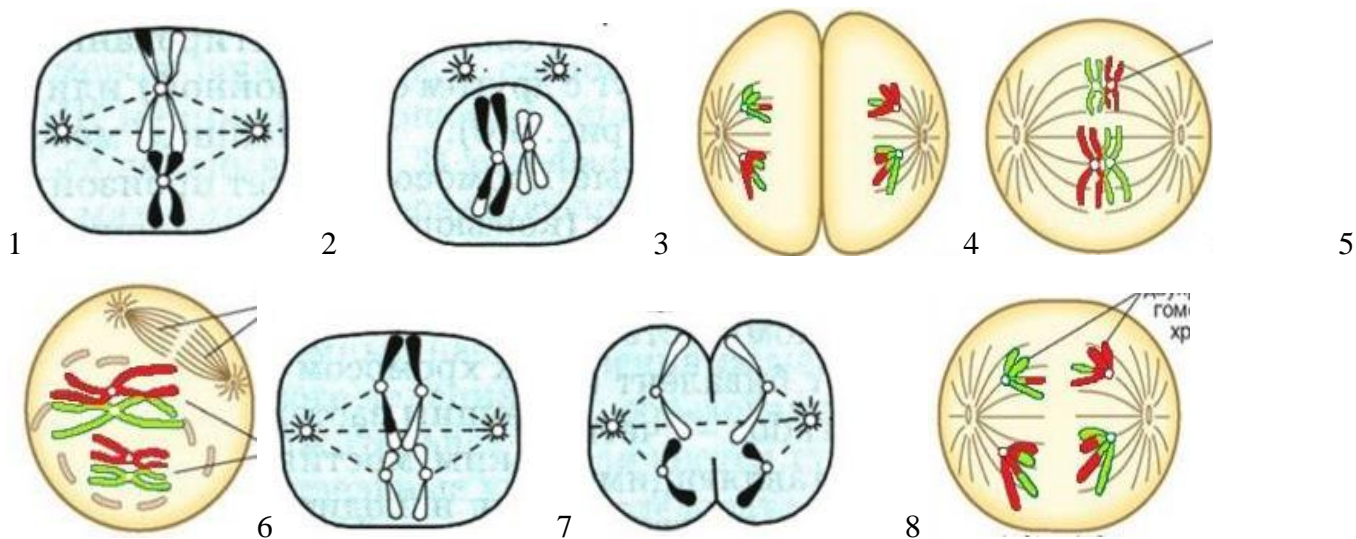
Рестриктазы, активно используемые в генной инженерии и расщепляемые ими последовательности.

Рестриктазы	Участки распознавания и места разреза ДНК
Bam I	5`-G-*G-A-T-C-C-3` 3`-C-C-T-A-G-*G-5`
EcoR I	5`-G-*A-A-T-T-C-3` 3`-C-T-T-A-A-*G-5`
Hind III	5`-A-*A-G-C-T-T-3` 3`-T-T-C-G-A-*A-5`
Hae III	5`-G-G-*C-C-3` 3`-C-C-*G-G-5`
Hpa II	5`-C-*C-G-G-3` 3`-G-G-C-*C-5`
Sma I	5`-C-C-C-*G-G-G-3` 3`-G-G-G-*C-C-C-5`

Ответ: _____

Задание 6.

Назовите тип деления. Фазу каждого деления (1-8), количество хромосом и ДНК (пс), характерного для каждой фазы и процессы, характерный для этой фазы.



№	Фаза деления	Набор хромосом и ДНК	Процессы, характерные для данной стадии
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Задание 7.

Установите соответствие

1. Ген	А – способ записи информации о последовательности аминокислот в белке с помощью последовательности нуклеотидов в ДНК Б – синтез мРНК В – синтез белка Г – чередование азотистых оснований молекулы ДНК Д – синтез ДНК Е – участок ДНК, кодирующий один белок Ж – чередование азотистых оснований молекулы мРНК З – восстановление поврежденных участков ДНК
2. Генетический код	
3. Репликация	
4. Транскрипция	
5. Репарация	

1	2	3	4	5

Задание 8.

«Сказка про драконов»

У исследователя было 4 дракона: огнедышащая и неогнедышащая самки, огнедышащий и неогнедышащий самцы. Для определения способности к огнедышанию у этих драконов им были проведены всевозможные скрещивания:

1. Огнедышащие родители – всё потомство огнедышащее.
2. Неогнедышащие родители – всё потомство неогнедышащее.
3. Огнедышащий самец и неогнедышащая самка – в потомстве примерно поровну огнедышащих и неогнедышащих дракончиков.

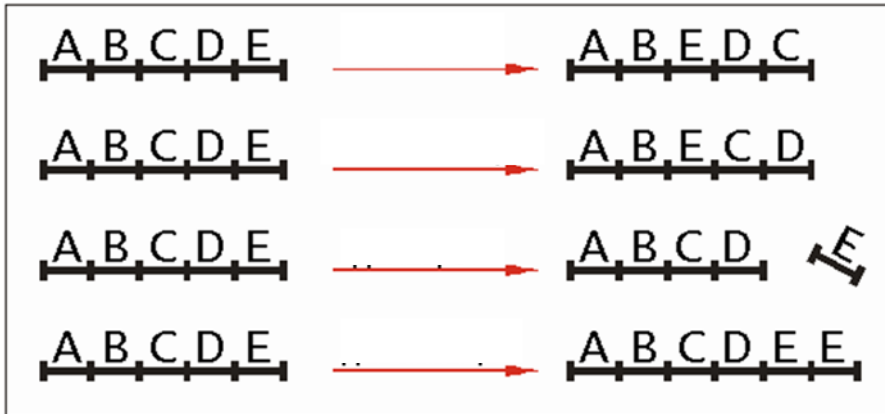
4. Неогнедышащий самец и огнедышащая самка – всё потомство неогнедышащее.

Считая, что признак определяется аутосомным геном, установите доминантный аллель и запишите генотипы родителей.

Ответ: _____

Задание 9.

Подпишите представленные на рисунке хромосомные мутации.



Задание 10.

В генетике человека используется ряд методов. Какой из перечисленных методов дает возможность оценить степень влияния наследственности и среды на развитие признака?

- А. Цитогенетический
- Б. Близнецовый
- В. Биохимический
- Г. Дерматоглифический
- Д. Генеалогический

Ответ: _____