

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММЫ ДОВУЗОВСКОЙ  
ПОДГОТОВКИ**





**БИОЛОГИЯ**

**ЕГЭ**

**ЛУКЬЯНЦЕВ**

**ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ**

**старший преподаватель факультета**

**довузовского образования ТГУ**

С6 Известно, что хоррея Геттингтона (А) – *заболевание, проявляющееся после 35-40 лет и сопровождающееся прогрессирующим нарушением функций головного мозга,* и положительный резус-фактор (В) наследуются как **несцепленные аутосомно-доминантные** признаки. Отец является **дигетерозиготой** по этим генам, а мать имеет **отрицательный резус-фактор и здорова**. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможного потомства и вероятность рождения здоровых детей с положительным резусом.

• По условию: отец AaBb, мать aabb

Гаметы      AB   Ab   aB   ab                      ab

Потомство:

AaBb   - хорея, Rh+

Aabb   - хорея, Rh-

aaBb   - здоров, Rh+

aabb   - здоров, Rh-

Вероятность рождения каждого  
варианта 25%

- С6 Известно, что миопатия Дюшенна, сопровождающаяся мышечной дистрофией, наследуется как **рецессивный признак (а), сцепленный с X-хромосомой**. В семье родители здоровы, но **отец жены болен** миопатией. Составьте схему решения задачи и определите генотипы родителей, генотип и пол ожидаемого потомства и вероятность появления больных детей.

- По условию:  $X^a$  –миопатия,  $X^A$  – норма, отец жены  $X^aY$ , следовательно

жена  $X^aX^A$ , муж здоров –  $X^AY$

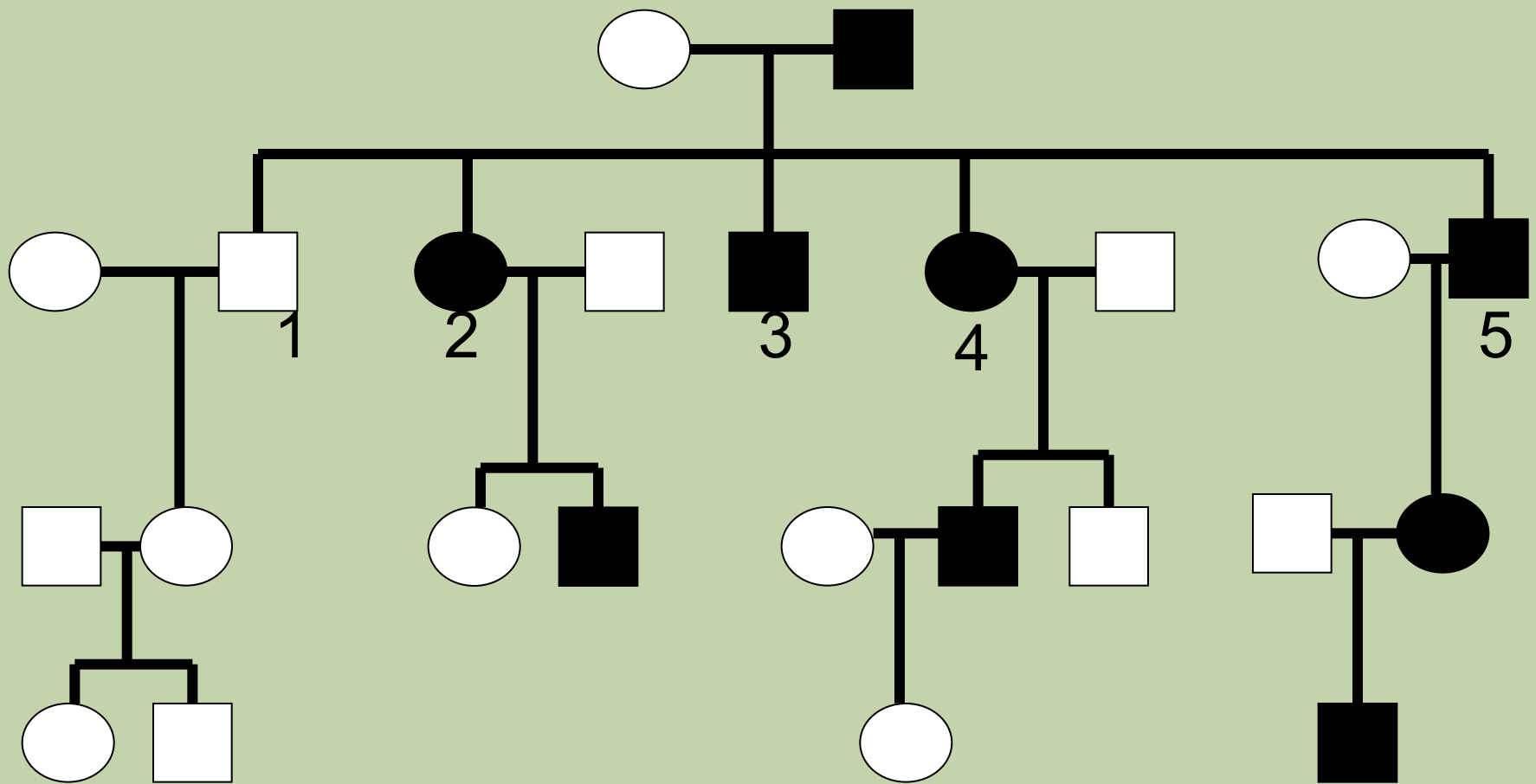
- Гаметы:  $X^a$   $X^A$   $X^A$   $y$

- Потомство:

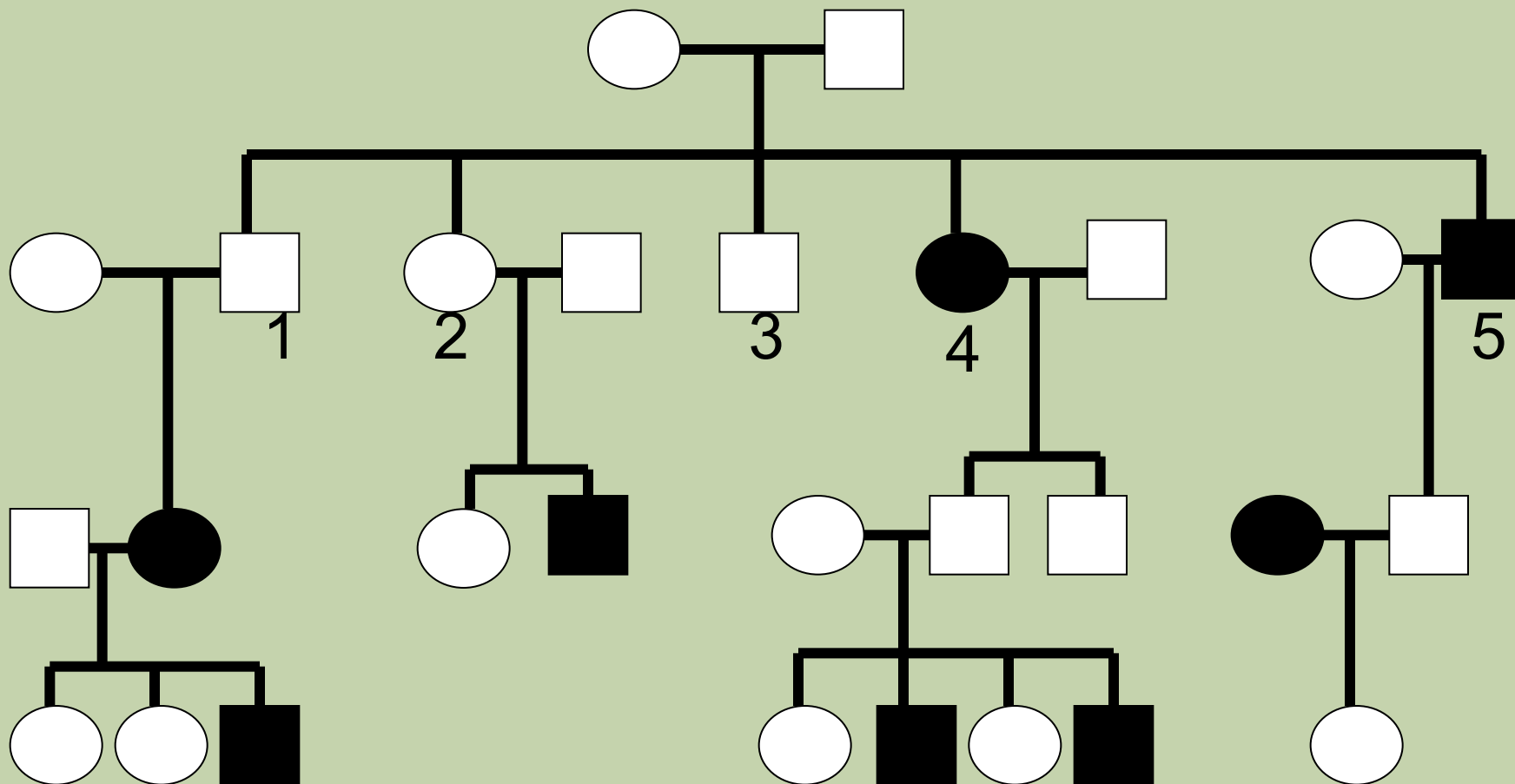
$X^aX^A$ ,  $X^AX^A$  девочки норма

$X^AY$  мальчик, здоров

$X^aY$  мальчик, болен



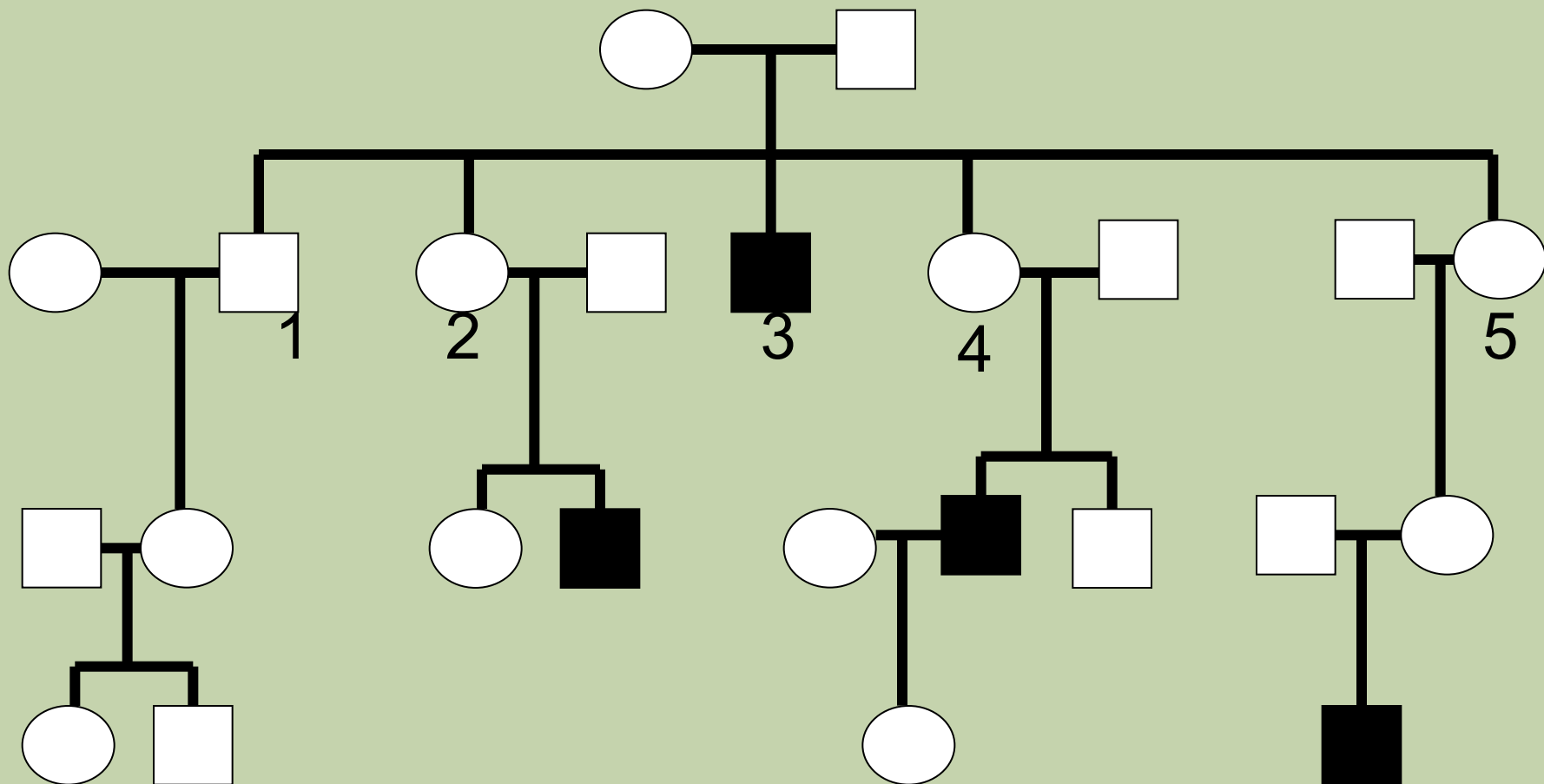
Аутомно-доминантний



Аутомно-рецессивный







Рецессивный сцепленный с X-хромосомой

# C5

- Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду.
- Белки, входящие в состав организма, сильно различаются, однако известно всего 20 видов аминокислот, из которых они образуются. Объясните, с чем связаны их отличия.
- Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка, если средняя молекулярная масса аминокислоты – 110, а нуклеотида – 300. Ответ поясните.

# C5

- Полипептид состоит из 20 АК. Определите число нуклеотидов на участке гена, кодирующего этот полипептид, число кодонов на иРНК, и число молекул тРНК. Ответ поясните.
- В хвойном лесу обитают популяции бабочек, гусеницы одной из которых имеют светло-коричневую, а другой – темно-коричневую окраску. Какие популяции гусениц будут доминировать в еловом, а какие – в сосновом лесу? Ответ поясните.
- В каких случаях изменение последовательности нуклеотидов ДНК не влияет на структуру и функции соответствующего белка?

# С 4

- Какие изменения в строении тела позволили позвоночным животным освоить наземно-воздушную среду обитания?
- Какая зависимость существует между признаками организма и строением молекул ДНК?
- Объясните, от чего зависит скорость эволюционного процесса в популяциях.

# C4

- Какая зависимость существует между признаками организма и строением молекул ДНК?
- Объясните, почему эритроциты крови человека в дистиллированной воде набухают и лопаются, а амеба в аналогичных условиях не погибает.
- Березовая пяденица в Англии.  
Объяснить с позиций эволюционного учения, определить форму отбора.

# C4

- Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали.
- Растения мятлика лугового, произрастающие на пастбищах в местах выпаса скота, имеют более низкий рост по сравнению с особями того же вида, растущими там, где выпаса не было. Объясните причину этого явления.

# СЗ

- Объясните, по каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений.
- Каковы характерные признаки класса грибов?
- Как человек использует бактерий в практической деятельности?
- Какие функции выполняют в организме человека разные звенья анализатора?

# СЗ

- Используйте сведения о ранних стадиях эмбриогенеза (зиготе, бластуле, гаструле) для подтверждения единства происхождения животного мира.
- Почему на первых стадиях дробления зиготы у животных каждая клетка сохраняет способность давать начало новому организму, а на стадии 16 и более бластомеров эта способность клетками утрачивается?



- С2 Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.
- (1) кольчатые черви – это наиболее высокоорганизованные животные среди других типов червей.
  - (2) кольчатые черви имеют незамкнутую кровеносную систему.
  - (3) тело кольчатого червя состоит из отдельных сегментов.
  - (4) полость тела у кольчатых червей отсутствует.
  - (5) нервная система кольчатых червей представлена окологлоточным кольцом и спинной нервной цепочкой.

## C2

- (1) Железы внутренней секреции имеют протоки.
- (2) Эти железы выделяют биологически активные вещества – гормоны.
- (3) Все гормоны по химической природе являются белками.
- (4) Гормон поджелудочной железы – инсулин.
- (5) Он повышает содержание глюкозы в крови.

# C2

- (1) Моллюски – тип беспозвоночных животных, которые произошли от древних кольчатых червей.
- (2) моллюски имеют замкнутую кровеносную систему.
- (3) Тело моллюсков состоит из туловища и ноги. Многие имеют голову.
- (4) кальмары, осьминоги – брюхоногие моллюски.
- (5) моллюски, обитающие в воде, дышат только с помощью жабр.

# C2

- (1) основные классы типа членистоногих – ракообразные, паукообразные и насекомые.
- (2) насекомые имеют 4 пары ног, а паукообразные – 3.
- (3) речной рак имеет простые глаза, а паук-крестовик – сложные.
- (4) у паукообразных на брюшке расположены паутинные бородавки.
- (5) паук-крестовик и майский жук дышат с помощью легочных мешков и трахей

- С2 Между организмом и окружающей средой непрерывно происходит обмен газами. Осуществляется газообмен у всех организмов путем диффузии. Газообмен происходит на дыхательной поверхности, например, поверхности тела, легких, жабр. Какими особенностями должна обладать дыхательная поверхность, чтобы на ней мог осуществляться газообмен с достаточной интенсивностью. Ответ обоснуйте.

- С2 Домовая мышь – млекопитающее рода Мыши. Исходный ареал – Северная Африка, тропики и субтропики Евразии; вслед за человеком распространилась повсеместно. Обитает в естественных условиях, питается семенами. Ведет ночной и сумеречный образ жизни. В помете обычно рождается от 5 до 7 детенышей. Какие критерии вида описаны в тексте? Ответ поясните.

# C1

- В пробирку поместили рибосомы из разных клеток, весь набор аминокислот и одинаковые молекулы иРНК и тРНК, создали все условия для синтеза белка. Почему в пробирке будет синтезироваться один вид белка на разных рибосомах?
- В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах. Ответ поясните.
- Почему при отсутствии сапрофитных бактерий жизнь на Земле была бы невозможна?

# C1

- Объясните, чем питаются беззубки и перловицы и почему их называют «придонными фильтрами».
- Действие алкоголя на организм вызывает расширение сосудов. Какой человек, трезвый или пьяный, быстрее замерзнет на морозе? Объясните, почему.



- Скрестили дигетерозиготных самцов мух дрозофил с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самками с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства F<sub>1</sub>, если доминантные и рецессивные гены данных признаков попарно сцеплены, кроссинговер не происходит. Объясните полученные результаты.

А сер, а черн тело

В норм, b укороч. крылья

Самцы AaBb, самки aabb

P: ♀ ab // ab X ♂ AB // ab

G: ab AB и ab

F1:  $\frac{1}{2}$  AB//ab  $\frac{1}{2}$  ab//ab

- Скрестили самцов мух дрозофил с **серым телом и нормальными крыльями** с самками с черным телом и укороченными крыльями. В первом поколении все особи были единообразными с серым телом и нормальными крыльями. При скрещивании полученных гибридов между собой появилось **75%** особей с серым телом и нормальными крыльями и **25%** особей с черным телом и укороченными крыльями. Определите генотипы родителей и потомства F1 и F2. Объясните характер наследования признаков.

Признаков 2, а расщепление как при моногибридном – кроссинговер не происходит

Самцы AABV, самки aabb

P: ♀ aabb X ♂ AABV

G: ab AV

F1: AaBb, или AV//ab

G: AV и ab

F2: 75% A-B-, 25% ab

$\frac{1}{4}$  AV//AV;  $\frac{1}{2}$  AV//ab  $\frac{1}{4}$  ab//ab

- Скрестили дигетерозиготных самок мух дрозофил с серым телом (А) и нормальными крыльями (В) с самцами с черным телом и укороченными крыльями. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства, если доминантные и рецессивные аллели данных признаков попарно сцеплены, а при образовании половых клеток **происходит кроссинговер**. Объясните полученные результаты.

Самки  $AaBb$ , самцы  $aabb$

P: ♀  $AB // ab$  X ♂  $ab // ab$

Результате кроссинговера у самок образуются гаметы

G:  $AB, Ab, aB, ab$   $ab$

F1:  $AB//AB, Ab//ab, aB//ab, ab//ab$

4 фенотипа, преобладают родительские, количество кроссоверных зависит от процента кроссинговера

# C1

- На поля гречихи часто выставляют ульи с пчелами. Каково значение этого мероприятия в жизни растений?
- Почему детям рекомендуется принимать солнечные ванны
- Почему для выращивания бобовых растений не требуется подкормка азотными удобрениями
- Какой вред приносит гриб-трутовик березе
- Каково преимущество биологических методов борьбы с вредителями по сравнению с химическими методами

# СЗ

- В чем сходство и отличие плодов растений семейств Злаковые и Сложноцветные
- В чем сходство и отличие плодов растений сем. Мотыльковые (Бобовые) и Крестоцветные (капустные)
- Докажите, что корневище растений – видоизмененный побег
- Ученик в ответе указал, что растения сем. Мотыльковые имеют правильный пятичленный цветок, мочковатую корневую систему и плод стручок. Найдите ошибки в этом ответе и прокомментируйте их.
- По каким признакам царство грибов отличается от царства растений
- Объясните, в чем заключается отличие прививки от введения лечебной сыворотки
- В чем сходство и отличие плодов растений сем. Злаковые и Сложноцветные



# C4

- Почему расширение ареала вида считают признаком биологического прогресса?
- Почему разнообразие приспособлений у организмов вида считают признаком биологического прогресса?
- Почему снижение численности вида может стать причиной его вымирания?
- Почему растения (продуценты) считаются начальным звеном круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме?
- Каковы внешние и внутренние причины смены биогеоценозов?
- Почему агроценозы менее устойчивы, чем биогеоценозы?

- В состав биосферы входят атмосфера, литосфера, гидросфера. Объясните, где в этих сферах проходят границы жизни и чем они обусловлены.
- Муха-осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности.
- Фрагмент цепи ДНК имеет послед. нуклеотидов: ГТГ ТАТ ГГА АГТ. Определите послед. нукл. на иРНК, антикодоны соотв. тРНК и послед. АК в молекуле белка.
- В результате лесного пожара выгорела часть елового леса. Объясните, как будет происходить его самовосстановление.

## Установите последовательность процессов формирования покровительственной окраски у насекомых в процессе эволюции

- А) особи с покровительственной окраской сохранялись естественным отбором и передавали этот признак потомству
- Б) при изменении условий жизни большинство насекомых стало хорошо заметно для насекомоядных животных
- В) в популяции сохранялись мутантные особи, незаметные для насекомоядных животных
- Г) благодаря размножению в популяции увеличивалась численность особей с полезными мутациями – покровительственной окраской
- Д) через несколько поколений все особи вида будут иметь эту покровительственную окраску – новое приспособление к изменившимся условиям среды

# В

- Какие из перечисленных примеров относятся к идиоадаптациям

А) костный панцирь у черепаха    Б) живорождение у млекопитающих    В) большие крылья у стрекозы    Г) длинные ноги у кузнечика    Д) отсутствие нервной системы у рака-паразита саккулины    Е) отсутствие хлорофилла у растения Петров крест

# Установите соответствие

- происходит в клетках с хлоропластами
  - происходит во всех живых клетках
  - происходит с использованием световой энергии
  - в результате органические вещества расходуется
  - в результате органические вещества образуются
  - поглощается кислород и выделяется углекислый газ
- А) фотосинтез                      Б) дыхание

# ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ

- соцветие кисть
- соцветие корзинка
- цветок пятичленного типа
- цветок четырехчленного типа
- плод семянка
- плод стручок или стручечек
- в соцветии могут быть цветки разного типа: трубчатые, язычковые и др.

## СЕМЕЙСТВО

- А. Сложноцветные Б. Крестоцветные  
(Капустные)