

ЗАДАЧИ НА ДВОЙНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ С Х-ХРОМОСОМОЙ. ЛИНИЯ 28 ЕГЭ-2022 ПО БИОЛОГИИ

1. У человека болезнь Брутона, сопровождающаяся врожденным иммунодефицитом, наследуется как сцепленная с полом, а избыточное оволосение средней фаланги пальцев (b) - по голандрическому типу. В браке здоровой женщины и мужчины с повышенным оволосением фаланг родился сын с болезнью Брутона и оволосевшими фалангами. Он женился на здоровой женщине, отец которой имел врожденный иммунодефит того же типа, что в первой семье. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Какова вероятность рождения во втором браке ребенка, имеющего обе наследственные аномалии среди всего потомства? Среди девочек? Среди мальчиков?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Схема решения задачи включает: 1) Р $\text{♀ } X^A X^a$ × $\text{♂ } X^A Y^b$ нет болезни Брутона, нет оволосения фаланг нет болезни Брутона, оволосение фаланг G X^A, X^a X^A, Y^b F₁ дочери: $X^A X^A$ – нет болезни Брутона, нет оволосения фаланг $X^A X^a$ – нет болезни Брутона, нет оволосения фаланг сыновья: $X^A Y^b$ – нет болезни Брутона, оволосение фаланг $X^a Y^b$ – болезнь Брутона, оволосение фаланг 2) Р $\text{♀ } X^A X^a$ × $\text{♂ } X^a Y^b$ нет болезни Брутона, нет оволосения фаланг болезнь Брутона, оволосение фаланг G X^A, X^a X^a, Y^b F₂ дочери: $X^A X^a$ – нет болезни Брутона, нет оволосения фаланг $X^a X^a$ – болезнь Брутона, нет оволосения фаланг сыновья: $X^A Y^b$ – нет болезни Брутона, оволосение фаланг $X^a Y^b$ – болезнь Брутона, оволосение фаланг		



3) Вероятность рождения во втором браке ребенка, имеющего обе наследственные аномалии (X^aY^b), составляет среди всего потомства - 25%; среди девочек - 0%; среди мальчиков - 50%. (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

2. У человека гены отсутствия боковых верхних резцов и пигментного ретинита (заболевания сетчатки), локализованы в X-хромосоме, и между ними может происходить кроссинговер. Ген избыточного оволосения (гипертрихоза) ушной раковины (g) локализован в Y-хромосоме. В браке здоровой женщины, отец которой имел гипертрихоз и пигментный ретинит, а у матери отсутствовали боковые верхние резцы, и мужчины, не имеющего аномалий развития зубов и сетчатки, родился сын, страдающий всеми тремя рассматриваемыми наследственными патологиями. Он женился на здоровой женщине, отец которой не имел боковых верхних резцов. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Объясните факт рождения в первом браке ребенка, имеющего три наследственные аномалии.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Схема решения задачи включает:		
1) Р	$\text{♀ } X^{Ab}X^{aB}$ × $\text{♂ } X^{AB}Y^g$ есть резцы, нет ретинита, нет гипертрихоза	
G	некроссоверные X^{Ab} , X^{aB} кроссоверные X^{AB} , X^{ab}	X^{AB} , Y^g
F ₁	дочери: $X^{AB}X^{Ab}$, $X^{AB}X^{aB}$, $X^{AB}X^{AB}$, $X^{AB}X^{ab}$ – есть резцы, нет ретинита, нет гипертрихоза	



сыновья: $X^{Ab}Y^g$ – есть резцы, ретинит, гипертрихоз $X^{aB}Y^g$ – нет резцов, нет ретинита, гипертрихоз $X^{AB}Y^g$ – есть резцы, нет ретинита, гипертрихоз $X^{ab}Y^g$ – нет резцов, ретинит, гипертрихоз 1) P ♀ $X^{AB}X^{aB}$ × ♂ $X^{ab}Y^g$ есть резцы, нет резцов, нет ретинита, ретинит, нет гипертрихоза гипертрихоз G X^{AB}, X^{aB} X^{ab}, Y^g F₁ дочери: $X^{AB}X^{ab}$ – есть резцы, нет ретинита, нет гипертрихоза $X^{aB}X^{ab}$ – нет резцов, нет ретинита, нет гипертрихоза сыновья: $X^{AB}Y^g$ – есть резцы, нет ретинита, гипертрихоз $X^{aB}Y^g$ – нет резцов, нет ретинита, гипертрихоз		
3) Рождение в первом браке сына, имеющего три наследственные аномалии ($X^{ab}Y^g$) объясняется тем, что в его генотипе объединились X-хромосома, унаследованная от матери, образовавшаяся в результате кроссинговера и несущая рецессивные аллели отсутствия резцов и наличия ретинита, и Y-хромосома, унаследованная от отца, содержащая аллель гипертрихоза. (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.		
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3	
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2	
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1	
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0	
Максимальный балл		3

3. У человека на X и Y хромосомах существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними происходит кроссинговер. Рецессивная мутация в одном из таких генов приводит к аномалиям в развитии скелета. Ген развития перепонки между вторым и третьим пальцем на ногах (b) локализован в Y-хромосоме. Мужчина, мать



которого была здорова, а отец имел аномалии скелета и перепонку на ногах, женился на женщине с нарушениями скелета. Их сын, имеющий аномалии в развитии костей, женился на женщине, мать которой имела аномальный скелет, а отец - перепонки на ногах. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол будущего потомства. Правильно ли будет сказать, что сын от первого брака унаследовал заболевание скелета только от матери? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $\text{♀ } X^a X^a$ × $\text{♂ } X^A Y^{ab}$ Р аномалия скелета, нормальный скелет, нет перепонки на ногах перепонка на ногах G X^a некрссоверные X^A, Y^{ab} крссоверные X^a, Y^{Ab} F₁ дочери $X^A X^a$ – нормальный скелет, нет перепонки на ногах $X^a X^a$ – аномалия скелета, нет перепонки на ногах сыновья: $X^a Y^{ab}$ – аномалия скелета, перепонка на ногах $X^a Y^{Ab}$ – нормальный скелет, перепонка на ногах 2) $\text{♀ } X^A X^a$ × $\text{♂ } X^a Y^{ab}$ Р нормальный скелет, аномалия скелета, нет перепонки на ногах перепонка на ногах G X^A, X^a X^a, Y^{ab} F₂ дочери: $X^A X^a$ – нормальный скелет, нет перепонки на ногах $X^a X^a$ – аномалии скелета, нет перепонки на ногах сыновья: $X^A Y^{ab}$ – нормальный скелет, перепонка на ногах $X^a Y^{ab}$ – аномалия скелета, перепонка на ногах 3) Рождение сына с аномалией развития скелета ($X^a Y^{ab}$) стало возможно, так как в его генотипе объединились X-хромосома, унаследованная от матери и несущая рецессивный аллель заболевания и Y-хромосома отца, также несущая рецессивный аллель данного заболевания. Таким образом, признак был унаследован и от матери, и от отца (от бабушки по отцовской линии). (Допускается иная генетическая символика)	



Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

4. У человека на X и Y хромосомах существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними происходит кроссинговер. Доминантная мутация в одном из таких генов приводит к дисхондростеозу - отклонениям в строении скелета и низкому росту. Аллель, сцепленный с X-хромосомой, определяет гипоплазию зубной эмали. Здоровая женщина вышла замуж за мужчину, унаследовавшего дисхондростеоз от отца и гипоплазию эмали от матери. Две их дочери имели гипоплазию эмали и нормальный скелет, а сын был полностью здоров. Сын женился на женщине, унаследовавшей гипоплазию эмали от отца, а дисхондростеоз – от матери. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол будущего потомства. Возможно ли рождение во втором браке дочери, не имеющей обеих наследственных аномалий? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $\text{♀ } X^{ab}X^{ab} \times \text{♂ } X^{aB}Y^A$ P нет дисхондростеоза, нет гипоплазии эмали дисхондростеоз, гипоплазия эмали G X^{ab} некрассоверные X^{aB}, Y^A кроссоверные X^{AB}, Y^a F₁ дочери $X^{aB}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, гипоплазия эмали $X^{AB}X^{ab}$ – дисхондростеоз, гипоплазия эмали сыновья: $X^{ab}Y^A$ – дисхондростеоз, нет гипоплазии эмали $X^{ab}Y^a$ – нет дисхондростеоза, нет гипоплазии эмали	



2)		
P	$\text{♀ } X^{Ab}X^{aB}$ дисхондростеоз, гипоплазия эмали	$\times$ $\text{♂ } X^{ab}Y^a$ нет дисхондростеоза, нет гипоплазии эмали
G	некроссоверные X^{Ab}, X^{aB} кроссоверные X^{AB}, X^{ab}	X^{ab}, Y^a
F ₂	дочери: $X^{Ab}X^{ab}$ – дисхондростеоз, нет гипоплазии эмали $X^{aB}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, гипоплазия эмали $X^{AB}X^{ab}$ – дисхондростеоз, гипоплазия эмали $X^{ab}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, нет гипоплазии эмали сыновья: $X^{Ab}Y^a$ – дисхондростеоз, нет гипоплазии эмали $X^{aB}Y^a$ – нет дисхондростеоза, гипоплазия эмали $X^{AB}Y^a$ – дисхондростеоз, гипоплазия эмали $X^{ab}Y^a$ – нет дисхондростеоза, нет гипоплазии эмали	
3)	Во втором браке возможно рождение дочери, не имеющей обеих наследственных аномалий. В ее генотипе ($X^{ab}X^{ab}$) объединились материнская X-хромосома, образовавшаяся в результате кроссинговера и несущая рецессивные аллели отсутствия заболеваний и отцовская X-хромосома, также несущая рецессивные аллели. (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.	
	Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
	Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
	Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
	Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0
	Максимальный балл	3

5. У человека мышечная дистрофия Беккера наследуется как сцепленная с полом, а признак наличия перепонки между пальцами ног (b) сцеплен с Y-хромосомой. В браке здоровой женщины и мужчины с перепонками на ногах родился сын с обеими наследственными аномалиями. Он женился на здоровой женщине, отец которой имел дистрофию Беккера. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол



потомства. Какова вероятность рождения во втором браке ребенка без обеих наследственных аномалий среди всего потомства, среди девочек, среди мальчиков?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $\text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^A Y^b$ P нет мыш. дистрофии, нет перепонки на ногах нет мыш. дистрофии, перепонки на ногах G X^A, X^a X^A, Y^b F₁ дочери: $X^A X^A$ – нет мыш. дистрофии, нет перепонки на ногах $X^A X^a$ – нет мыш. дистрофии, нет перепонки на ногах сыновья: $X^A Y^b$ – нет мыш. дистрофии, перепонки на ногах $X^a Y^b$ – мыш. дистрофия, перепонки на ногах 2) P $\text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^a Y^b$ нет мыш. дистрофии, нет перепонки на ногах мыш. дистрофия, перепонки на ногах G X^A, X^a X^a, Y^b F₂ дочери: $X^A X^a$ – нет мыш. дистрофии, нет перепонки на ногах $X^a X^a$ – мыш. дистрофия, нет перепонки на ногах сыновья: $X^A Y^b$ – нет мыш. дистрофии, перепонки на ногах $X^a Y^b$ – мыш. дистрофия, перепонки на ногах 3) Вероятность рождения во втором браке ребенка без обеих наследственных аномалий ($X^A X^a$) составляет среди всего потомства - 25%; среди девочек - 50%; среди мальчиков - 0%. (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0



6. У человека гены ихтиоза и мышечной дистрофии Дюшенна локализованы в X-хромосоме, и между ними может происходить кроссинговер. Ген избыточного оволосения (гипертрихоза) ушной раковины (g) локализован в Y-хромосоме. В браке здоровой женщины, отец которой имел ихтиоз, а у матери была мышечная дистрофия, и мужчины с гипертрихозом, не имеющего дистрофии Дюшенна и ихтиоза, родилась здоровая дочь. Она вышла замуж за мужчину с гипертрихозом ушей, и родила троих здоровых дочерей и четырех сыновей с гипертрихозом, один из которых страдал ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребенка, имеющего три рассматриваемые наследственные аномалии? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Схема решения задачи включает: 1) Р $\text{♀ } X^{Ab}X^{aB}$ $\times$ $\text{♂ } X^{AB}Y^g$ нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, нет гипертрихоза нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз G некроссоверные X^{Ab}, X^{aB} X^{AB}, Y^g кроссоверные X^{AB}, X^{ab} F₁ дочери: $X^{AB}X^{Ab}, X^{AB}X^{aB}, X^{AB}X^{AB}, X^{AB}X^{ab}$ – нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, нет гипертрихоза сыновья: $X^{Ab}Y^g$ – нет ихтиоза, мыш. дистрофия, гипертрихоз $X^{aB}Y^g$ – ихтиоз, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз $X^{AB}Y^g$ – нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз $X^{ab}Y^g$ – ихтиоз, мыш. дистрофия, гипертрихоз 2) Р $\text{♀ } X^{AB}X^{aB}$ $\times$ $\text{♂ } X^{AB}Y^g$ нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, нет гипертрихоза нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз G X^{AB}, X^{aB} X^{AB}, Y^g F₁ дочери: $X^{AB}X^{AB}$ – нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, нет гипертрихоза		



$X^{AB}X^{aB}$ – нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, нет гипертрихоза сыновья: $X^{AB}Y^g$ – нет ихтиоза, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз $X^{aB}Y^g$ – ихтиоз, нет мыш. дистрофии, гипертрихоз	
3) Рождение в первом браке сына, имеющего три наследственные аномалии ($X^{ab}Y^g$), возможно. Это объясняется тем, что в его генотипе объединились X-хромосома, унаследованная от матери, образовавшаяся в результате кроссинговера и несущая рецессивные аллели ихтиоза и дистрофии Дюшенна, и Y-хромосома, унаследованная от отца, содержащая аллель гипертрихоза. (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

7. У человека на X и Y хромосомах существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними происходит кроссинговер. Рецессивная мутация в одном из таких генов приводит к аномалиям в развитии скелета. Ген развития перепонки между вторым и третьим пальцем на ногах (b) локализован в Y-хромосоме. Мужчина, мать которого имела аномалии скелета, а отец – перепонку на ногах, женился на здоровой женщине, в роду которой не было описанных генетических заболеваний. Их здоровая дочь вышла замуж за мужчину с нарушениями скелета и перепонкой на ногах, и родила в этом браке сына с такими же аномалиями, как у мужа. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол будущего потомства. Правильно ли будет сказать, что сын во втором браке унаследовал заболевание скелета только от отца? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает:	



1)	♀ $X^A X^A$	×	♂ $X^a Y^{Ab}$	
P	нормальный скелет, нет перепонки на ногах		нормальный скелет, перепонка на ногах	
G	X^A		некроссоверные X^a, Y^{Ab} кроссоверные X^A, Y^{ab}	
F ₁	дочери $X^A X^a$ – нормальный скелет, нет перепонки на ногах $X^A X^A$ – нормальный скелет, нет перепонки на ногах сыновья: $X^A Y^{Ab}$ – нормальный скелет, перепонка на ногах $X^A Y^{ab}$ – нормальный скелет, перепонка на ногах			
2)	♀ $X^A X^a$	×	♂ $X^a Y^{ab}$	
P	нормальный скелет, нет перепонки на ногах		аномалия скелета, перепонка на ногах	
G	X^A, X^a		X^a, Y^{ab}	
F ₂	дочери: $X^A X^a$ – нормальный скелет, нет перепонки на ногах $X^a X^a$ – аномалии скелета, нет перепонки на ногах сыновья: $X^A Y^{ab}$ – нормальный скелет, перепонка на ногах $X^a Y^{ab}$ – аномалия скелета, перепонка на ногах			
3) Рождение сына с аномалией развития скелета ($X^a Y^{ab}$) стало возможно, так как в его генотипе объединились X-хромосома, унаследованная от матери и несущая рецессивный аллель заболевания скелета и Y-хромосома отца, также несущая рецессивный аллель данного заболевания. Таким образом, признак был унаследован и от отца, и от матери (от прабабушки по материнской линии). (Допускается иная генетическая символика) Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.				
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок				3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок				2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок				1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный				0
Максимальный балл				3



8. У человека на X и Y хромосомах существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними происходит кроссинговер. Доминантная мутация в одном из таких генов приводит к дисхондростеозу - отклонениям в строении скелета и низкому росту. Рecessивный аллель, сцепленный с X-хромосомой, определяет болезнь Брутона, сопровождающуюся врожденным иммунодефицитом. Женщина с нормальным скелетом и болезнью Брутона вышла замуж за мужчину с нормальным иммунитетом, унаследовавшего дисхондростеоз от отца. Их сын, имеющий нормальный скелет и болезнь Брутона, женился на дигетерозиготной женщине, отец которой имел дисхондростеоз и нарушение иммунитета, а мать была здорова. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол будущего потомства. Возможно ли рождение во втором браке сына, имеющего по рассматриваемым заболеваниям такой же генотип, как отец? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Схема решения задачи включает: 1) $\text{♀ } X^{ab}X^{ab} \times \text{♂ } X^{aB}Y^A$ P нет дисхондростеоза, болезнь Брутона дисхондростеоз, нет болезни Брутона G X^{ab} некроссоверные X^{aB}, Y^A кроссоверные X^{AB}, Y^a F₁ дочери $X^{aB}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, нет болезни Брутона $X^{AB}X^{ab}$ – дисхондростеоз, нет болезни Брутона сыновья $X^{ab}Y^A$ – дисхондростеоз, болезнь Брутона $X^{ab}Y^a$ – нет дисхондростеоза, болезнь Брутона 2) $\text{♀ } X^{Ab}X^{aB} \times \text{♂ } X^{ab}Y^a$ P дисхондростеоз, нет болезни Брутона нет дисхондростеоза, болезнь Брутона G некроссоверные X^{Ab}, X^{aB} X^{ab}, Y^a кроссоверные X^{AB}, X^{ab} F₂ дочери: $X^{Ab}X^{ab}$ – дисхондростеоз, болезнь Брутона $X^{aB}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, нет болезни Брутона $X^{AB}X^{ab}$ – дисхондростеоз, нет болезни Брутона $X^{ab}X^{ab}$ – нет дисхондростеоза, болезнь Брутона		



сыновья: $X^{Ab}Y^a$ – дисхондростеоз, болезнь Брутона $X^{aB}Y^a$ – нет дисхондростеоза, нет болезни Брутона $X^{AB}Y^a$ – дисхондростеоз, нет болезни Брутона $X^{ab}Y^a$ – нет дисхондростеоза, болезнь Брутона 3) Во втором браке возможно рождение сына, имеющего такой же генотип, как отец ($X^{ab}Y^a$). В его генотипе объединились материнская X-хромосома, образовавшаяся в результате кроссинговера и несущая рецессивные аллели отсутствия дисхондростеоза и болезни Брутона, и отцовская Y-хромосома, несущая рецессивный аллель отсутствия дисхондростеоза. <i>(Допускается иная генетическая символика)</i> <i>Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов, и пола всех возможных потомков.</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

