

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
д.м.н., доц.

И. А. Соловьева

« 14 » мая 2020 г.

**Перечень ситуационных задач к экзамену по дисциплине «БИОЛОГИЯ»  
для специальности 31.05.03 - Стоматология**

1. Синтез интерферона у человека определяется совместным действием двух доминантных генов, один из которых находится в хромосоме 2 (синтез предшественника интерферона), а другой – в хромосоме 5 (превращение предшественника в интерферон). Назовите форму взаимодействия между этими генами. Определите вероятность рождения ребёнка, не способного синтезировать интерферон, в семье, где оба супруга гетерозиготны по указанным генам.
2. Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов, которые взаимодействуют по принципу полимерии. Если пренебречь факторами среды и условно ограничиться лишь тремя парами генов, то можно допустить, что в какой-то популяции самые низкорослые люди имеют все рецессивные гены ( $aaa_1a_2a_2$  и рост 150 см, а самые высокие - все доминантные гены -  $AAA_1A_1A_2A_2$  и рост 180 см). Определите рост людей, гетерозиготных по трем парам генов роста. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей, которые имели рост 165 см, 160 см, 155 см, 150 см. Определите генотипы родителей и их рост.
3. Гены, влияющие на наличие резус-фактора и форму эритроцитов, находятся в одной аутосоме на расстоянии 3 морганиды. Дигетерозиготный мужчина имеет резус-положительную кровь (доминантный признак) и эритроциты эллиптической формы (доминантный признак), причем один доминантный ген он получил от матери, а второй от отца. Его супруга имеет резус-отрицательную кровь и эритроциты нормальной формы. Какое потомство можно ожидать от такого брака? Какова вероятность, что ребенок будет иметь признаки отца?
4. Женщина получила от матери аутосому с доминантным геном Pat, обуславливающим дефект коленной чашечки и с геном, который детерминирует II группу крови. От отца она получила ген pat, который

детерминирует развитие нормальной коленной чашечки и ген, обуславливающий I группу крови. Расстояние между генами 10 морганид. Её муж имеет нормальную коленную чашечку и I группу крови. Какова вероятность рождения ребенка с дефектом коленной чашечки? Какова вероятность рождения ребенка с признаками отца?

5. У людей одна из форм дальтонизма обусловлена сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Способность различать вкус фенилтиокарбамида обусловлена аутосомным доминантным геном. Женщина с нормальным зрением, различающая вкус фенилтиокарбамида, вышла замуж за дальтоника, не способного различать вкус фенилтиокарбамида. У них было две дочери, не страдающих дальтонизмом, но различающие вкус фенилтиокарбамида, и четыре сына, ни один из которых не страдал дальтонизмом, но двое различали вкус фенилтиокарбамида, а двое нет. Определите вероятные генотипы родителей и детей. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с двумя аномалиями одновременно?
6. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родился сын глухой и дальтоник, и дочь-дальтоник, но с хорошим слухом. Дальтонизм рецессивный с X-хромосомой сцеплен, а глухота аутосомно-рецессивный признак. Какова вероятность рождения в этой семье дочери с двумя одновременно аномалиями? Какова вероятность рождения в этой семье здорового сына?
7. Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой. Расстояние между генами определено в 9,6 морганиды. Девушка, отец которой страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом, а мать здорова и происходит из благополучной по этим заболеваниям семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака. Женщина, мать которой страдала дальтонизмом, а отец гемофилией, вступает в брак с мужчиной, страдающим обоими заболеваниями. Определите вероятность рождения детей в этой семье одновременно с двумя аномалиями.
8. Ген цветовой слепоты (дальтонизм) и ген ночной слепоты, наследующиеся через X-хромосому, находятся на расстоянии 50 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. Жена имеет нормальное зрение, но мать её страдала ночной слепотой, а отец – цветовой слепотой, муж же нормален в отношении обоих признаков. Какова вероятность рождения в этой семье детей одновременно с двумя аномалиями? Жена гетерозиготна по обоим признакам и обе аномалии унаследовала от своего отца, а муж имеет обе формы

слепоты. Какова вероятность рождения детей в этой семье одновременно с обеими аномалиями?

9. Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (т.е. не обнаруживающими кроссинговера) генами. Однако сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти, и наоборот. Женщина унаследовала катаракту от своей матери, а полидактилию от отца. Её муж нормален в отношении обоих признаков.
10. Чего скорее можно ожидать у их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих этих признаков или наличие только одной аномалии – катаракты или полидактилии?
11. В семье здоровых родителей родился мальчик с синдромом Клайнфельтера, у которого был обнаружен дальтонизм. Какой генотип имеет мальчик и от кого из родителей ребёнок унаследовал ген дальтонизма? У кого из родителей произошло нерасхождение хромосом и на какой стадии мейоза?
12. Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (т.е. не обнаруживающими кроссинговера) генами. Однако сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти, и наоборот. Муж нормален, а жена гетерозиготна по обоим признакам, её мать страдала обеими аномалиями, а отец был нормален. Какое потомство можно ожидать в такой семье?
13. В МГК обратилась фенотипически здоровая женщина. При изучении ее кариотипа обнаружена Робертсоновская транслокация двадцать первой пары хромосом. Муж фенотипически и генотипически здоров. Какие дети могут родиться от данного брака? Какие изменения в кариотипе происходят при Робертсоновской транслокации?
14. У молодого мужчины обнаружена мутация ХХУ. Дать характеристику этой мутации. Определить период онтогенеза, в котором это произошло.
15. У человека различия в цвете кожи обусловлены в основном двумя парами неаллельных генов В и В1. Люди с генотипом ВВВ1В1 имеют черную кожу, с генотипом ввв1в1 – белую кожу. Различные сочетания доминантных генов В и В1 обеспечивают пигментацию кожи разной интенсивности. Какие дети могут быть в семье мулатов?

16. Синтез интерферона у человека зависит от двух генов, один из которых находится в хромосоме 2, а другой - в хромосоме 5. Назовите форму взаимодействия между этими генами и определите вероятность рождения ребёнка, не способного синтезировать интерферон, в семье, где оба супруга гетерозиготны по указанным генам.
17. Гипертрихоз наследуется как сцепленный с Y-хромосомой признак, который проявляется лишь к 17 годам жизни. Одна из форм ихтиоза наследуется как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. В семье, где женщина нормальна по обоим признакам, а муж является обладателем только гипертрихоза, родился мальчик с признаками ихтиоза, а) определите вероятность проявления у этого мальчика гипертрихоза, б) определите вероятность рождения в этой семье детей без обеих аномалий, и какого они будут пола?
18. Гены глазного альбинизма и нейросенсорной глухоты локализируются в X хромосоме, тесно сцеплены, наследуются рецессивно. Муж здоров, жена тоже здорова, но она унаследовала ген глазного альбинизма от отца, а ген нейросенсорной глухоты от матери. Каких детей и с какой вероятностью можно ожидать в этой семье?
19. Гены гемофилии (h) и дальтонизма (d) локализованы в X - хромосоме на расстоянии около 10 морганид. Здоровая женщина, унаследовавшая гемофилию от своей матери, а дальтонизм от отца, выходит замуж за здорового мужчину. Какое потомство можно ожидать от этого брака?
20. В семье здоровых родителей родился мальчик с синдромом Клайнфельтера, у которого был обнаружен дальтонизм. Какой генотип имеет мальчик? От кого из родителей ребёнок унаследовал ген дальтонизма? У кого из родителей произошло нерасхождение хромосом, и на какой стадии мейоза?
21. В генетическую консультацию обратилась беременная женщина в связи с рождением троих детей от двух браков с множественными врожденными пороками развития и выкидышем. В результате цитогенетического исследования у обратившейся женщины было обнаружено 45 хромосом. Кариотип: 45, XX, tr (13q 13q). Кариотипы родителей и сибсов консультирующейся нормальные. Возможно ли рождение здорового ребенка у консультируемой женщины? Охарактеризуйте мутацию, которая привела к уменьшению количества хромосом.
22. У человека классическая гемофилия наследуется как сцепленный с X-хромосомой, рецессивный признак. Альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. У супружеской пары, нормальной по

- этим признакам, родился сын с обеими аномалиями. Какова вероятность того, что у второго сына в этой семье проявятся эти же аномалии одновременно?
23. Подагра определяется доминантным аутосомным геном. По некоторым данным (В.П.Эфроимсон, 1968), пенетрантность у мужчин составляет 20%, а у женщин равна 0. Какова вероятность заболевания подагрой в семье, где а) оба родителя гетерозиготны по анализируемому признаку; б) один из родителей нормален, а другой страдает заболеванием и гетерозиготен.
24. Синдром Ван дер Вуда (расщелина губы и (или) нёба и две симметричные ямки на слизистой поверхности нижней губы) наследуется как аутосомно-доминантный с пенетрантностью 80%. Определите вероятность появления больных детей в семье, где у одного из супругов наблюдаются проявления синдрома Ван дер Вуда, унаследованного им от отца, а другой супруг здоров.
25. Карий цвет глаз доминирует над голубым и определяется аутосомным геном. Отосклероз (очаговое заболевание косточек среднего уха, способное вызвать глухоту) наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 60 %. Определите потомство в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим признакам.
26. Ретинобластома - злокачественная опухоль нервных элементов сетчатки, передается аутосомно-доминантно с пенетрантностью 60 % . Старческая катаракта может передаваться по аутосомно-рецессивному типу. Определите вероятность рождения здорового ребенка и ребенка с двумя патологиями в семье, где жена была прооперированна по поводу ретинобластомы, у ее матери была старческая катаракта, у мужа отец - здоров, а мать больна катарактой.
27. При профилактическом осмотре работников пищевого предприятия в фекалиях одного из них обнаружены цисты округлой формы в диаметре 12 мкм, имеющие однослойную оболочку и четыре крупные пузырьковидные ядра. Цисты какого паразита обнаружены у работника? Нужна ли госпитализация, если симптомов заболевания у него не наблюдалось?
28. В городскую поликлинику обратился больной, у которого на лице и правой руке образовались язвы. Из анамнеза больного: несколько месяцев назад, вернувшись из Туркмении, обнаружил на руке первичную папулу (бугорок величиной 1-3 мм). Постепенно бугорок рос, приобрел красновато-бурую окраску, затем на его поверхности появилась чешуекорочка, под которой обнаружилась кратерообразная язва. Какой предварительный диагноз можно поставить? Как поставить

паразитологический диагноз? Какие жизненные формы паразита можно обнаружить при микробиологическом исследовании?

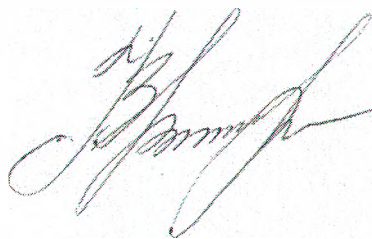
29. В клинику поступил больной, приехавший полгода назад из экваториальной Африки. При осмотре установлено: увеличение лимфатических узлов, особенно в заднем треугольнике шеи, лихорадка, поражение нервной системы, проявляющееся в сонливости, особенно в утренние часы, нарушение сна в ночное время, головные боли, апатия. Для уточнения диагноза была взята кровь и пунктат лимфатических узлов. После окраски по методу Романовского-Гимзы в плазме крови и пунктате были обнаружены паразиты, имеющие удлиненное тело с волнообразной мембраной вдоль тела. Какие паразиты, в какой жизненной форме были обнаружены? Каким заболеванием болен человек? Как произошло заражение?
30. К урологу обратился больной с жалобами на обильные выделения из мочеиспускательного канала, жжение, зуд, боли при мочеиспускании. При микроскопировании нативных мазков выделений были обнаружены одноклеточные организмы размером 25 мкм, грушевидной формы, имеющие 4 свободных жгутика одинаковой длины. Аксостиль выступает на заднем конце тела в виде шипика. Какой паразит был обнаружен? Какой диагноз у этого больного? Каким способом могло произойти заражение?
31. В гастроэнтерологическое отделение больницы поступил ребенок, у которого неустойчивый стул, периодически наблюдаются поносы с выходом светлоокрашенной слизи. Ребенок жалуется на боли в животе, иногда схваткообразные, на слабость, быструю утомляемость. При микроскопировании дуоденального содержимого больного были обнаружены одноклеточные паразиты грушевидной формы. Какое заболевание у ребенка? Каким образом могло произойти заражение?
32. В поликлинику обратилась женщина, у которой было два спонтанных аборта. Подозревается токсоплазмоз. Как проверить правильность предположения? Как могло произойти заражение токсоплазмозом?
33. В краевую больницу обратился пациент из Ачинска с жалобами на боли в правом подреберье, тошноту, рвоту. При лабораторном исследовании фекалии были обнаружены мелкие (26-30 мкм) слегка желтоватые, похожие на огуречные семена яйца с крышечкой у одного из полюсов. Какое заболевание можно диагностировать у больного? Как мог инвазироваться больной? Какая жизненная форма паразита является инвазионной для человека?
34. В клинику обратился больной с жалобами на боли при дыхании, в содержимом при отхаркивании обнаружены прожилки крови. При

лабораторном исследовании в фекалиях были обнаружены яйца золотисто-коричневого цвета, размером около 80мк. Каков диагноз? Как могло произойти заражение человека? Назвать инвазионную жизненную форму и где она локализуется?

35. К врачу обратился больной с жалобами на сильные боли при мочеиспускании и кровь в моче, высыпания на коже и зуд. Из анамнеза выяснилось, что он отдыхал 2 месяца назад в Таиланде. При исследовании мочи были обнаружены яйца с длинным шипом на заднем полюсе. Каков диагноз? Как заразился человек? Какая жизненная форма является инвазионной?
36. На рынок была доставлена для продажи говядина. При ее осмотре были на срезах обнаружены беловатые, напоминающие округлые семена риса, образования. Мясо не допустили к продаже. Ваше мнение по представленному к продаже мясу? Как могло произойти заражение крупного рогатого скота? Как может инвазироваться человек? Возможно ли заражение домашних животных этим заболеванием?
37. На севере Красноярского края широко распространен дифиллоботриоз. Какие этнические особенности способствуют такому распространению? Как человек заражается этим гельминтозом? Как можно диагностировать дифиллоботриоз?
38. Мужчину, при обнаружении у него финны эхинококка в лёгких, прооперировали. Во время операции финна размером 10-15 см в диаметре лопнула, пациент умер на операционном столе. Почему при разрывании финны пациент умер? Как могло произойти заражение человека эхинококкозом? Как диагностируют данное заболевание?
39. Детей, посещающих детский сад, обследовали с использованием метода «липкой ленты», и у пяти обследуемых были обнаружены прозрачные яйца, уплощенные с одной стороны, внутри видна сформировавшаяся личинка. Каким гельминтозом заражены дети? Возможно ли аутоинвазия при таком заболевании? Представляют ли эти дети опасность для других детей детского сада?
40. Двое студентов, проживающие в общежитии, часто употребляющие в пищу привезенное из Абанского района соленое свиное сало, через две недели почувствовали боли в мышцах, особенно жевательных, икроножных. Отмечается повышение температуры, отечность лица. Какой диагноз можно предварительно выставить больным? Какие исследования необходимо провести? Какие вам известны меры профилактики данного заболевания?

Утверждено на заседании кафедры биологии и экологии протокол № 11 от  
«8» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  
д.б.н.



В.В. Виноградов

Зам. ректора  
ст. преподавателя  
Филология



А.И. Василькин