

# Задания по биологии очного тура 2024-2025

## с ответами

### №1 5 баллов

Уменьшение разнообразия в популяциях называют...

- множественным аллелизмом
- индуцированным мутагенезом
- генетической эрозией
- принудительной гибридизацией

### №2 6 баллов

Номенклатуру систематики составляют...

- таксоны
- таксономические категории
- линнеоны
- жорданоны

### №3 5 баллов

Укажите правильную последовательность основных таксономических категорий в царстве животных...

- отдел – класс – род – вид
- тип – класс – отряд – семейство
- отдел – класс – порядок – семейство
- тип – класс – семейство – род

### №4 5 баллов

Растительная клеточная стенка содержит..

- хитин и гемицеллюлозу
- гемицеллюлозу и белок
- целлюлозу и пектины
- пектины и хитин

### №5 5 баллов

Обязательными элементами для синтеза нуклеиновых кислот являются...

- медь
- кобальт
- азот
- фосфор
- углерод

### №6 3 балла

АТФ относится...

АТ  
Ф  
ОТ  
НО  
СИ

- 1  к белкам
- 2  к углеводам
- 3  к липидам
- 4  к нуклеотидам

**№7 6 баллов**

Витамины необходимы...

- 1  для активности феромонов
- 2  для регуляции нервных процессов
- 3  для поддержания pH крови
- 4  для активности ферментов

**№8 6 баллов**

Анаэробное дыхание наиболее характерно...

- 1  для бактерий и растений-паразитов
- 2  для простейших и губок
- 3  для многоклеточных паразитов и бактерий
- 4  для растений-паразитов и простейших

**№9 3 балла**

Способны существовать без ДНК...

- 1  цианобактерии
- 2  архебактерии
- 3  вирусы
- 4  низшие грибы

**№10 6 баллов**

Аллели обуславливают...

- 1  способность гена к мутациям
- 2  альтернативное проявление признака
- 3  способность гена к рекомбинациям
- 4  экспрессию гена

**№11 5 баллов**

Почему ВИЧ-инфекция разрушает иммунитет?

**№12 5 баллов**

В каком бы положении ни попало семя в почву, развивающийся из него проросток направляет свой корень вниз, а стебель вверх. Как объяснить это явление?

**№13 10 баллов**

Объясните, почему не занесены в Красную Книгу Краснодарского края финик канарский и гинкго двулопастный?

**№14 15 баллов**

Предположите, как в природе появились паразитические грибы?

**№15 15 баллов**

Есть ли связь между нижней челюстью, сильно выдающейся вперед, и инбридингом?

**№11 5 баллов**

**Почему ВИЧ-инфекция разрушает иммунитет?**

Вирус иммунодефицита человека – это ретровирус (РНК-содержащий вирус), который может воздействовать на организм уникальным способом – он оказывает влияние на иммунную систему организма.

В первую очередь ВИЧ «убивает» Т-лимфоциты, которые в организме оказывают различную помощь иммунной системы в борьбе с чужеродными агентами. Но ВИЧ воздействует на всю иммунную систему.

На поверхности Т-хелперов (разновидности Т-лимфоцитов), есть рецепторы CD4. Именно эти рецепторы выступают своеобразными воротами для вируса иммунодефицита человека. ВИЧ прикрепляется к этим рецепторам и попадает уже непосредственно внутрь клетки. Но кроме Т-хелперов, рецепторы CD4 есть на поверхности мембран фагоцитов, макрофагов, В-лимфоцитов и ряда других клеток. После того, как вирус идентифицировал клетку, в которую он может проникнуть, он прикрепляется к мембране и проникает в нее. Там информация с РНК переносится на ДНК. В итоге получается, что клетка иммунной системы уже является носителем чужеродного генома.

Из-за того, что вирус иммунодефицита человека изменяет ДНК Т-хелперов, число здоровых лимфоцитов значительно сокращается. В связи с этим иммунитет становится гораздо хуже.

Основной удар ВИЧ принимают на себя Т-лимфоциты и фагоциты, в результате их число снижается, а значит, снижается общий иммунитет. На протяжении какого-то времени организм по-прежнему вырабатывает большое количество этих иммунных клеток, однако, это лишь увеличивает распространения вируса по организму.

В результате, организм не может защищаться от других инфекций, которые, при здоровом иммунитете, никоим образом на организм повлиять не могут.

**№12 5 баллов**

**В каком бы положении ни попало семя в почву, развивающийся из него проросток направляет свой корень вниз, а стебель вверх. Как объяснить это явление?**

Это явление называется геотропизмом. Геотропизм (от гео... и греч. tropos – поворот, направление), способность органов растений принимать определенное положение под влиянием земного притяжения.

Геотропизм обуславливает вертикальное направление осевых органов растения: главный корень направляется прямо вниз (положительный геотропизм), главный стебель – прямо вверх (отрицательный геотропизм или положительный фототропизм). Явление геотропизма у растений связано с выработкой ауксинов – фитогормонов, стимулирующих ростовые процессы. Ауксины образуются в молодых, активно растущих частях высших растений: точках роста стеблей, в верхушках корней, в молодых листьях и почках. Высокое содержание ауксинов в растущих органах активизирует приток к ним питательных веществ из других частей растения.

**№13 10 баллов**

**Объясните, почему не занесены в Красную Книгу Краснодарского края финик канарский и гингго двулопастный?**

Красная книга Краснодарского края «Растения и грибы» (2017) является официальным документом, содержащим научную базу данных о редких, исчезающих и находящихся под угрозой полного исчезновения видах растений, произрастающих в естественных экосистемах Краснодарского края. В ней содержатся сведения по биологии и экологии, состоянию популяций, численности, лимитирующих факторах и мерах охраны 558 видов растений и грибов, включенных в «Перечень таксонов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Краснодарского края. Растения и грибы». Изложена нормативно-правовая база по охране редких и исчезающих видов, приведены перечни таксонов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природных ландшафтах Краснодарского края. Для каждого вида дана экспертная оценка угрозы исчезновения региональной популяции в системе категорий и критериев Красного списка МСОП.

Финик канарский и гингго двулопастный в Краснодарском крае являются культивируемыми интродуцентами и не нуждаются в специальной охране. В искусственных насаждениях за ними осуществляется уход, угроза исчезновения отсутствует

**№14 15 баллов**

**Предположите, как в природе появились паразитические грибы?**

Исследователи высказывают различные точки зрения на этот биологический факт. С физиологической точки зрения грибы – большая группа эукариотических гетеротрофов, питающихся исключительно осмотрфно. Возможно, поэтому паразитизм так широко представлен в царстве грибов. Подавляющее большинство их видов в той или иной степени связано с питанием содержимым клеток других организмов, причем около половины всех видов грибов имеют биотрофный тип питания, при котором питательные вещества извлекаются из живых клеток хозяина.

Одно из мнений – движущей силой в этом процессе появления паразитических грибов мог быть уход от конкуренции с другими сапротрофами в свободную экологическую нишу в виде тканей живого растения (Льюис, 1973,1974). Занятие новой экологической ниши потребовало изменения ряда свойств, в том числе появления способности преодолевать факторы устойчивости живого растения. Возник некротрофный тип питания, при котором паразит, убив хозяина, возвращается опять в условия конкуренции с сапротрофными организмами. Поэтому на смену некротрофному пришел биотрофный тип питания с развитием межклеточного мицелия. Возник облигатный паразитизм.

По мнению других исследователей (Сэйвил, 1975), грибы как самостоятельная группа организмов вначале существовали в виде симбионтов и биотрофных паразитов водорослей. Выход грибов на сушу, вероятно, произошел под защитой растительных тканей первых растений, вышедших из воды.

**№15 15 баллов**

**Есть ли связь между нижней челюстью, сильно выдающейся вперед, и инбридингом?**

Инбридинг (англ. inbreeding, от in – в, внутри и breeding – разведение), инцухт (нем. Inzucht), скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов. У человека при близкородственных браках в несколько раз возрастает частота заболеваний детей многими наследственными болезнями, особенно – редкими; чаще, чем при неродственных браках, отмечаются врожденные уродства, мертворождения и смерть в детском возрасте. Чем ближе генетическая связь между родителями, тем выше вероятность, что вместо двух разных аллелей потомок унаследует две одинаковых копии определённого гена. Генотип такого организма называется гомозиготным.

Иллюстрацией последствий инбридинга может служить «габсбургская челюсть» – признак, передаваемый по аутосомно-рецессивному типу наследования, который проявляется в фенотипе как совокупность слабо развитой верхней челюсти при сильно развитой нижней челюсти.

Классическим примером династии, у представителей которой встречается данный признак, называемый в медицине нижнечелюстным прогнатизмом, являются Габсбурги – одна из наиболее могущественных монарших династий Европы на протяжении Средневековья и Нового времени. К концу XV века Габсбургов начала отличать особая черта внешности – заметно выдающаяся вперед нижняя челюсть. Этот физический дефект приводил к нарушению прикуса, проблемам с пережевыванием пищи и затруднениям в речи.

Чтобы разобраться в том, как эта фамильная особенность Габсбургов на самом деле связана с инбридингом и наследственностью, Роман Вилас (Roman Vilas) и его коллеги из Университета Сантьяго-де-Компостела отобрали 66 портретов 15 разных представителей испанской ветви Габсбургов.

Ученые подсчитали, насколько характерные для династии Габсбургов особенности лица связаны со степенью инбридинга. Оказалось, что корреляцию можно найти и для верхней челюсти (которая развита слабее), и для нижней (которая сильно выпячена), причем для нижней – более достоверную. Это означает, что степень развития знаменитой «габсбургской челюсти» зависит от количества близкородственных браков в родословной, а механизм наследования этого признака – аутосомно-рецессивный, то есть признак проявляется только при наличии двух одинаковых вариантов гена. (Исследование опубликовано в журнале *Annals of Human Biology*). На основании своих данных исследователи заключили, что «габсбургская челюсть» действительно связана с близкородственными браками внутри династии.

Династию испанских Габсбургов часто используют как поучительный пример инбридинга – чтобы продемонстрировать, к чему приводят близкородственные браки. Последний ее представитель – Карл II – по некоторым сведениям, страдал множеством болезней: умственной отсталостью, эпилепсией и др.