

18-я МЕЖДУНАРОДНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА
15 – 22 июля 2007 года



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭКЗАМЕН # 2

Максимально возможное количество баллов: 53,5

Предоставляемое время: 120 минут

**ВПИШИТЕ ВАШ ЧЕТЫРЕХЗНАЧНЫЙ КОД УЧАСТНИКА В
НИЖЕ СЛЕДУЮЩУЮ КЛЕТКУ**

КОД УЧАСТНИКА	
----------------------	--

ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

Проверьте наличие экзаменационной работы и листа ответов.

УДОСТОВЕРЬТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВЫ ВПИСАЛИ ВСЕ ОТВЕТЫ В ЛИСТ ОТВЕТОВ

КОГДА ВЫ ЗАКОНЧИТЕ ЭКЗАМЕН, ВЛОЖИТЕ ВАШ ЛИСТ С ОТВЕТАМИ ВНУТРЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕДАЙТЕ ИХ НАБЛЮДАТЕЛЮ ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫ ПОКИНЕТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННУЮ АУДИТОРИЮ.

НЕ ЗАБУДЬТЕ ВПИСАТЬ 4-ЗНАЧНЫЙ КОД УЧАСТНИКА НА ЛИЦЕВОЙ СТРАНИЦЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

Внимательно прочитайте каждое задание перед тем, как приступить к нему.

ВАЖНО

- Используйте лист ответов, предназначенный для записи ответов.
- Удостоверьтесь, что ваше имя и код участника **ВПИСАНЫ** в верхней части лицевой страницы ответов. Проверяющий внесет эту информацию в соответствующее место на обратной стороне листа ответов.
- Используйте только НВ карандаш, предоставленный Вам для внесения ответов в лист ответов. **Кружочки зарисовывайте полностью.**

Пример: A B C D E

Правильно отмечено: o ● o o o

- **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ X ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ДРУГОЙ СИМВОЛ, ЧТОБЫ ОТМЕТИТЬ ВАШ ОТВЕТ.**
- Если вы хотите изменить ваш ответ, используйте резинку, чтобы полностью стереть неправильный ответ и зарисуйте новый кружок.
- Существует только один правильный ответ на каждый вопрос.
- Каждый вопрос оценивается одним баллом (за исключением вопроса 31). За неправильный ответ балл не вычитается.

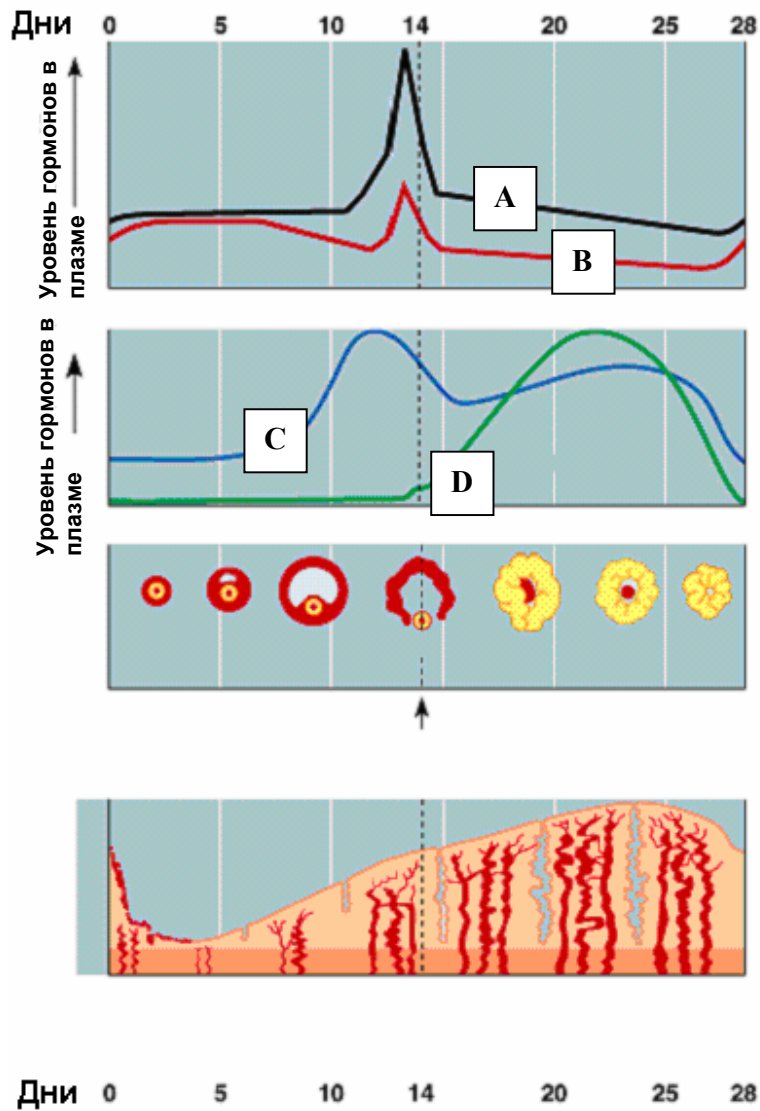
Вопрос 1. СНЯТ

Вопрос 2. Оогенез значительно отличается от сперматогенеза. Какое из утверждений, касающееся оогенеза, является **НЕПРАВИЛЬНЫМ**?

- A. Цитокинез является неравномерным при мейотических делениях
- B. Превращение вторичного ооцита в яйцеклетку прерывается относительно длительным периодом покоя
- C. Первое мейотическое деление не заканчивается, пока яйцо не реактивируется гормоном
- D. Зрелая яйцеклетка не завершила свое второе мейотическое деление
- E. Количество потенциальных гамет в общем устанавливается при рождении

Вопрос 3 – 7. Рассмотрите рисунок ниже:

Уровень гормонов во время репродуктивного цикла у женской особи



Вопрос 3. Какой из вариантов отвечает правильной последовательности гормонов в ряду от А до D?

- A. эстроген, прогестерон, ЛГ, ФСГ
- B. эстроген, ФСГ, прогестерон, ЛГ
- C. ЛГ, ФСГ, прогестерон, эстроген
- D. ЛГ, эстроген, ФСГ, прогестерон
- E. ЛГ, ФСГ, эстроген, прогестерон

Вопрос 4. Какое из следующих утверждений является **НЕПРАВИЛЬНЫМ**?

- A. Возрастание уровня гормона В приводит к снижению гормонов С и D.
- B. Резкое возрастание уровня гормона С стимулирует образование гормонов А и В.
- C. Низкий уровень гормона С ингибирует образование гормонов А и В.
- D. Высокий уровень гормонов С и D ингибирует секрецию гормонов А и В.

Вопрос 5. Овуляция запускается пиком гормона, уровень которого показан

- A. Кривой А
- B. Кривой В
- C. Кривой С
- D. Кривой D

Вопрос 6. Гормоны А и В секретируются

- A. стенкой матки.
- B. яичником.
- C. гипоталамусом.
- D. передней долей гипофиза.

Вопрос 7. **СНЯТ**

Вопрос 8. Одна из гипотез предполагает, что большинство CO_2 , образующегося в почве происходит от микроорганизмов, питающихся отмершим растительным материалом. К какому трофическому уровню принадлежат эти микроорганизмы?

- A. Первичные продуценты
- B. Вторичные продуценты
- C. Редуценты
- D. Консументы первого порядка
- E. Консументы второго порядка

Вопрос 9. Джоана и Клод (ни один из них не болен муковисцидозом) обратились к вам за генетической консультацией. Клод уже состоял однажды в браке и от первой жены имел ребенка, больного муковисцидозом - заболеванием, которое является аутосомальным рецессивным. Брат Джоаны умер от муковисцидоза, а Джоана никогда не исследовалась по поводу наличия этого гена. Если эта пара вступит в брак, то какова будет вероятность того, что у Джоаны и Клода родится сын, который **НЕ БУДЕТ** носителем заболевания и **НЕ БУДЕТ** болен муковисцидозом?

- A. 1/12
- B. 1/8
- C. 1/6
- D. 1/4
- E. 1/2

Вопрос 10. На какой стадии клеточного деления происходит кроссинговер хромосом?

- A. В профазе митоза .
- B. В метафазе митоза.
- C. В профазе I мейоза.
- D. В метафазе II мейоза.
- E. В телофазе I мейоза.

Вопрос 11. Мужчина, у которого группа крови типа А, имеет двух сыновей. Плазма крови одного из мальчиков агглютинирует красные кровяные тельца отца, а плазма второго сына этого не делает. Какое из следующих утверждений является **НЕПРАВИЛЬНЫМ**?

- A. Отец должен быть гетерозиготным по аллелю группы крови типа А.
- B. Мать сына, плазма которого агглютинирует кровь отца, может иметь группу крови АВ.
- C. Мальчик, агглютинирующий кровь отца, может иметь кровь типа О.
- D. Мать сына, плазма которого агглютинирует кровь отца, должна иметь аллель типа О.
- E. Мальчик, кровь которого не агглютинирует кровь отца, может иметь группу крови АВ.

Вопрос 12. У гороха аллель, отвечающая за гладкую поверхность кожицы (S), доминирует над морщинистой (s), высокое растение (T) доминирует над низким (t) и желтый цвет семян (Y) доминирует над зеленым (y).

Растение с генотипом SsTtyy было подвергнуто анализирующему скрещиванию, и потомство в 145 особей дожило до зрелости. Сколько приблизительно растений из этого потомства можно ожидать высокими растениями с зелеными морщинистыми семенами?

- A. 9

- B. 18
- C. 36
- D. 72

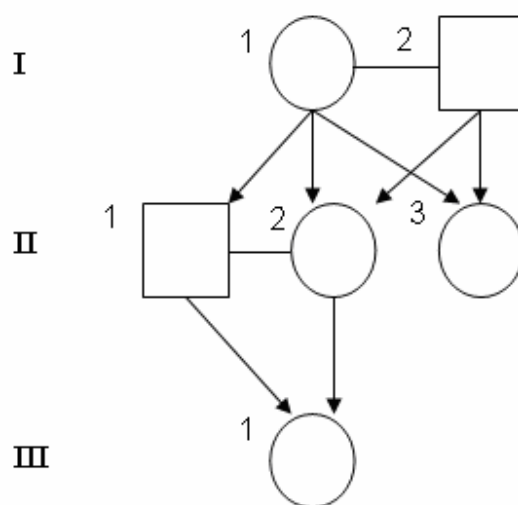
Вопрос 13. СНЯТ

Вопрос 14. Часто частота отдельных вредных аллелей сильно отличается в соседних популяциях. Например, частота аллели, вызывающей муковисцидоз, составляет в популяции А 0,02 , а в популяции В 0,006. Такое различие в частоте аллелей между двумя близкими популяциями, возможно, является результатом

- A. Наличия эффекта основателя в предшествующих поколениях.
- B. Более эффективной репарацией повреждений ДНК, вызванных мутацией.
- C. Селективным преимуществом аллели в одной популяции, но не в другой популяции.
- D. Частой миграцией между популяциями.
- E. Отсутствием свободного скрещивания.

Вопрос 15. Коэффициент родства – это теоретическая величина, определяемая числом аллелей, которые являются одинаковыми у двух организмов.

Диаграмма ниже показывает взаимоотношения между медоносными пчелами. Каким является коэффициент родства между II-2 и II-3; и между II-2 и III-1?



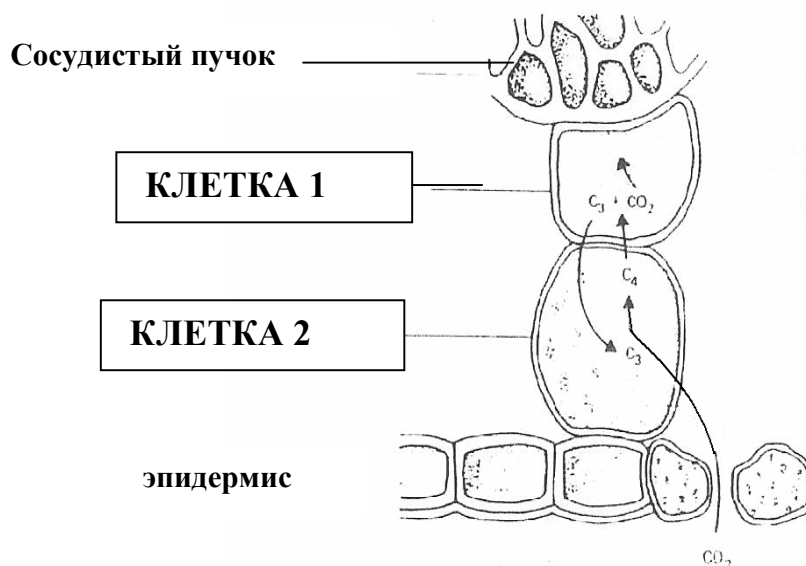
Ответ	Между II-2 и II-3	Между II-2 и III-1
A.	0,50	0,50
B.	0,75	0,50
C.	0,7	1,00
D.	0,25	1,00
E.	0,50	0,75

Вопрос 16. Колленхима и склеренхима являются опорными тканями растений. Какая комбинация следующих утверждений правильно указывает на различия между этими типами растительных тканей?

- I. Колленхима имеется только у двудольных; склеренхима является эластической тканью, встречающейся как у однодольных, так и у двудольных.
- II. Клетки колленхимы развиваются во время роста; клетки склеренхимы встречаются главным образом в органах, которые завершили свой рост в длину.
- III. Колленхима и склеренхима могут происходить из одного и того же типа клеток.
- IV. Клетки колленхимы имеют только первичные стенки, в то время как клетки склеренхимы имеют вторичные стенки.
- V. Колленхима происходит из протодермы; склеренхима образуется прокамбием.

- A. I, II, III.
- B. II, III, IV
- C. II, IV, V
- D. IV, V

Вопрос 17. На следующем рисунке показаны реакции фиксации углерода при фотосинтезе у типичного растения C_4 :



Какой из следующих ответов указывает на главный фермент фиксации углерода в каждой из двух клеток?

Ответ	Клетка 1	Клетка 2
A.	Малат-дегидрогеназа	Сахарозо-синтаза
B.	ФЕП-карбоксилаза	Рубиско
C.	Рубиско	ФЕП-карбоксилаза
D.	Аспартат-аминотрансфераза	Малат-дегидрогеназа
E.	Малик-фермент	Пируват-дегидрогеназа

Вопрос 18. Предположим, что освещенная суспензия фотосинтезирующей водоросли *Chlorella* продолжала активно осуществлять фотосинтез после того, как неожиданно был выключен свет. Как изменится в течение следующей минуты уровень 3-фосфоглицерата и рибулозо-1,5-дифосфата?

- A. Концентрация 3-фосфоглицерата будет возрастать и концентрация рибулозо-1,5-дифосфата будет возрастать.
- B. Концентрация 3-фосфоглицерата будет возрастать; концентрация рибулозо-1,5-дифосфата будет снижаться.
- C. Концентрация 3-фосфоглицерата будет снижаться; концентрация рибулозо-1,5-дифосфата будет возрастать.
- D. Концентрация 3-фосфоглицерата будет снижаться; концентрация рибулозо-1,5-дифосфата будет снижаться.

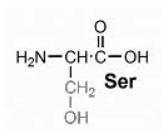
- E. Концентрация 3-фосфоглицерата останется без изменений; концентрация рибулозо-1,5-дифосфата будет снижаться.

Вопрос 19. Какие из следующих утверждений показывают разницу между реакционными центрами фотосистем I и II?

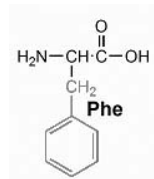
- A. Хлорофилл *a* найден только в фотосистеме I; хлорофилл *b* найден в фотосистеме II.
 B. Каждая система предпочитительно поглощает свет различных длин волн.
 C. Одна находится в тилакоидной мембране; другая встречается в строме.
 D. Только фотосистема I находится в мембранах тилакоида.
 E. Ни одно из этих утверждений не является правильным.

Вопрос 20. Вы – биотехнолог, создающий новые эукариотические ферменты, регуляция которых осуществляется фосфорилированием. Какие остатки аминокислот, из представленных ниже, вы бы использовали предпочтительней в регуляторном центре?

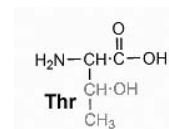
I.



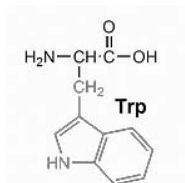
II.



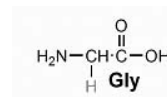
III.



IV.



V.



- A. I, III
 B. I, IV
 C. I, II, III
 D. II, IV, V
 E. III, IV, V

Вопрос 21. Биолог обнаружил два новых вида микроорганизмов. Микроорганизм А был изолирован из горячего источника, тогда как микроорганизм В был обнаружен в тропическом лесу. Из обоих организмов была изолирована ДНК, и был проведен анализ профиля плавления каждого образца ДНК. Температура плавления (T_m) для ДНК из микроорганизма А составляла 80°C и для ДНК из микроорганизма В 70°C .

Какое из утверждений наилучшим образом объясняет причину этой разницы в температурах?

- A. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание А+Т
- B. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание G+A
- C. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание G+C
- D. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание Т+G
- E. ДНК микроорганизма А имеет более высокую пропорцию кодонов TGA

Вопрос 22. СНЯТ

Вопросы 23-24. Две клетки имеют следующие признаки:

Признак	Клетка I	Клетка II
Клеточная стенка	имеется	имеется
Рибосомы	имеется	имеется
Ядро	отсутствует	имеется
Способность к фотосинтезу	имеется	отсутствует
Клеточное дыхание	имеется	имеется

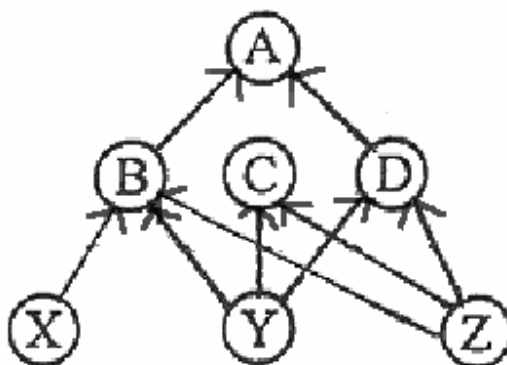
Вопрос 23. Исходя из признаков, перечисленных в таблице, какое из утверждений является правильным?

- A. Клетка I является более сложной в своей организации, чем клетка II.
- B. Клетка I является прокариотом.
- C. Клетки, которым присущи все признаки клетки II, появились в ископаемых отложениях раньше, чем клетки, которым присущи все признаки клетки I.
- D. Клетка II не имеет клеточной мембраны.
- E. Обе группы клеток принадлежат к грибам.

Вопрос 24. Клетка II является

- A. растительной клеткой
- B. эубактерией
- C. архебактерией
- D. животная клеткой
- E. цианобактерией

Вопрос 25. Взаимоотношения между составляющими экосистему видами описаны ниже в виде пищевой сети. Представьте, что вид B исчез из экологической системы.



К какому последствию приведет исчезновение этого вида?

- A. Вид X потеряет свою единственную добычу.
- B. Вид A потеряет свою единственную добычу.
- C. Вид D получит преимущество, поскольку он наиболее отдален от вида B.
- D. Вид C получит преимущество, поскольку конкуренция между видом B и видом C уменьшится.
- E. Исчезновение вида B не повлияет на вид C или вид D.

Вопрос 26. СНЯТ

Вопрос 27. Морские костистые рыбы имеют более низкую внутреннюю осмотическую концентрацию, чем морская вода вокруг. Какое из следующих утверждений НЕ ОБЪЯСНЯЕТ осмотическую регуляцию у морских костистых рыб:

- A. Они выпускают воду осмотическим путем и накапливают соль путем диффузии
- B. Они пьют морскую воду
- C. Они активно поглощают хлорид натрия при помощи жабр
- D. Они абсорбируют хлорид натрия из желудка
- E. Они абсорбируют воду из желудка

Вопрос 28 СНЯТ

Вопрос 29. СНЯТ

Вопрос 30. Женщина обратилась к врачу, после того как обнаружила некоторые изменения в своем организме в течение 6 (шести) месяцев. Она обнаружила

потерю веса, непереносимость к изменениям температуры, нерегулярный менструальный цикл, бессонницу и общую слабость. Основываясь на этих симптомах, по поводу какого заболевания, по вашему мнению, врач будет ее исследовать:

- A. сахарного диабета
- B. гиперфункция щитовидной железы (базедова болезнь)
- C. гипофункция щитовидной железы (болезнь Хашимото)
- D. гипогликемии

Вопрос 31. Эндокринные железы (0,5 балла)

- A. Образуют гормоны, которые секретируются только в пищеварительный тракт.
- B. Освобождают большую часть гормонов в кровяное русло.
- C. Выделяют гормоны, которые обычно действуют так же быстро как нервные импульсы.
- D. Имеются только у позвоночных.

Вопрос 32. Большая длина венчика у растений табака наследуется как рецессивный моногенный признак. Если в естественной популяции 49% растений имеют длинный венчик, то какова вероятность того, что поколение F_1 в результате анализирующего скрещивания случайно выбранных растений с коротким венчиком из этой популяции будет иметь однообразное потомство?

- A. 100%
- B. 50%
- C. 30%
- D. 18%
- E. 0%

Вопрос 33. Какой из пяти следующих индивидуумов является наиболее приспособленным с эволюционной точки зрения?

- A. Ребенок, который не был инфицирован ни одним из обычных детских заболеваний, таких как корь или ветряная оспа.
- B. 40-летняя женщина, имеющая семерых детей.
- C. 80-летняя женщина, не имеющая детей.
- D. 100-летний мужчина, не имеющий детей.
- E. Бездетный мужчина, который пробегает милою менее, чем за пять минут.

Вопрос 34. Завитые и плоские листья контролируются различными аллелями одного и того же гена. Исследования популяции травы, растущей в области нерегулярных дождевых осадков, выявили, что растения с аллелем завитых листьев лучше воспроизводятся в сухие годы, тогда как растения с аллелем плоских листьев лучше воспроизводятся во влажные годы.

Эта ситуация имеет тенденцию:

- A. вызывать нейтральную мутацию в популяции травы
- B. вызывать дрейф генов в популяции травы
- C. приводить к движущему отбору в популяции травы
- D. сохранять изменчивость в популяции травы
- E. приводить к однообразию в популяции травы

Вопрос 35. Теория когезии - натяжения (С-Т) подъема сока растений утверждает, что у растений сок транспортируется против силы тяжести путем объемного потока по сосудам ксилемы или цепочкам трахеид. Какое из следующих утверждений правильно описывает главные факторы, влияющие на этот поток?

- A. Водородные связи внутри воды, притягивание водорода к гидрофильным клеточным стенкам клеток ксилемы и градиент потенциала растворителя (ψ_s).
- B. Градиент потенциала давления (ψ_p) и концентрация растворенного вещества
- C. Градиент водного потенциала (ψ), водородные связи внутри воды и концентрация растворенного вещества.
- D. Водородные связи внутри воды, притягивание водорода к гидрофильным клеточным стенкам клеток ксилемы и градиент потенциала давления (ψ_p).

Вопросы 36 - 38. Растения содержат индолил-уксусную кислоту (один из ауксинов) (ИУК) преимущественно в связанных формах, что усложняет ее количественное определение.

Вопрос 36. СНЯТ

Вопрос 37. Эти формы могут существовать в виде ИУК -конъюгатов с аминокислотами. Перед определением общего количества ИУК (свободной и связанной форм) в какой-либо ткани, эти конъюгаты должны быть

- A. дегидрированы
- B. подвергнуты дегидрогенированию
- C. подвергнуты гидролизу
- D. синтезированы

Вопрос 38. Для определения свободной ИУК, которая является активной формой гормона, надо провести измерение

- A. в том же образце без ферментов
- B. в том же образце с ферментами
- C. в параллельном образце (без гидролиза) без ферментов
- D. в параллельном (без гидролиза) образце с ферментами

Вопрос 39. Вы обнаружили мутантную бактерию, которая синтезирует ферменты, усваивающие лактозу, независимо от ее присутствия или отсутствия. Какое из следующих утверждений или комбинация утверждений могут объяснить это?

- I. Оператор мутировал таким образом, что он больше не распознает репрессор.
- II. Ген, кодирующий репрессор, мутировал и репрессор больше не эффективен.
- III. Ген или гены, кодирующие ферменты усвоения лактозы, мутировал/ мутировали.

- A. только I
- B. только II
- C. только I, II
- D. только I, III
- E. I, II, III

Вопрос 40. Какой механизм отвечает за закисление содержимого (первичных) лизосом?

- A. Лизосома сливается с кислыми везикулами, образуя аппаратом Гольджи
- B. Насос транспортирует протоны из цитозоля в лизосомы
- C. Насос транспортирует протоны из лизосомальной полости в цитозоль
- D. Лизосома сливается с кислым, поглощенным путем эндоцитоза, материалом
- E. Насос транспортирует ионы OH^- из цитозоля в полость лизосомы

Вопрос 41. Что из следующего является примером активного транспорта?

- A. перенос K^+ через потенциалозависимый K^+ -канал
- B. перенос Ca^{2+} через потенциалозависимый ионный канал
- C. перенос Na^+ через управляемый лигандами ионный канал
- D. перенос 3 ионов Na^+ в обмен на 2 иона K^+ через плазмалемму
- E. все вышеизложенное

Вопрос 42. Транспорт глюкозы в эритроциты млекопитающих обеспечивается

- A. простой диффузией через двойной фосфолипидный слой
- B. Na^+ - K^+ АТФ-азой
- C. этерификацией глюкозы до фосфатида
- D. предшествующим превращением глюкозы в лактозу
- E. облегченной диффузией с помощью переносчика глюкозы

Вопрос 43. Равноногие ракообразные представляют одну из немногих групп ракообразных, которые успешно заняли наземные места обитания. Какое из этих утверждения НЕВЕРНО?

- A. Они живут в сухих условиях.
- B. Они должны жить во влажных условиях.

- C. Их брюшные придатки несут жабры.
- D. Они не имеют эффективного кутикулярного покрова для сохранения воды.

Вопрос 44. СНЯТ

Вопрос 45. СНЯТ

Вопрос 46. Человек, у которого нарушена функция поджелудочной железы, может

- A. иметь нарушенный уровень кортизола.
- B. иметь нарушенный уровень кальция в крови.
- C. испытывать периоды упадка сил.
- D. испытывать колебания кровяного давления.

Вопрос 47. Гипоталамус:

- A. посылает нервные импульсы и образует гормоны.
- B. прямо стимулирует надпочечники к образованию глюкокортикоидов.
- C. принадлежит одновременно к нервной и кровеносной системам.
- D. регулирует циркадные ритмы у позвоночных.

Вопросы 48 - 49. Десять граммов растительного материала были прогомогенизированы в 50 мл буфера, и гомогенат был подвергнут центрифугированию. Из 10 мл супернатанта был осажден белок путем добавления сульфата аммония. Белок был собран центрифугированием и ресуспендирован в 1 мл буфера. Ресуспендированный белок был разбавлен в 10 раз для определения содержания белка.

Вопрос 48. СНЯТ

Вопрос 49. Количество белка в 1 мл разбавленного образца составило 0,4 мг. Какое количество белка выделено из 100 г ткани?

- A. 0,2 г
- B. 0,4 г
- C. 0,6 г
- D. 0,8 г

Вопрос 50. Заболевания, вызываемые прионами, характеризуются:

- A. повреждением клеточной ДНК.
- B. белками аномальной конформации, которые значительно лучше растворимы, чем обычные формы белков.
- C. белком аномальной конформации, который склонен к агрегации и очень стабилен.

- D. ненормальной ферментативной активностью.
- E. белковыми шаперонами в клетках.

Вопрос 51. Почему некоторые протеиназы синтезируются в виде неактивных предшественников (зимогенов или проферментов)?

- A. Поскольку они не нарушают поставку крахмала в клетки.
- B. Зимогены имеют большую субстратную специфичность, чем большинство ферментов.
- C. Синтез зимогенов гарантирует, что протеиназная активность поддерживается на минимальном уровне внутри клетки, где они синтезируются.
- D. Зимогены лучше способны взаимопревращать энергию, чем обычные ферменты.
- E. Зимогены более устойчивы к денатурации белка, чем обычные протеиназы.

Вопрос 52. СНЯТ

Вопрос 53. В чем состоит роль “вторичного мессенджера” при действии гормона?

- A. он дает клетке сигнал секретировать гормон.
- B. он информирует железу о том, оказывает ли ее гормон действие.
- C. он передает гормональный сигнал внутрь клетки-мишени.
- D. он переносит гормон, поскольку он находится в крови.

Вопрос 54.-СНЯТ

Вопросы 55 – 57. Для контроля происхождения CO_2 , доступного в почве, в сосновом лесу было проведено два эксперимента.

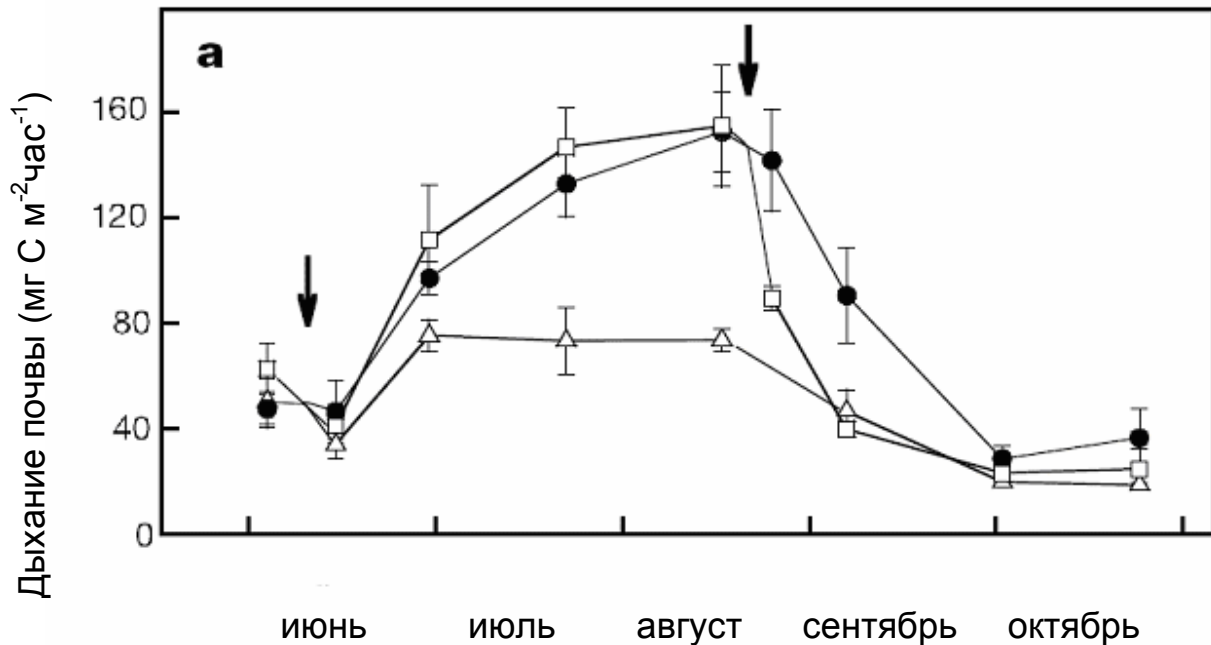
Вопрос 55. В первом эксперименте было удалено кольцо коры шириной 20 см вокруг ствола по середине дерева между почвой и самой нижней веткой. Какое из следующих утверждений правильно описывает эффект этой обработки на дерево?

- A. Транспирация прекратится. В результате этого дерево потеряет всю хвою
- B. Транспорт ауксина в ксилеме будет нарушен. Это приведет к возрастанию концентрации ауксина в корнях и стимуляции роста корней.
- C. Транспорт по флоэме будет нарушен, что вызовет дефицит азота у корней.
- D. Транспорт сахаров в корни прекратится и корни отомрут.
- E. Транспорт калия и кальция из корней к хвое прекратится.

Вопрос 56. Во втором эксперименте измерялось количество CO_2 , выделяемого почвой у основания дерева, в течение нескольких дней во время периода роста. Эксперимент с удалением коры был повторен всего на 9 деревьях, по три дерева на вариант. В первом варианте кора была удалена в начале июня (белый треугольник); во втором варианте кора была удалена в конце августа (белый

квадрат); третий вариант был контрольным - кора не удалялась (черные кружки).

Результаты этого эксперимента показаны на следующем графике. Черные стрелки показывают время удаления коры.



Какая комбинация следующих утверждений наилучшим образом описывает результаты этого эксперимента?

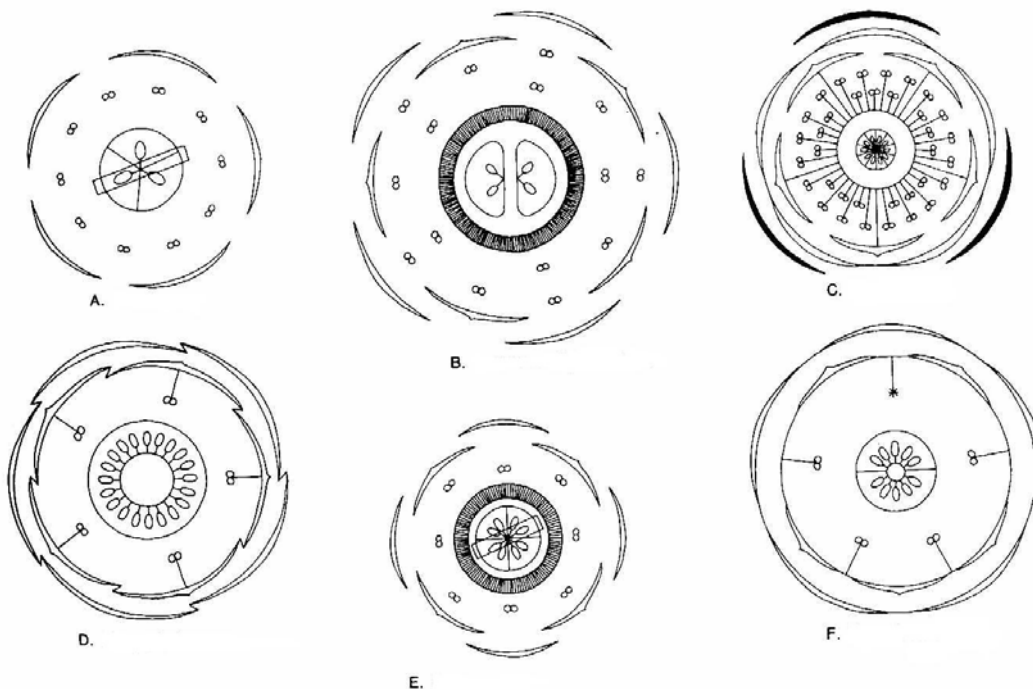
- I. Вариабельность различных обработок частично совпадает и эффект удаления коры является случайным.
- II. Образование CO_2 в почве показывает сезонные колебания.
- III. Удаление коры в июне имеет меньший эффект на общее образование CO_2 в почве во время всего сезона, чем удаление коры в августе.
- IV. Снижение образования CO_2 в почве при обработке, когда кора была удалена, не может быть объяснено только сезонными изменениями.
- V. Образование CO_2 в почве всегда ниже у деревьев, у которых удалена кора, чем у неповрежденных деревьев.

- A. только I, II и V
- B. только I, II и IV
- C. только II, IV и V
- D. только II, III и IV
- E. только I, III и V

Вопрос 57. Какое из следующих утверждений является правильным выводом для результатов второго эксперимента?

- A. Большая часть CO_2 , образованного в почве, соответствует разложению умерших корней.
- B. Большая часть CO_2 , образованного в почве, соответствует клеточному дыханию клеток корня.
- C. Количество CO_2 , образованного в почве, не подвержено влиянию фотосинтеза.
- D. Когда погибает большая часть корней, образование CO_2 в почве наиболее высокое.
- E. Количество CO_2 , образованного в почве, зависит от температуры почвы.

Вопросы 58 - 59. Ниже находятся шесть диаграмм цветков, обозначенных от А до F.



Вопрос 58. СНЯТ

Вопрос 59. В какой из диаграмм цветков имеются все из перечисленных ниже характеристик?

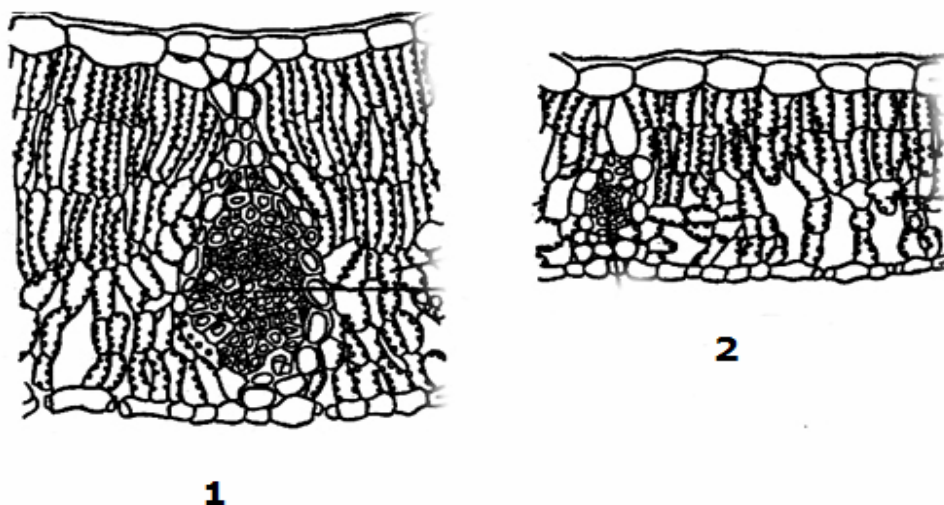
- зигоморфный цветок, слитые чашелистики
- пазушная плацентация
- эпипетальная тычинка

- A. B
- B. C
- C. D

- D. E
E. F

Вопрос 60. Студенты приготовили поперечные срезы листьев, собранных у двух различных растений дуба. При рассмотрении срезов под микроскопом они с удивлением обнаружили, что листья были различными.

Следующие рисунки показывают поперечные срезы листьев с растения дуба 1 и растения дуба 2.



Какое из следующих утверждений наилучшим образом объясняет разницу в строении листьев, которую наблюдали студенты?

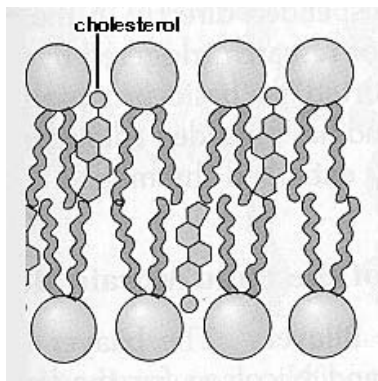
- A. Растение дуба 1 растет в болотистой местности; растение дуба 2 растет на песчаной почве.
 B. Растение дуба 1 является молодым деревом; растение дуба 2 является зрелым деревом.
 C. Растение дуба 1 растет на плодородной почве; Растение дуба 2 растет на бедной почве.
 D. Растение дуба 1 находится на солнце большую часть дня; Растение дуба 2 растет в тени.
 E. Растение дуба 1 инфицировано грибами, которые вызывают пролиферацию клеток; растение дуба 2 не было инфицировано.

Вопрос 61. Клонирование нового фрагмента ДНК в кольцевой плазмиде/векторе ВСЕГДА требует:

- A. комплементарного спаривания оснований
 B. активности ДНК-лигазы
 C. присутствия одних и тех же сайтов рестрикции у вставки и у вектора

- D. наличие в составе вектора селективного маркера и участков, обеспечивающих автономную репликацию
- E. всем выше изложенном

Вопрос 62. Ниже находится рисунок, показывающий холестерол в двойном липидном слое.



Холестерол смешивается с фосфолипидами в клеточной мембране, поскольку молекулы холестерола являются:

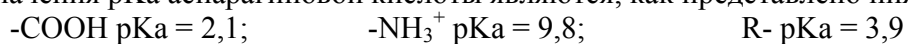
- A. амфипатическими
- B. производными стероидов
- C. полностью гидрофобными
- D. производными фосфолипидов
- E. связаны с гликопротеинами

Вопрос 63. Какие из следующих молекул могут диффундировать через двойной слой липидов млекопитающих без использования каналов/переносчиков?

- I. O_2
- II. глюкоза
- III. стероидные гормоны
- IV. K^+
- V. аминокислоты

- A. I, III
- B. I, IV
- C. II, III, V
- D. II, III, IV, V
- E. Все выше перечисленные.

Вопрос 64. Каким является суммарный заряд аспарагиновой кислоты, если pH раствора, в котором она приготовлена, равняется величине pI? Примите во внимание, что три значения pKa аспарагиновой кислоты являются, как представлено ниже:



- A. один суммарный положительный заряд
- B. два суммарных положительных заряда
- C. один суммарный отрицательный заряд
- D. два суммарных отрицательных заряда
- E. никакого суммарного заряда

Вопрос 65. Количественный аминокислотный анализ показал, что бычий сывороточный альбумин (BSA) содержит 0,58% триптофановых остатков по весу. Молекулярная масса молекулы триптофана составляет 204 дальтона. Известно, что молекулярная масса бычьего сывороточного альбумина составляет приблизительно 66000 дальтон. Какое количество остатков триптофана находится в каждой молекуле BSA?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

Вопрос 66. Какую основную функцию выполняет гастрюляция в развитии эмбриона?

- A. Она приводит к формированию дорзо-вентральной оси.
- B. Она непосредственно дает начало зародышевым листкам эмбриона.
- C. От нее происходят клетки нервного валика.
- D. Она непосредственно дает начало эндокринным клеткам.
- E. Она непосредственно дает начало трофэктодерме.

Вопрос 67. Что из следующего является НЕ ПРАВИЛЬНЫМ утверждением относительно лимфатической системы?

- A. Она помогает поддерживать объем и концентрацию белка в крови.
- B. Она помогает защищать организм от инфекции.
- C. Она транспортирует жиры от пищеварительного тракта к кровеносной системе.
- D. Состав лимфы подобен составу интерстициальной жидкости.
- E. Лимфа прямо впадает в выделительную систему.

Вопрос 68. Наиболее прямым следствием развития амфибий при удалении серого серпа была бы:

- A. Неспособность развиваться из стадии 2 клеток к стадии 4клеток.
- B. Неспособность развиваться из стадии 4 клеток к стадии 8 клеток.
- C. Неспособность образовывать бластоцель
- D. Неспособность образовывать спинные структуры.
- E. Неспособность образовывать брюшные структуры.

КОНЕЦ