

OLIMPIADA RAIONALĂ / MUNICIPALĂ LA BIOLOGIE

04 februarie 2024

CLASA a XII-a

Уважаемые участники! Тест состоит из двух частей и длится 240 минут.

Тест А состоит из вопросов с вариантами ответов, из которых **выберите правильный**. Закрасьте букву с правильным ответом на листе ответов. Будьте внимательны! **Не допускаются изменения! Не допускаются закрашивание более одной буквы!** Каждый вопрос оценивается в один балл. Для черновика можно использовать свободные пространства листов.

Тест В содержит разные типы вопросов и оценивается в зависимости от заданий. Ответьте правильно на поставленные вопросы.

Лист ответов заполняется **только ручкой с синим или фиолетовым цветом и не должен содержать никаких помарок!** Листы ответов, которые не соответствуют требованиям, могут не рассматриваться Жюри.

УДАЧИ!

TEST A

1. Кристы характерны для:

- a) митохондрий b) хлоропластов c) ядра d) аппарата Гольджи

2. Какие из представленных органелл клетки имеют две мембраны?

- a) ядро b) хлоропласты c) митохондрии d) все перечисленные

3. Эукариотная клетка состоит из:

- a) клеточной мембраны, ядра и цитоплазмы
b) клеточной мембраны, нуклеоида и мембранных органелл
c) клеточной мембраны, нуклеоида и цитоплазмы
d) клеточной мембраны, ядра, цитоплазмы и мембранных и немембранных органелл

4. Кроссинговер происходит в:

- a) G₁ периоде интерфазы b) S периоде интерфазы
c) G₂ периоде интерфазы d) профазе I мейоза

5. Разрушение органических веществ с помощью транспортной цепи электронов происходит в:

- a) гладкой (агранулярной) эндоплазматической сети b) лизосомах
c) гранулярной эндоплазматической сети d) митохондриях

6. У *Saccharomyces cerevisiae* (хлебопекарские дрожжи) наследственная информация локализована в:

1. ядре
2. нуклеоиде
3. плазмидах
4. митохондриях
a) 1 и 4 b) 2 и 3 c) только 1 d) только 2

7. Синдром Тернера представляет собой пример:

- a) аутосомной моносомии b) гетеросомной моносомии
c) аутосомной трисомии d) гетеросомной трисомии

8. Какая из следующих замещений является трансверсией?

- a) A → G b) G → A c) A → C d) T → C

9. Частота особей дрозофилы с редуцированными крыльями (рецессивный признак) в популяции составляет 0,09. Какова частота рецессивной аллели, которая определяет этот признак в данной популяции?

- a) 0,2 b) 0,3 c) 0,03 d) 0,09

10. Гомозиготный генотип:

- a) может образовывать только один тип гамет
b) не расщепляется в последующих поколениях

с) может образовывать большее количество гамет, но лишь одного типа

д) все утверждения являются правильными

11. Одна цепь ДНК имеет следующую последовательность: AGACCGTTC. В результате генной мутации на уровне шестого основания она трансформировалась в: AGACССТТС. Какой тип мутации произошел?

а) транзиция б) трансверсия в) дупликация д) делеция

12. Мама имеет II группу крови, а ее сын – I группу крови. Какую группу крови может иметь отец этого мальчика (в системе АВО), если известно что этот мальчик имеет брата с IV группой крови?

I. I группу II. II группу III. III группу IV. IV группу

а) II б) III в) II и III д) I, II и IV

13. Одна и та же аминокислота может определяться более чем одним трплетом кодонов. Данной свойство называется:

а) универсальностью

б) колениарностью

с) вырожденностью

д) неперекрываемостью

14. Транскрипция иРНК осуществляется:

а) с кодогенной цепи ДНК

б) с некодогенной цепи ДНК

с) одновременно с обеих цепей ДНК

д) мозаично с участием обеих цепей ДНК

15. У гороха пурпурная окраска цветка доминирует над красной окраской, а удлиненная форма пыльцевого зерна – над сферической формой. В результате скрещивания растений гороха с пурпурными цветками и удлиненной формой пыльцевого зерна Грегор Мендель получил результаты представленные ниже в таблице.

Группа потомков	Фенотип потомства	Количество потомков
(a)	Растения с пурпурными цветками и удлиненной формой пыльцевого зерна	284
(b)	Растения с пурпурными цветками и сферической формой пыльцевого зерна	21
(c)	Растения с красными цветками и удлиненной формой пыльцевого зерна	21
(d)	Растения с красными цветками и сферической формой пыльцевого зерна	55

Что из следующего лучше всего объясняет возникновение групп потомков (b) и (c)?

а) сцепленное наследование этих двух признаков без кроссинговера

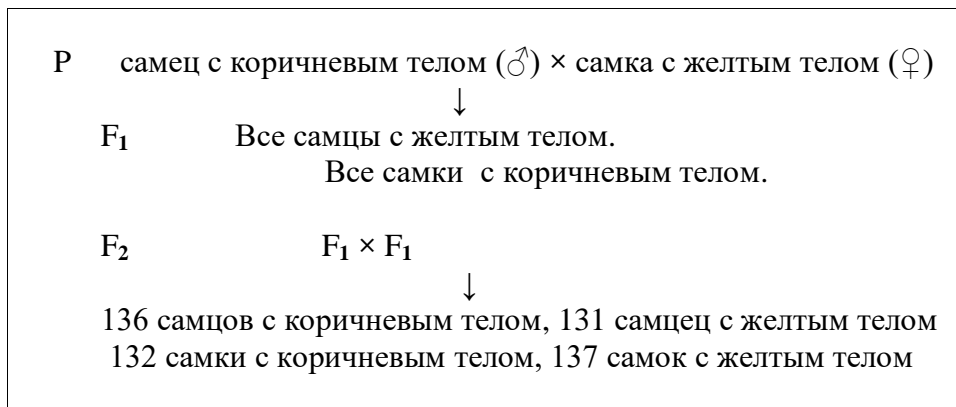
б) сцепленное наследование этих двух признаков при наличии кроссинговера

с) независимое наследование этих двух признаков

д) нерасхождение половой хромосомы

16. У некоторых плодовых мушек (*Drosophila melanogaster*) наблюдается мутация, вызывающая появление желтой окраски тела (*yellow*), в отличие от коричневой окраски.

Результаты одного скрещивания представлены ниже:



Какой вид наследования лучше всего объясняет принцип наследования гена "yellow"?

- a) аутосомно доминантный
- b) аутосомно рецессивный
- c) доминантный сцепленный с X-хромосомой
- d) рецессивный сцепленный с X-хромосомой

17. Образование бивалентов происходит в:

- a) профазе
- b) метафазе
- c) анафазе
- d) телофазе

18. В процессе митотического деления из одной материнской клетки образуются:

- a) две гаплоидные клетки
- b) две диплоидные клетки
- c) четыре гаплоидные клетки
- d) четыре диплоидные клетки

19. Основными ферментами генной инженерии являются:

- I. рестриктазы
- II. лигазы
- III. лиазы
- IV. трансферазы
- a) I и II
- b) I и III
- c) I и IV
- d) I, II III и IV

20. Какие из перечисленных желез обладают смешанной секрецией?

- a) молочные
- b) поджелудочная железа
- c) печень
- d) надпочечники

21. У какой группы организмов можно встретить кровеносную систему замкнутого типа?

- a) плоские черви
- b) круглые черви
- c) насекомые
- d) нет правильного ответа

22. Для какой ткани характерны лимфоциты?

- a) нервной
- b) мышечной
- c) эпителиальной
- d) соединительной

23. Какие клетки поджелудочной железы секретируют инсулин?

- a) альфа клетки
- b) бета клетки
- c) гама клетки
- d) дельта клетки

24. Ионы железа необходимы для синтеза:

- a) гемоглобина
- b) витамина B₁₂
- c) хлорофилла
- d) всех перечисленных веществ

25. Некоторые организмы способны фиксировать молекулярный азот (N₂). Выделите правильную комбинацию из представленных ниже вариантов.

1. *Pisum sativum* (горох)
2. *Rhizobium* (клубеньковые бактерии)
3. *Azotobacter*
4. *Chlorella*
5. *Nostoc*

- a) 1
- b) 2 и 3
- c) 2 и 4
- d) 2, 3 и 5

26. Сколько типов гамет может образовывать генотип aaBbCCdd?

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16

27. Кислород в процессе фотосинтеза образуется из:

- a) CO₂
- b) H₂O
- c) C₆H₁₂O₆
- d) ATP

28. Синтез АТФ осуществляется в процессе:

- a) дыхания
- b) фотосинтеза
- c) брожения
- d) всех перечисленных процессах

- 29. Перенос чужеродной генетической информации в клетку хозяина осуществляется посредством:**
 а) трансформации б) транскрипции в) трансляции г) все перечисленные
- 30. Сколько фенотипических классов могут образоваться при скрещивании CcDd x CcDd?**
 а) 2 б) 4 в) 8 г) 9
- 31. Какие из перечисленных описаний характерны для членистоногих?**
 1. имеют незамкнутую кровеносную систему
 2. имеют замкнутую кровеносную систему
 3. выделение осуществляется посредством зеленых желез или сосудов Мальпиги
 4. дыхание может осуществляться посредством жабер, трахей или легких
 а) 1 и 3 б) 1, 3 и 4 в) 2 и 3 г) 2, 3 и 4
- 32. У прокариот транскрипция осуществляется в:**
 а) ядре б) цитоплазме в) рибосомах г) транспозонах
- 33. Какие из перечисленных растений относятся к пасленовым?**
 1. томаты
 2. перец
 3. картофель
 4. акация
 а) 1, 2, 3, 4 б) только 1, 2, 3 в) только 2 г) только 3
- 34. Сколько хромосом мигрируют в анафазе I мейоза к полюсам клетки, если изначально эта клетка содержала 24 хромосомы?**
 а) 6 б) 12 в) 24 г) 48
- 35. Что из перечисленных можно использовать в качестве векторов в генной инженерии?**
 I – клетки костного мозга; II – липосомы; III – плазмиды
 а) только I и II б) только II в) только II и III г) только III
- 36. Какие из представленных характеристик типичны для ДНК эукариотной клетки?**
 1. содержит аденин, гуанин, цитозин и тимин
 2. содержит дезоксирибозу
 3. содержит экзоны
 4. содержит интроны
 а) 1, 2, 3, 4 б) только 1, 2 и 3 в) только 1 и 2 г) только 1 и 4
- 37. Согласно Ч. Дарвину основной движущей силой биологической эволюции является:**
 а) внутреннее стремление к совершенствованию б) мутация
 в) естественный отбор г) генетический драйв
- 38. Что представляет собой филогенез?**
 а) индивидуальное развитие организмов б) развитие кормофитных растений
 в) историческое развитие организмов г) период эмбрионального развития
- 39. Взаимоотношение между плесневыми грибами и разлагающими бактериями представляют пример:**
 а) антагонизма б) мутуализма в) комменсализма г) аменсализма
- 40. В рамках биологических систем информация передается, как правило:**
 а) в избытке б) в одинаковом объеме
 в) в меньших количествах г) не передается
- 41. Какое из перечисленных заболеваний является гетеросомной?**
 а) синдром Дауна б) синдром Клейнфельтера
 в) синдром Патау г) все перечисленные
- 42. Принято считать, что центром происхождения бобовых является центр:**
 а) южно-американский б) восточно-азиатский
 в) средиземноморский г) центрально-американский
- 43. Археоптерикс является ископаемой переходной формой между:**

- a) рептилиями и птицами
- b) рептилиями и млекопитающими
- c) рептилиями и земноводными
- d) рептилиями и рыбами

44. Что представляют собой моноклональные антитела?

- a) продукты клеток растений свободные от клеточной стенки
- b) продукты клеток свободные от цитоплазматической мембраны
- c) продукты клеток полученные при слиянии опухолевой клетки и лимфоцита
- d) продукты клеток полученные при слиянии растительной и животной клеток

45. Гомологичные органы:

- a) имеют общее происхождение
- b) имеют разное происхождение
- c) указывают на конвергентную эволюцию
- d) указывают на параллельную эволюцию

46. Структура цветка у покрытосеменных растений является примером:

- a) дегенерации
- b) идиоадаптации
- c) ароморфоза
- d) видообразования

47. В человеческой популяции частота людей с группой крови NN, в системе MN, составляет 16%. Какова частота гетерозигот в данной популяции при идеальных условиях?

- a) 4%
- b) 32%
- c) 36%
- d) 48%

48. Посредством генной инженерии можно получить следующие пептидные гормоны:

- a) инсулин
- b) интерферон
- c) адреналин
- d) все перечисленные варианты

49. У моховидных растений в жизненном цикле:

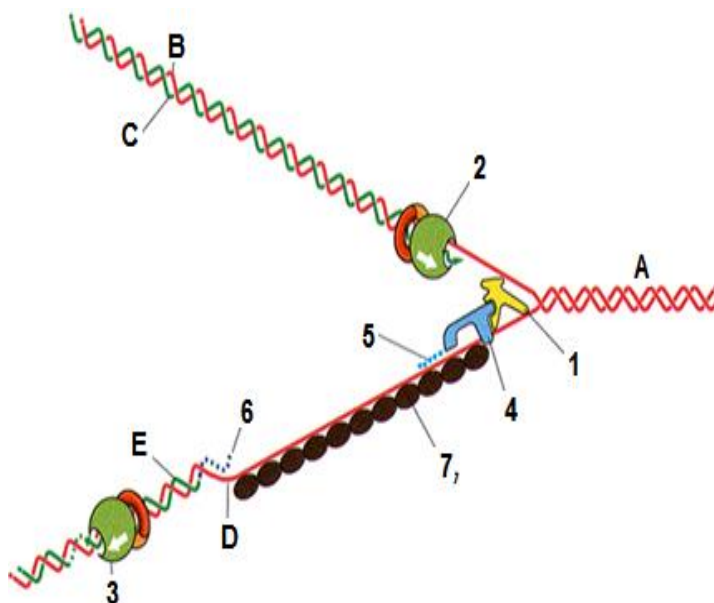
- a) преобладает этап спорофита
- b) преобладает этап гаметофита
- c) оба этапа имеют одинаковую продолжительность
- d) оба этапа отсутствуют

50. Человек Денисова (*Homo denisovensis*) считается антропологами близкими родственниками с:

- a) австралопитеками
- b) питекантропами
- c) человеком умелым
- d) неандертальцами

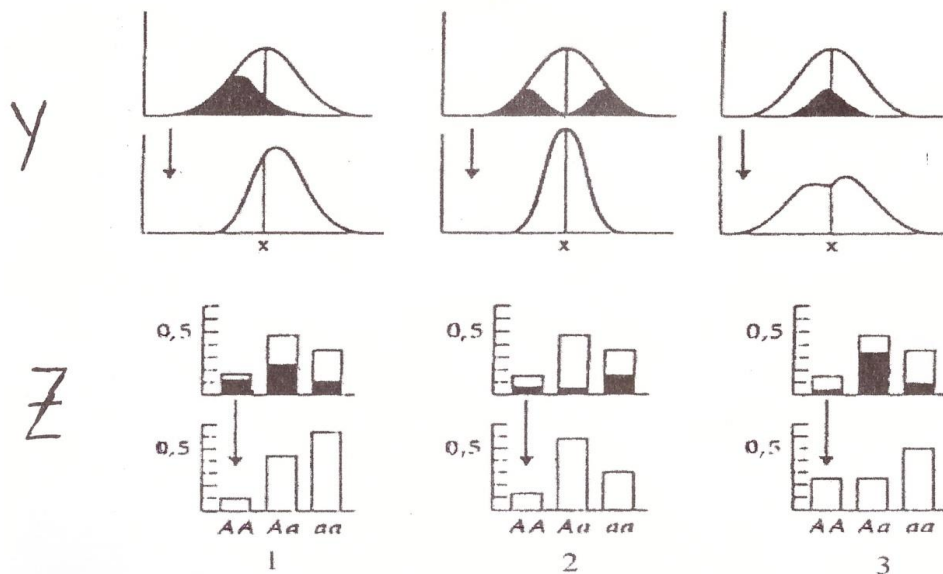
TEST B

1. (13 баллов) Определите в представленном рисунке структуры, написав соответствующие цифры и буквы в отведенных местах в Листе ответов.



- a) Геликаза _____
- b) ДНК.полимераза основной цепи _____
- c) ДНК.полимераза запаздывающей цепи _____
- d) Матрица основной цепи _____
- e) Праймаза _____
- f) Матрица запаздывающей цепи _____
- g) Белки SSB _____
- h) Фрагменты Оказаки _____
- i) Праймер _____
- j) Поли А . синтетаза _____
- k) Материнская молекула ДНК _____
- l) Новая цельная цепь ДНК _____

2. (5 баллов) На рисунках представлены типы отбора: на рисунке Y – для количественного признака, а на рисунке Z – для признака определяемого двумя аллелями одного локуса. Предполагается, что для обоих случаев фенотип наследуется адитивно – фенотип гетерозигот является промежуточным между гомозиготами, а взаимодействие между генами отсутствует. По вертикали отмечены соотношения фенотипов в популяции. Верхние ряды на рис. Y и Z указывают на распределение фенотипов в одном поколении до действия отбора. Черная часть рисунка указывает на особей с пониженной плодовитостью. Нижние ряды на рис. Y и Z указывает на распределение фенотипов в следующем поколении после действия отбора. X указывает на среднее значение количественного признака до действия отбора. Проанализируйте и впишите в Листе ответов напротив утверждений (a – e) соответствующие цифры схем (1 – 3). *Внимание! Не все отведенные для записи места могут быть заполнены!*



- ___ а) дизруптивный отбор очень редко является симметричным, и поэтому как правило изменяет среднее значение признака;
- ___ б) движущий отбор не изменяет среднее значение признака, но может снизить изменчивость;
- ___ в) движущий отбор увеличивает соотношение генотипов с большими значениями признака;
- ___ г) стабилизирующий отбор не изменяет среднее значение признака, но может снизить изменчивость;
- ___ д) стабилизирующий отбор очень редко является симметричным, и поэтому изменяет среднее значение признака.

3. (8 баллов) Используя только буквы, обозначающие название гормонов, и цифры, обозначающие физиологическую функцию данного гормона, заполните в Листе ответов таблицу вставив соответствующие буквы и цифры. (Внимание! Не все буквы и цифры могут быть использованы)

Секретирующий орган	Название гормона	Физиологическая функция
1. Гипифиз		
2. Щитовидная железа		
3. Поджелудочная железа		
4. Надпочечники		

- а) адреналин б) соматотропин в) кальцитонин д) инсулин
 е) эстроген ф) паратгормон

1. Регуляция метаболизма кальция и фосфора
2. Снижает уровень кальцимии и стимулирует остеогенез
3. Стимулирует рост и воспроизведение клеток
4. Способствует действию симпатической нервной системы
5. Развитие вторичных половых признаков
6. Рост потребления глюкозы клетками

4. (8 puncte) Сопоставьте животных (1-8) с правой стороны с соответствующими классами (А - D) слева. Впишите соответствующие буквы в Листе ответов для каждого класса животных.

А. Земноводные _____	1. летучие мыши
В. Пресмыкающиеся _____	2. тритон
С. Птицы _____	3. пингвин
Д. Млекопитающие _____	4. страус
	5. черепаха
	6. лев
	7. ящерица
	8. озерная лягушка

5. (10 баллов) Сопоставьте растения (1-10) справа с соответствующими семействами (А - Е) слева. Впишите соответствующие цифры в Листе ответов в отведенных местах для каждого семейства растений.

А. Злаковые _____	1. томаты
В. Лилейные _____	2. кукуруза
С. Бобовые _____	3. ландыши
Д. Сложноцветные _____	4. горох
Е. Розоцветные _____	5. вишня
	6. люцерна
	7. картофель
	8. пшеница
	9. подсолнух
	10. лук

6. (6 баллов) Прочтите представленные утверждения. Напишите соответствующую букву в Листе Ответов напротив каждого утверждения: букву А – правильно, если утверждение правильное, или букву F – неправильно, если утверждение ложное.

	Утверждение	А или F
1	Консорциумы представляют собой комплекс синузий характерных для экосистем суши	
2	Синдром Дауна представляет собой анеуплоидию	
3	Мозаичные популяции характерны для животных специализирующиеся по типу питания и убежищу	
4	Агроэкосистемы характеризуются повышенным уровнем саморегуляции	
5	Признаки наследуются независимо если гены которые их определяют расположены в одной хромосоме	
6	Наличие гомологичных органов у различных групп животных указывают на конвергентную эволюцию	