

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Общая масса всех молекул ДНК в 38 хромосомах одной соматической клетки ящерицы в G_1 -периоде составляет $5 \cdot 10^{-9}$ мг. Чему будет равна масса молекул днк в этой клетке в начале анафазы митоза?

- 1) $7,6 \cdot 10^{-9}$ мг 2) $5 \cdot 10^{-9}$ мг 3) $1 \cdot 10^{-8}$ мг 4) $15 \cdot 10^{-8}$ мг

2. Хромосомы состоят из двух связанных в области центромеры хроматид и располагаются неупорядоченно в цитоплазме клетки в ... митоза.

- 1) анафазе 2) профазе 3) телофазе 4) метафазе

3. В профазе митоза:

- 1) происходит репликация молекулы ДНК;
 2) начинает формироваться веретено деления;
 3) хромосомы упорядоченно располагаются на экваторе клетки;
 4) хромосомы деспирализуются, разрушаются нити веретена деления;
 5) сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки.

4. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — постсинтетического (G_2) периода интерфазы
 б — метафазы мейоза I
 в — поздней телофазы митоза
 г — анафазы мейоза I у каждого полюса клетки
 д — профазы мейоза II

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, д

5. В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

6. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы митоза?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

7. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) увеличивается численность особей;
 б) потомки несут признаки обоих родительских организмов;
 в) обеспечивается способностью к регенерации;
 г) в нем участвуют две специализированные клетки — гаметы;
 д) может осуществляться при помощи вегетативных органов;
 е) один из способов — почкование.

- 1) I — а, б, г; II — а, в, д, е 2) I — а, б, е; II — а, б, в, д
 3) I — а, г, е; II — б, в, д 4) I — в, г; II — б, е

8. Формулой $1n1c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — постсинтетического (G_2) периода интерфазы
 б — профазы мейоза
 в — поздней телофазы митоза
 г — анафазы мейоза II у каждого полюса клетки
 д — поздней телофазы мейоза II

- 1) а, б 2) б, д 3) в, г 4) г, д

9. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 7 хромосом и 7 хроматид 2) 7 хромосом и 14 хроматид
 3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

10. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) метафаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток с аналогичным родительскому набором хромосом
 2) анафаза — сестринские хроматиды с помощью микротрубочек веретена деления расходятся к противоположным полюсам клетки

- 3) профазы — хроматиды расходятся к полюсам клетки, к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом
 4) телофаза — завершается формирование веретена деления; хромосомы, объединенные в биваленты, расположены в экваториальной плоскости клетки

11. В клетке коровы в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 60 хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте.
 Например: 15.

12. Хромосомы состоят из двух связанных в области центромеры хроматид и располагаются неупорядоченно в цитоплазме клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазы 3) телофаза 4) метафаза

13. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) анафаза — в результате конъюгации образуются хромосомные пары — биваленты
 2) профазы — хроматиды расходятся к полюсам клетки; к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом
 3) телофаза — одновременно со спирализацией хромосом исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка, хромосомы располагаются в цитоплазме свободно
 4) метафаза — завершается образование веретена деления, микротрубочки которого связываются с центромерами хромосом; хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки

14. Укажите правильно составленную последовательность этапов первичной сукцессии:

- а) разнотравье;
 б) пожарище (сгоревший лес);
 в) сообщество кустарников;
 г) песчаный речной нанос;
 д) ельник;
 е) прибрежные травы;
 ж) березово-осиновый лес;
 з) смешанный лес

- 1) б → а → в → д → з → ж; 2) б → а → в → ж → з → д;
 3) г → е → в → д → з → ж; 4) г → е → в → ж → з → д.

15. В анафазе митоза:

- 1) происходит репликация молекулы ДНК;
 2) начинает формироваться веретено деления;

- 3) хромосомы упорядоченно располагаются на экваторе клетки;
 4) хромосомы деспирализуются, разрушаются нити веретена деления;
 5) сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки.

16. В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте.
 Например: 15.

17. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в ... митоза

- 1) анафаза 2) профазы 3) телофаза 4) метафаза

18. В отличие от коллагена трипсин:

- а) имеет третичную структуру; б) при нагревании денатурирует; в) выполняет структурную функцию;
 г) является ферментом; д) в своем составе содержит азот.

- 1) а, б, в; 2) а, г; 3) б, в, г; 4) г, д.

19. В кариотипе организма 28 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G₁) период интерфазы?

- 1) 28 хромосом и 28 хроматид 2) 28 хромосом и 56 хроматид
 3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

20. Некоторые из приведенных в таблице характеристик двух популяций обозначены буквами А и Б. Укажите, какая характеристика соответствует каждой букве.

Популяция	Абсолютная рождаемость	Абсолютная смертность	Занимаемая территория	Плотность популяции
№ 1	40 особей/год	40 особей/год	А	Увеличивается
№ 2	60 особей/месяц	20 особей/месяц	Не изменяется	Б

- 1) А — не изменяется; Б — возрастает;
 2) А — расширяется; Б — уменьшается;
 3) А — уменьшается; Б — не изменяется;
 4) А — сокращается; Б — увеличивается.

21. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в... митоза.

- 1) анафазе 2) профазе 3) телофазе 4) метафазе

22. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический (G₂) период интерфазы?

- 1) 14 хромосом и 28 хроматид 2) 14 хромосом и 14 хроматид

- 3) 7 хромосом и 7 хроматид 4) 7 хромосом и 14 хроматид

23. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) приводит к увеличению численности особей;
- б) одним из способов является партеногенез;
- в) обычно участвуют две особи;
- г) новый организм развивается из зиготы;
- д) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры;
- е) участвуют клубни или луковицы.

- 1) I — а, б, в, г; II — а, д, е 2) I — а, в; II — б, г, д, е 3) I — а, в, г, д; II — б
4) I — б, г, д; II — а, в, е

24. В отличие от альбумина плазмы крови кератин:

- а) относится к фибриллярным белкам; б) при нагревании денатурирует; в) выполняет транспортную функцию; г) может служить источником энергии; д) является основным компонентом волос.

- 1) а, б, г; 2) а, д; 3) б, в, д; 4) г, д.

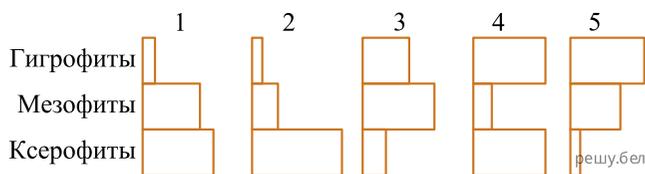
25. Хромосомы достигают максимальной спирализации и располагаются упорядоченно на экваторе клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профаза 3) телофаза 4) метафаза

26. Завершается формирование веретена деления в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазе 3) телофаза 4) метафаза

27. На рисунке показано соотношение экологических групп по отношению к влаге в моделях луговых сообществ 1–5.



На лугу, где произрастает сообщество 1, начали появляться зоны постоянного подтопления. Спрогнозируйте, в какой последовательности будут сменяться сообщества на данной территории, используя предложенные модели:

- 1) 1 → 2; 2) 1 → 2 → 4; 3) 1 → 3 → 5; 4) 1 → 4; 5) 1 → 5 → 3;

28. Диплоидный набор хромосом дрозофилы равен 8. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии анафазы мейоза II?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

29. Диплоидный набор хромосом дрозофилы равен 8. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы мейоза II?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

30. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) профаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток, каждая из которых содержит аналогичный родительскому набор хромосом
- 2) анафаза — во время движения к полюсам клетки дочерние хромосомы изгибаются, поворачиваются областью первичной перетяжки в сторону полюсов клетки
- 3) телофаза — завершается формирование веретена деления; хромосомы, объединенные в биваленты, расположены в экваториальной плоскости клетки
- 4) метафаза — гомологичные хромосомы расходятся к полюсам клетки; к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом

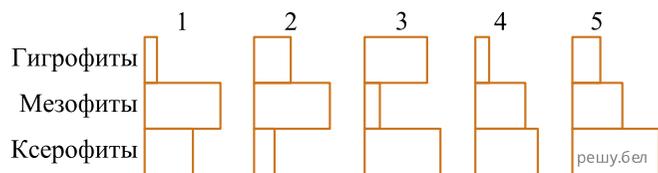
31. Формулой $1n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — пресинтетического (G) периода интерфазы
 - б — метафазы мейоза I
 - в — анафазы мейоза I у каждого полюса клетки
 - г — профазы мейоза II
 - д — анафазы митоза у каждого полюса клетки
- 1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) в, д

32. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) анафаза — происходит раскручивание (деспирализация) хромосом, они становятся плохо различимыми в микроскоп
- 2) телофаза — нити веретена деления связаны с центромерами гомологичных хромосом; биваленты расположены в области экватора клетки
- 3) метафаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток, каждая из которых содержит аналогичный родительскому набор хромосом
- 4) профаза — одновременно со спирализацией хромосом исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка; хромосомы располагаются в цитоплазме свободно

33. На рисунке показано соотношение экологических групп по отношению к влаге в моделях луговых сообществ 1–5.



На лугу, где произрастает сообщество 1, начали появляться зоны постоянного подтопления. Спрогнозируйте, в какой последовательности будут сменяться сообщества на данной территории, используя предложенные модели:

- 1) 1 → 2; 2) 1 → 2 → 4; 3) 1 → 3; 4) 1 → 4 → 5; 5) 1 → 5 → 2;

34. Установите соответствие:

- Доказательство эволюции**
- аналогичные органы
 - гомологичные органы

Пример

- зубы лисицы и чешуя акулы
- усики гороха и почечные чешуи березы
- корнеплод моркови и клубень картофеля
- колючки боярышника и колючки барбариса
- плавательный пузырь караса и легкие ящерицы

- 1) 1абд; 2вг; 2) 1ав; 2бгд; 3) 1вг; 2абд; 4) 1г; 2абвд.

35. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- профазы митоза;
- телофазы мейоза I;
- метафазы мейоза II;
- анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

36. Дочерние хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки в ... митоза.

- 1) анафаза; 2) профазы; 3) телофаза; 4) метафаза.

37. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки в конце анафазы митоза?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

38. Хромосомы достигают максимальной спирализации и располагаются упорядоченно на экваторе клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазе 3) телофаза 4) метафаза

39. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- обеспечивает существование жизни на Земле;
- приводит к усилению действия движущего отбора;
- новый организм возникает путем партеногенеза;
- на материнском организме образуются специализированные клетки — споры;
- в нем участвуют видоизмененные вегетативные побеги;
- один из способов - фрагментация тела.

- 1) I — а, б, в; II — а, г, д, е 2) I — а, б, е; II — в, г, д 3) I — а, в, г; II — б, д, е
4) I — б; II — а, б, в, е

40. Распадается ядерная оболочка и хромосомы беспорядочно лежат в цитоплазме клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазе 3) телофаза 4) метафаза

41. Определите фазу митоза по описанию: одновременно со спирализацией хроматина исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка; хромосомы располагаются в цитоплазме неупорядоченно.

- 1) анафаза 2) профазы 3) телофаза 4) метафаза

42. Формулой $1n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- поздней телофазы митоза
- метафазы мейоза II
- поздней телофазы мейоза I
- пресинтетического (G_1) периода интерфазы
- анафазы мейоза II у каждого полюса клетки

- 1) а, г 2) б, в 3) б, д 4) в, г

43. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) анафаза — исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка; хромосомы располагаются в цитоплазме свободно
- 2) телофаза — происходит раскручивание (деспирализация) хромосом, они становятся плохо различимыми в микроскоп
- 3) профаза — вокруг хромосом формируется ядерная оболочка, в ядре появляются ядрышки; происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток
- 4) метафаза — во время движения к полюсам клетки дочерние хромосомы изгибаются, поворачиваются областью первичной перетяжки в сторону полюсов клетки

44. Формулой $2n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — пресинтетического (G_1) периода интерфазы
- б — окончания синтетического (S) периода интерфазы
- в — поздней телофазы мейоза I
- г — метафазы мейоза II
- д — анафазы митоза у каждого полюса клетки

- 1) а, г 2) а, д 3) б, д 4) в, г

45. В клетке люцерны в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 16 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

46. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии телофазы митоза?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4