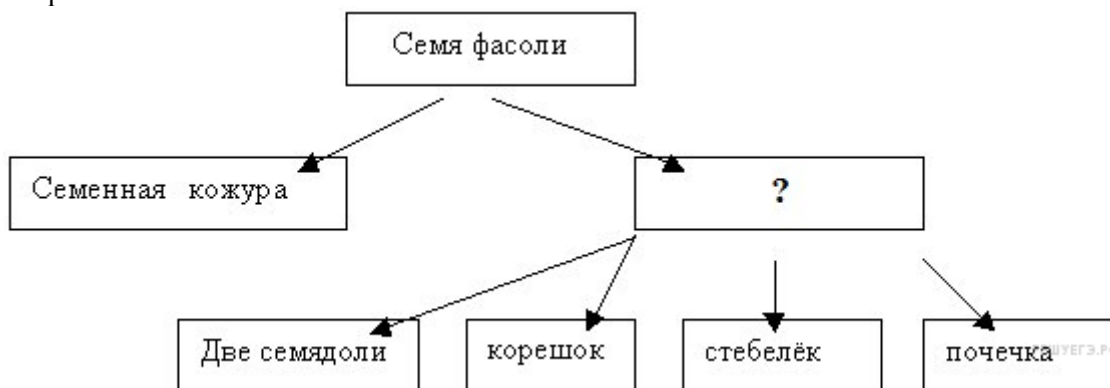


1. Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин обозначенный на схеме знаком вопроса.



2. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Метод	Применение метода
	Сезонные изменения в живой природе
Близнецовый	влияние условий среды на развитие признаков

3. Сколько молекул ДНК будет содержать пара гомологичных хромосом в конце интерфазы? В ответе запишите только число.

4. Выберите три процесса, происходящие на молекулярно-генетическом уровне жизни.

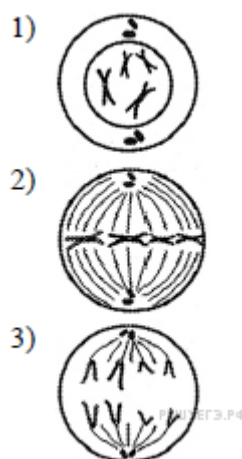
- 1) репликация ДНК
- 2) образование первичной структуры белка
- 3) митоз
- 4) мейоз
- 5) транскрипция
- 6) кроссинговер

5. Установите соответствие между процессами и фазами митоза, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) расхождение центриолей к полюсам клетки
- Б) укорачивание нитей веретена деления
- В) присоединение нитей веретена деления к хромосомам
- Г) выстраивание хромосом в одной плоскости
- Д) спирализация хромосом
- Е) движение хромосом к полюсам клетки

ФАЗЫ МИТОЗА



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Сколько типов гамет образует дигетерозиготная особь при полном сцеплении исследуемых генов?

7. Выберите два верных ответа из пяти. Искусственный мутагенез применяется в

- 1) селекции растений
- 2) выведении новых пород домашних животных (коров, лошадей)
- 3) лечении человека
- 4) профилактике заболеваний человека
- 5) селекции микроорганизмов

8. Установите соответствие между процессами и стадиями мейоза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

СТАДИИ МЕЙОЗА

- А) выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости
 Б) расхождение двухроматидных хромосом
 В) присоединение к хромосоме нитей от обоих полюсов клетки
 Г) кроссинговер
 Д) конъюгация хромосом
 Е) образование четырёх гаплоидных ядер

- 1) первое деление
- 2) второе деление

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

9. Что из перечисленного является видоизменением корней?

- 1) клубень картофеля
- 2) корнеплод свёклы
- 3) луковица тюльпана
- 4) клубень фасоли
- 5) кочан капусты
- 6) микориза осин

10. Установите соответствие между видом растения и классом, к которому относится данный вид.

ВИД РАСТЕНИЯ

КЛАССЫ РАСТЕНИЙ

- А) Пшеница твердая
 Б) Кукуруза сахарная
 В) Лютик кашубский
 Г) Тюльпан алтайский
 Д) Клен платанолистный
 Е) Пастушья сумка

- 1) Двудольные
- 2) Однодольные

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите правильную последовательность стадий развития печёночного сосальщика начиная с зиготы.

- 1) циста
- 2) яйцо
- 3) ресничная личинка
- 4) хвостатая личинка

- 5) зигота
- 6) взрослый червь

12. Воспалительный процесс при попадании в кожу человека болезнетворных бактерий сопровождается

- 1) увеличением числа лейкоцитов в крови
- 2) свёртыванием крови
- 3) расширением кровеносных сосудов
- 4) активным фагоцитозом
- 5) образованием оксигемоглобина
- 6) повышением артериального давления

13. Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами пищеварительного канала, в которых они протекают — (1) желудок, (2) тонкая кишка либо (3) толстая кишка:

- А) обработка пищевой массы желчью
- Б) всасывание основной части воды
- В) расщепление белков и некоторых видов жиров
- Г) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками
- Д) расщепление клетчатки
- Е) завершение расщепления белков, углеводов, жиров

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при свёртывании крови у человека.

- 1) образование тромба
- 2) взаимодействие тромбина с фибриногеном
- 3) повреждение стенки сосуда
- 4) образование фибрина
- 5) образование протромбина

15. Выберите представителей фауны палеозоя.

- 1) бесчелюстные рыбы
- 2) человекообразные обезьяны
- 3) птицы
- 4) стегоцефалы
- 5) тираннозавры
- 6) первые пресмыкающиеся

16. Установите соответствие между организмами, появившимися или расцветавшими в процессе эволюции, и эрами, в которые они появились и расцвели.

ОРГАНИЗМЫ

ЭРЫ

- А) возникновение первых птиц
- Б) расцвет рептилий
- В) расцвет моллюсков
- Г) расцвет насекомых
- Д) расцвет млекопитающих
- Е) распространение птиц

- 1) палеозойская
- 2) мезозойская
- 3) кайнозойская

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Укажите факторы, регулирующие численность популяции гусениц бабочки-белянки в устойчивом биогеоценозе.

- 1) хищники и паразиты
- 2) фотопериодизм
- 3) газовый состав атмосферы
- 4) внутривидовая конкуренция

- 5) состав почвы
- 6) ёмкость среды

18. Установите соответствие между особенностями круговорота химического элемента и элементом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

- А) основной резервуар — атмосфера
- Б) поглощается из атмосферы в основном бактериями
- В) около 50% возвращают в атмосферу растения
- Г) значительные количества накапливаются в составе осадочных пород и ископаемых
- Д) поглощается растениями из почвы в виде минеральных солей
- Е) не усваивается животными и растениями в молекулярном виде

- 1) углерод
- 2) азот

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

19. Определите последовательность стадий развития папоротника, начиная с оплодотворения.

- 1) развитие заростка
- 2) оплодотворение
- 3) развитие спорофита
- 4) образование архегониев и антеридиев
- 5) образование спорангиев
- 6) прорастание споры

20. Вставьте в текст «Обмен веществ в растении» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ

Для образования органических веществ в листе необходима _____ (А), которую растение получает из почвы с помощью _____ (Б). Почвенный раствор поднимается вверх благодаря особому давлению — _____ (В) — по специальным клеткам проводящей ткани — _____ (Г) — и поступает в лист. В хлоропластах листа из неорганических веществ синтезируются органические.

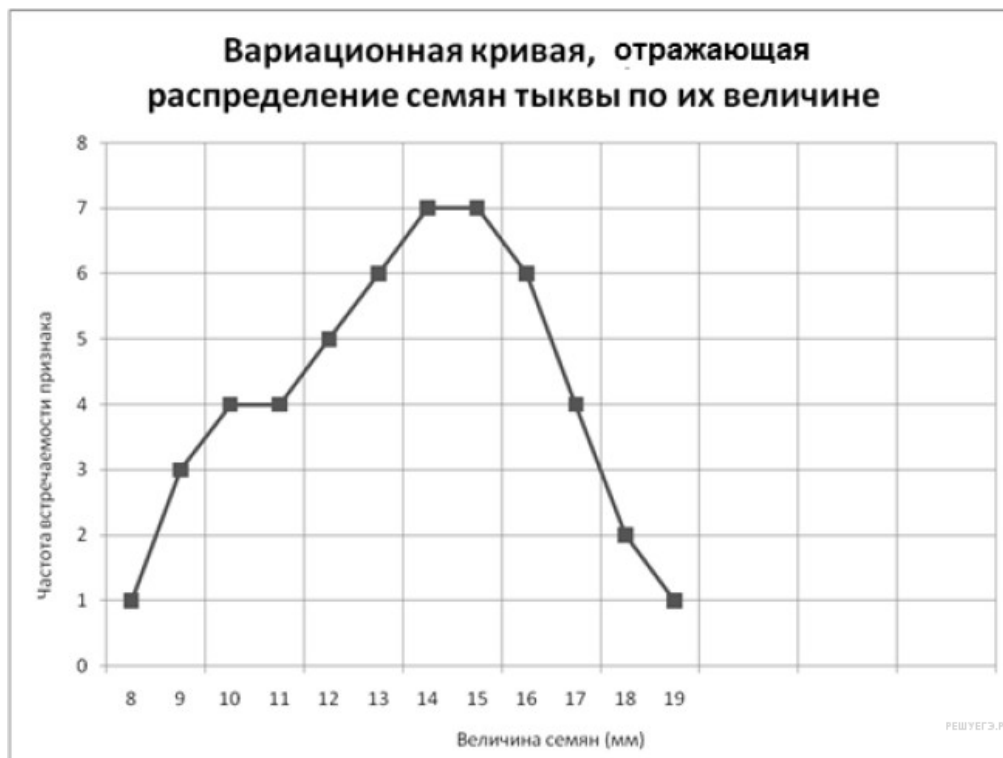
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|----------------|----------------------|-----------|-------------|
| 1) атмосферное | 2) вода | 3) корень | 4) корневое |
| 5) побег | 6) ситовидная трубка | 7) сосуд | 8) стебель |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

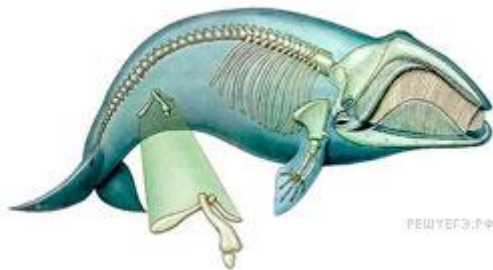
21. Проанализируйте график «Вариационная кривая, отражающая распределение семян тыквы по их величине». Выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основе анализа таблицы.



- 1) размер семян 14–15 мм — максимальный размер
- 2) реже всего встречаются семена размером от 11 до 12 мм
- 3) наиболее часто встречаются семена среднего размера
- 4) средний размер семян колеблется в пределах 14–15 мм
- 5) семян размером больше 19 мм не бывает в природе

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

22. Каким экспериментальным методом можно установить скорость прохождения веществ через клеточную мембрану при исследовании функции щитовидной железы? На чём основан этот метод?



23.

Какие особенности строения скелета позвоночного животного, изображенного на рисунке, доказывают его наземное происхождение? Приведите доказательства. С какой группой современных позвоночных животных у него проявляется сходство во внешнем строении? Как называется эволюционный процесс, в результате которого сформировалось это свойство? Ответ обоснуйте.

24. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки. Запишите эти предложения правильно.

- 1) Выделяют два отдела покрытосеменных растений: однодольные и двудольные.
- 2) Однодольные растения произошли от двудольных и у них много общих черт.
- 3) Зародыш двудольных состоит из двух семядолей.
- 4) Листовые пластинки двудольных обычно с параллельным или дуговым жилкованием.
- 5) Однодольные растения обычно имеют мочковатую корневую систему, трёхчленный тип строения цветка.

6) Большинство однодольных — это травянистые растения.

25. Известно, что разные кости или их части заполнены костным мозгом. Какие виды костного мозга существуют? Каковы функции этих видов костного мозга и где эти виды мозга находятся?

26. Что является главным источником энергии для организмов, обитающих на дне глубоководных экосистем в условиях недостаточности света и кислорода? Назовите организмы, приспособленные к жизни в данных условиях. Какую функциональную группу экосистемы они составляют?

27. Дана цепь ДНК: ЦТААТГТААЦЦА. Определите:

- А) Первичную структуру закодированного белка.
- Б) Процентное содержание различных видов нуклеотидов в этом гене (в двух цепях).
- В) Длину этого гена.
- Г) Длину белка.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Примечание от составителей сайта.

Длина 1 нуклеотида — 0,34 нм

Длина одной аминокислоты — 0,3 нм

Длина нуклеотида и аминокислоты — это табличные данные, их нужно знать (к условию не прилагаются)

28. Какие группы крови возможны у детей, если у матери первая группа крови, а у отца — четвертая?