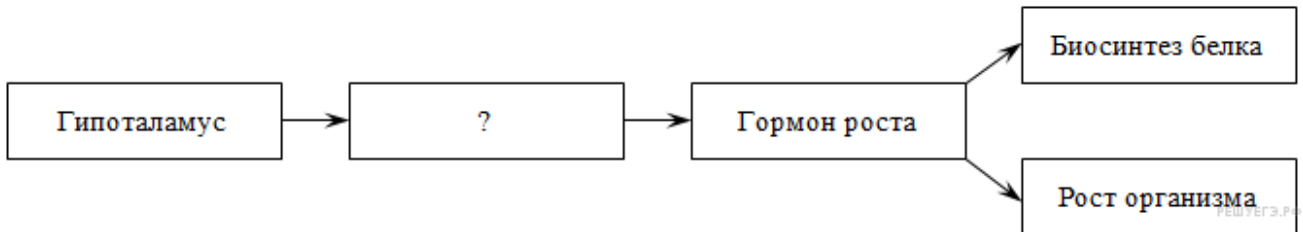


Решения

Задание 1 № 20782 тип 1

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

Впишите недостающее название железы в данную систему



Пояснение.

Изображена схема нейро-гуморальной регуляции. Гипоталамус посылает «сигналы» гипофизу.

Ответ: гипофиз.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: гипофиз

Задание 2 № 23274 тип 2

Рассмотрите таблицу «Форма изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Форма изменчивости	Пример изменчивости
	Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года
Мутационная	Полиплоидные сорта томата

Пояснение.

Форма изменчивости	Пример изменчивости
МОДИФИКАЦИОННАЯ	Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года
Мутационная	Полиплоидные сорта томата

Наследственную изменчивость подразделяют на два типа: комбинативную (от лат. *combinatio* — объединение) и мутационную. В обоих случаях изменчивость определяется преобразованием генотипа: изменением структуры генов или хромосом, последовательности нуклеотидов в молекулах ДНК, числа хромосом и пр.

Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года: зимой заяц белый, а летом серый. У зайца наблюдается проявление модификационной (фенотипической, ненаследственной) изменчивости — проявление данного признака определяется изменением условий среды обитания (температура, длина дня).

Ответ: МОДИФИКАЦИОННАЯ, или ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ, или НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: МОДИФИКАЦИОННАЯ

Задание 3 № 6709 тип 3

В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с аденином в этой молекуле? В ответ запишите только соответствующее число.

Пояснение.

По правилу комплементарности количество гуанина равно количеству цитозина, значит, 30%, на тимин и аденин остается 40%, их также равное количество, значит, по 20%.

Ответ: 20.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 20

Задание 4 № 12432 тип 4

Какие функции выполняют углеводы в организме животных?

- 1) каталитическую
- 2) структурную
- 3) запасющую
- 4) гормональную
- 5) сократительную
- 6) энергетическую

Пояснение.

У животных в организме углеводы выполняют следующие функции.

- 1) Структурная и опорная функции — хитин обеспечивает жёсткость экзоскелета членистоногих.
- 2) Защитная роль. У животных гепарин препятствует свертыванию крови.
- 3) Пластическая функция. Углеводы входят в состав сложных молекул (например, пентозы (рибоза и дезоксирибоза) участвуют в построении АТФ, ДНК и РНК).

4) Энергетическая функция. Глюкоза — основной источник энергии, высвобождаемой в клетках живых организмов в ходе клеточного дыхания. При расщеплении 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж. Гликоген составляет энергетический запас в клетках.

5) Запасная функция — гликоген.

6) Осмотическая функция. Углеводы участвуют в регуляции осмотического давления в организме. Так, в крови содержится 100–110 мг/% глюкозы, от концентрации глюкозы зависит осмотическое давление крови.

7) Рецепторная функция. Олигосахариды входят в состав воспринимающей части многих клеточных рецепторов (гликокаликс).

Ответ: 236.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 236

Задание 5 № 10405 тип 5

Установите соответствие между органоидами клеток и их характеристиками.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНОИДЫ
А) расположены на гранулярной ЭПС	1) рибосомы
Б) синтез белка	2) хлоропласты
В) фотосинтез	
Г) состоят из двух субъединиц	
Д) состоят из гран с тилакоидами	
Е) образуют полисомы	

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Характеристики рибосом под буквами: А) расположены на гранулярной ЭПС; Б) синтез белка; Г) состоят из двух субъединиц; Е) образуют полисомы. Характеристики хлоропластов под буквами: В) фотосинтез; Д) состоят из гран с тилакоидами.

Ответ: 112121.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112121

Задание 6 № 22261 тип 6

Каким будет соотношение генотипов и фенотипов при анализирующем скрещивании дигетерозиготного организма при независимом наследовании исследуемых признаков? Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов без дополнительных знаков.

Пояснение.

Дигетерозиготный организм: AaBb образует четыре типа гамет: AB; Ab; aB; ab

При анализирующем скрещивании скрещивают с рецессивной гомозиготой: aabb — образует один тип гамет: ab

Расщепление и по генотипу и по фенотипу 1111

Ответ: 1111.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1111

Задание 7 № 20957 тип 7

Ниже приведён перечень терминов. Все они, кроме двух, используются для описания генетических процессов и явлений. Найдите два термина, «выпадающих» из общего ряда, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) полиплоидия
- 2) Y-хромосома
- 3) аллель
- 4) консумент
- 5) мимикрия

Пояснение.

Используются для описания генетических процессов и явлений: полиплоидия; Y-хромосома; аллель. «Выпадают» из общего ряда: консумент; мимикрия. Консументы — гетеротрофы, организмы, потребляющие готовые органические вещества, создаваемые автотрофами (продуцентами). Мимикрия — подражательное сходство некоторых животных, главным образом насекомых, с другими видами, обеспечивающее защиту от врагов.

Ответ: 45.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 45

Задание 8 № 14237 тип 8

Установите соответствие между соотношением фенотипов и типом скрещивания, для которого оно характерно.

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- А) 1:2:1
- Б) 9:3:3:1
- В) 1:1:1:1
- Г) 3:1

ТИП СКРЕЩИВАНИЯ

- 1) моногибридное
- 2) дигибридное (гены не сцеплены)

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

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

При полном доминировании признаки наследуются независимо, согласно III закону Менделя (закону независимого наследования): «Расщепление по каждой паре признаков происходит независимо от других пар признаков».

Расщепления, характерные для независимого наследования при дигибридном скрещивании:

Расщепление 9:3:3:1 — скрещивали двух дигетерозигот AaBb x AaBb (третий закон Менделя).

Расщепление 1:1:1:1 — скрещивали дигетерозиготу и рецессивную гомозиготу AaBb x aabb (анализирующее скрещивание).

Расщепления по фенотипу 3:1 и по генотипу 1:2:1 — относятся к моногибридному скрещиванию. А также 1:2:1 может быть и по фенотипу и по генотипу при неполном доминировании (моногибридное скрещивание).

Ответ: 1221.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1221

Задание 9 № 11739 тип 9

Флодом является

- 1) клубень картофеля
- 2) ягода арбуза
- 3) боб гороха
- 4) кочан капусты
- 5) корнеплод свёклы
- 6) коробочка мака

Пояснение.

Клубень картофеля — видоизмененный побег, кочан капусты — видоизмененная почка, корнеплод свеклы — видоизмененный корень и побег.

Ответ: 236.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 236

Задание 10 № 10416 тип 10

Установите соответствие между особенностями образа жизни и строения и разными кишечнополостными, для которых эти особенности характерны

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ
И СТРОЕНИЯ

- А) обитание в толще морской воды
- Б) обитание в полосе прибоя
- В) образуют колонии
- Г) не образуют колонии
- Д) имеют известковый скелет
- Е) не имеют известкового скелета

РАЗНЫЕ
КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

- 1) медузы
- 2) коралловые полипы

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Медузы обитают в толще воды, не образуют скелета и не образуют колоний.

Ответ: 122121.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 122121

Задание 11 № 10802 тип 11

Установите последовательность соподчинения систематических категорий у животных, начиная с наименьшей.

- 1) семейство Волчьи (Псовые)
- 2) класс Млекопитающие
- 3) вид Обыкновенная лисица
- 4) отряд Хищные
- 5) тип Хордовые
- 6) род Лисица

Пояснение.

Так как просят указать с наименьшей категории — начинаем с вида. В систематике животных следующая схема: вид — род — семейство — отряд — класс — тип — царство.

Ответ: 361425.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 361425

Задание 12 № 10215 тип 12

Скелет человека в отличие от скелета млекопитающих животных имеет

- 1) прямой позвоночник без изгибов
- 2) грудную клетку, сжатую в спинно-брюшном направлении
- 3) грудную клетку, сжатую с боков
- 4) позвоночник S-образной формы
- 5) сводчатую стопу
- 6) массивный лицевой отдел черепа

Пояснение.

В связи с прямохождением у человека выработались изгибы позвоночника, свод стопы и грудная клетка сжата в спинно-брюшном направлении, остальные признаки характерны для животных.

Ответ: 245.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 245

Задание 13 № 17808 тип 13

Установите соответствие между процессом пищеварения и местом, в котором он происходит.

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	МЕСТО ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССА
А) окончательное всасывание воды	1) толстая кишка
Б) всасывание глюкозы в кровь	2) тонкая кишка
В) окончательное расщепление и всасывание липидов	
Г) расщепление клетчатки ферментами бактерий	
Д) вывод токсичных веществ	
Е) эмульгирование липидов	

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Толстая кишка: окончательное всасывание воды, расщепление клетчатки ферментами бактерий, вывод токсичных веществ. Основные функции толстой кишки: Пищеварительная функция толстой кишки состоит в заключительной обработке остатков пищи ферментами (выделение воды и остаточных питательных веществ). В слепой кишке начинается процесс уплотнения жидкого содержимого кишечника; Всасывающая — вода и питательные вещества распространяются из слепого, восходящего и нисходящего отделов толстой кишки по всем органам через кровеносные и

лимфатические каналы; Мышечная (моторная) — толстая кишка усиливает либо уменьшает частоту сокращений мышц, тем самым обеспечивая непрерывное продвижение химуса по пищеварительному каналу. Кроме того, толстая кишка через анальное отверстие выводит токсичные и бесполезные для организма вещества.

Тонкая кишка: всасывание глюкозы в кровь, окончательное расщепление и всасывание липидов, эмульгирование липидов.

Ответ: 122112.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 122112

Задание 14 № 15978 тип 14

Установите правильную последовательность прохождения сигнала по трёхнейронной нервной цепи.

- 1) вставочный нейрон
- 2) рецептор
- 3) чувствительный нейрон
- 4) мышца
- 5) двигательный нейрон

Пояснение.

Рецептор воспринимает возбуждение и передает его в виде нервного импульса по чувствительному нейрону в ЦНС на вставочный нейрон, дальше по двигательному к мышце.

Ответ: 23154.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 23154

Задание 15 № 12269 тип 15

Выберите положения синтетической теории эволюции.

- 1) единица эволюции — популяция
- 2) единица эволюции — вид
- 3) факторы эволюции — мутационная изменчивость, дрейф генов, популяционные волны
- 4) факторы эволюции — наследственность, изменчивость, борьба за существование
- 5) формы естественного отбора — движущий и половой
- 6) формы естественного отбора — движущий, стабилизирующий, дизруптивный

Пояснение.

Синтетическая теория эволюции — современный дарвинизм — возникла в начале 40-х годов XX в. Она представляет собой учение об эволюции органического мира, разработанное на основе данных современной генетики, экологии и классического дарвинизма.

Основные положения синтетической теории эволюции в общих чертах можно выразить следующим образом:

Материалом для эволюции служат наследственные изменения — мутации (как правило, генные) и их комбинации.

Основным движущим фактором эволюции является естественный отбор, возникающий на основе борьбы за существование.

Наименьшей единицей эволюции является популяция.

Эволюция носит в большинстве случаев дивергентный характер, т. е. один таксон может стать предком нескольких дочерних таксонов.

Эволюция носит постепенный и длительный характер. Видообразование как этап эволюционного процесса представляет собой последовательную смену одной временной популяции чередой последующих временных популяций.

Вид состоит из множества соподчиненных, морфологически, физиологически, экологически, биохимически и генетически отличных, но репродуктивно не изолированных единиц — подвидов и популяций.

Вид существует как целостное и замкнутое образование. Целостность вида поддерживается миграциями особей из одной популяции в другую, при которых наблюдается обмен аллелями («поток генов»).

Макроэволюция на более высоком уровне, чем вид (род, семейство, отряд, класс и др.), идет путем микроэволюции. Согласно синтетической теории эволюции, не существует закономерностей макроэволюции, отличных от микроэволюции. Иными словами, для эволюции групп видов живых организмов характерны те же предпосылки и движущие силы, что и для микроэволюции.

Любой реальный (а не сборный) таксон имеет монофилетическое происхождение.

Эволюция имеет ненаправленный характер, т. е. не идет в направлении какой-либо конечной цели.

Ответ: 136.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 136

Задание 16 № 22299 тип 16

Установите соответствие между примерами приспособленности организмов к среде обитания и названиями органов, которые у них сформировались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ

- А) слуховые косточки среднего уха пресмыкающихся и человека
- Б) листья и прицветники бугенвиллеи
- В) колючки барбариса и колючки ежевики
- Г) строение глаза человека и глаза осьминога
- Д) усики гороха и усики винограда
- Е) плодолистик и мегаспорофилл растения

НАЗВАНИЯ ОРГАНОВ

- 1) гомологичные
- 2) аналогичные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Гомологичные органы — органы, сходные между собой по происхождению, строению, но выполняющие разные функции. Появление их — результат дивергенции.

Аналогичные органы — органы и части животных или растений, сходные в известной мере по внешнему виду и выполняющие одинаковую функцию, но различные по строению и происхождению. Например, крылья бабочки и крылья птицы. Внешне схожи, и функция у них одна — приспособление к полету, но и строение, и происхождение различаются очень существенно. Соответственно, если у неродственных организмов есть аналогичные органы, то это называется конвергенцией.

1) гомологичные органы: А) слуховые косточки среднего уха пресмыкающихся и человека; Б) листья и прицветники бугенвиллеи

2) аналогичные органы: В) колючки барбариса (лист) и колючки ежевики (выросты коры); Г) строение глаза человека и глаза осьминога; Д) усики гороха (лист) и усики винограда (побег)

Ответ: 112221.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112221

Задание 17 № 10304 тип 17

Природный луг, в отличие от поля,

- 1) требует вмешательства человека для постоянного поддержания и восстановления видового состава
- 2) является местом обитания диких животных и дикорастущих растений
- 3) характеризуется истощением и эрозией плодородных почв
- 4) обладает способностью к саморегуляции и самовосстановлению
- 5) не имеет редуцентов
- 6) характеризуется большим разнообразием видов растений

Пояснение.

Луг — естественная экосистема

2) является местом обитания диких животных и дикорастущих растений

4) обладает способностью к саморегуляции и самовосстановлению

6) характеризуется большим разнообразием видов растений

Ответ: 246

Поле — агроценоз, где выращивают культурные растения,

1), 3), 5) — признаки агроценоза.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 246

Задание 18 № 10601 тип 18

Установите соответствие между животным и средой, в которой оно обитает.

ЖИВОТНЫЕ	СРЕДА
А) Печёночный сосальщик	1) водная
Б) Щука	2) наземно-воздушная
В) Дятел	3) почвенная
Г) Дождевой червь	4) организменная
Д) Крот	
Е) Аскарида	

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Под цифрами 1 — щука, 2 — дятел, 3 — дождевой червь и крот, 4 — печеночный сосальщик и аскарида.

Ответ: 412334.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 412334

Задание 19 № 10827 тип 19

Установите последовательность этапов окисления молекул крахмала в ходе энергетического обмена.

1) образование молекул ПВК (пировиноградной кислоты)

2) расщепление молекул крахмала до дисахаридов

3) образование углекислого газа и воды

4) образование молекул глюкозы

Пояснение.

Крахмал в пищеварительной системе расщепляется до глюкозы, затем в гликолизе образуется ПВК, которая затем расщепляется до углекислого газа и воды.

Ответ: 2413.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2413

Задание 20 № 20584 тип 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

Пояснение.

Для образования органических веществ в листе необходима **вода**(2), которую растение получает из почвы с помощью **корня**(3). Почвенный раствор поднимается вверх благодаря особому давлению — **корневому** (4)— по специальным клеткам проводящей ткани — **сосудам** (7)— и поступает в лист. В хлоропластах листа из неорганических веществ синтезируются органические.

Ответ: 2347.

Примечание.

У растений две разновидности проводящей ткани: ксилема (древесина) и флоэма (луб).

По ксилеме — в состав ксилемы входят элементы четырех типов: трахеиды, **сосуды**, паренхимные клетки и волокна — вода с раствором веществ поднимается вверх.

Флоэма растений – это особый вид проводящей ткани, которая необходима для передачи питательных веществ, образованных в результате фотосинтеза, к органам растения, где они используются.

Флоэма состоит из следующих типов клеток:

- ситовидные (обеспечивают основной перенос веществ и не имеют клеточных ядер);
- склеренхимные (служат для опоры);
- паренхимные (выполняют функцию ближнего радиального транспорта). Главная особенность ситовидных клеток – наличие специальных пор в клеточных стенках.

- Читайте подробнее на FB.ru: <http://fb.ru/article/277346/floema---eto-cto-funktsii-stroenie-floemyi-otlichie-ot-ksilemyi>

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2347

Задание 21 № 20608 тип 21

Пользуясь таблицей «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения

Пищевая ценность некоторых рыб

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 граммах
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) В лососе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами.
- 2) В шпроте содержится наибольшая доля жиров по сравнению с остальными рыбами.
- 3) Карасей и окуней рекомендуется включить в меню человека, который решил худеть и ведёт малоподвижный образ жизни.

4) Вобла самая низкокалорийная рыба.

5) Все указанные рыбы являются представителями отряда Сельдеобразные.

Пояснение.

Правильные утверждения:

1) В лососе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами — 24%.

3) Карасей и окуней рекомендуется включить в меню человека, который решил худеть и ведёт малоподвижный образ жизни, т. к. у них самая низкая калорийность.

Ответ: 13.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 13

Задание С1 № 23023

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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

Пояснение.

1. Метод меченых атомов позволяет медикам изучить физиологические процессы (например, скорость прохождения веществ через клеточную мембрану) в условиях эксперимента, наиболее приближающихся к тем, которые имеют место в неповрежденном организме.

2. Меченые атомы (радиоактивного йода) содержат изотопы, которые по своим свойствам (радиоактивности, атомной массе) отличаются от других изотопов данного элемента.

Пациент принимает внутрь капсулу или раствор с радиоактивным йодом, после чего (через 2, 6 и 24 ч) ему выполняют сканирование щитовидной железы. С помощью датчика, устанавливаемого над щитовидной железой, измеряют радиоактивность в ней и определяют в процентах, какую часть она составляет от общей исходной радиоактивности изотопа. Таким образом можно получить представление, как щитовидная железа поглощает и удерживает йод.

Примечание.

Метод основан на определении количества накапливаемого в щитовидной железе радиоактивного йода - ^{123}I или ^{131}I - через 2, 6 и 24 ч после приема внутрь и позволяет оценить функцию щитовидной железы. С помощью датчика, устанавливаемого над щитовидной железой, измеряют радиоактивность в ней и определяют в процентах, какую часть она составляет от общей исходной радиоактивности изотопа. Таким образом можно получить представление, как щитовидная железа поглощает и удерживает йод.

При изучении функции щитовидной железы с помощью радиоактивного йода установлено, что уже через несколько минут после введения в организм небольшого количества йодистого калия концентрация радиоактивного йода в щитовидной железе во много раз выше, чем в других органах, тканях и крови. В то же время способность избирательного поглощения йода щитовидной железой значительно изменяется в зависимости от ее функционального состояния.

Это надежный метод диагностики гипертиреоза, однако диагностика гипотиреоза с его помощью менее достоверна.

Показанием к нему является отклонение от нормы концентрации гормонов щитовидной железы.

Задание С2 № 22079

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Рассмотрите изображенные на рисунке клетки организма человека под цифрами 1 и 2. Определите, к каким типам тканей их относят. В результате чего клетки с одинаковым генотипом при формировании организма приобретают различную специализацию?

**Пояснение.**

Элементы ответа:

1) 1 — эпителиальная. Мерцательный эпителий, т.к. на поверхности клеток реснички, ядро крупное, мало межклеточного вещества.

2) 2 — гладкая мышечная ткань. Клетки веретеновидной формы с продолговатым ядром.

3) При образовании тканей происходит специализация (дифференцировка) клеток. В них при одинаковых генотипах активны различные гены, поэтому клетки различны по строению и выполняемым функциям.

Примечание.

Как правило, дифференцировка наступает после того, как клетка перестает делиться. Хотя специализированные органы и ткани появляются уже в эмбриональном развитии организма, процесс дифференцировки может продолжаться в течение всей его жизни. Так происходит, например, с клетками крови — эритроцитами и лейкоцитами. Новые дифференцированные клетки появляются в крови все время. Происходят они от постоянно присутствующих в организме недифференцированных стволовых клеток. После деления некоторые из их потомков дифференцируются, а другие — так и остаются стволовыми клетками.

Как происходит дифференцировка? Точного ответа на этот вопрос пока нет. Тем не менее известно, что в различно дифференцированных клетках работают разные наборы генов, а поэтому синтезируются различные белки. Так, например, при образовании эритроцитов в клетках включаются гены, обеспечивающие синтез гемоглобина, в клетках поджелудочной железы эти гены не работают, но зато активны гены пищеварительных ферментов и т. д. Однако механизмы включения и выключения генов до конца пока неизвестны.

Задание С3 № 12691

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Ароморфоз — направление эволюции, для которого характерны мелкие адаптационные изменения. 2. В результате ароморфоза формируются новые виды в пределах одной группы. 3. Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания. 4. В результате ароморфоза произошёл выход животных на сушу. 5. К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. 6. Они имеют уплощённую форму тела и окраску под цвет грунта.

Пояснение.

1. Ароморфоз — направление эволюции, для которого характерны **крупные** изменения.
2. В результате ароморфоза формируются новые **классы, отделы, типы, царства** в пределах одной группы.
5. К **идиоадаптациям** относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската.

Задание С4 № 13793

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

В искусственный водоём запустили карпов. Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нём личинок насекомых, карасей и щук.

Пояснение.

1. Карпы питаются личинками насекомых — снизится количество личинок
2. Карпы конкуренты карасям — может привести к усилению межвидовой борьбы и снижению численности карасей, или даже полному вытеснению (закон конкурентного исключения Гаузе)
3. Карпы являются едой для щук, приведет к увеличению числа хищников

Задание С5 № 11204

Критерии оценивания ответа на задание С4	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	3

Чем отличается наземно-воздушная среда от водной?

Пояснение.

- 1) В наземно-воздушной среде больше кислорода,
- 2) в ней могут произойти колебания температур в широких пределах,
- 3) в ней меньшая плотность и больше освещенность.

Задание С6 № 22087

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы

Ответ содержит все три элемента ответа и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 элемента и не содержит биологических ошибок, или 3 элемента и содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ содержит один элемент ответа и не содержит биологических ошибок	1
Неправильный ответ	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК, фрагмент которой имеет следующую нуклеотидную

последовательность: ГУГАААГАУЦАУГЦГУГГ.

Определите нуклеотидную последовательность двуцепочной молекулы ДНК, которая синтезируется в результате обратной транскрипции на РНК вируса.

Установите последовательность нуклеотидов в иРНК и аминокислот во фрагменте белка вируса, которая закодирована в найденном фрагменте молекулы ДНК. Матрицей для синтеза иРНК, на которой идёт синтез вирусного белка, является **вторая цепь** двуцепочной ДНК.

Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.

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

Пояснение.

1. РНК вируса: ГУГ ААА ГАУ ЦАУ ГЦГ УГГ

ДНК 1 цепь: ЦАЦ ТТТ ЦТА ГТА ЦГЦ АЦЦ

ДНК 2 цепь: ГТГ ААА ГАТ ЦАТ ГЦГ ТГГ

2. иРНК ЦАЦ УУУ ЦУА ГУА ЦГЦ АЦЦ (построена по принципу комплементарности по второй цепи молекулы ДНК)

3. Последовательность аминокислот: гис – фен – лей – вал – арг – тре (определена по таблице генетического кода (иРНК)).

1) По принципу комплементарности на основе РНК вируса найдем первую цепь ДНК.
вирусная РНК: ГУГ ААА ГАУ ЦАУ ГЦГ УГГ

ДНК I: ЦАЦ ТТТ ЦТА ГТА ЦГЦ АЦЦ

2) По принципу комплементарности на основе ДНК I найдем вторую цепь ДНК:

ДНК I: ЦАЦ ТТТ ЦТА ГТА ЦГЦ АЦЦ

ДНК II: ГТГ ААА ГАТ ЦАТ ГЦГ ТГГ

3) По принципу комплементарности на основе ДНК II найдем цепь иРНК:

ДНК II: ГТГ ААА ГАТ ЦАТ ГЦГ ТГГ

иРНК: ЦАЦ УУУ ЦУА ГУА ЦГЦ АЦЦ

4) По таблице генетического кода на основе иРНК найдем белок вируса:

иРНК: ЦАЦ УУУ ЦУА ГУА ЦГЦ АЦЦ

белок: гис – фен – лей – вал – арг – тре

Задание С7 № 12495

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Потомство морских свинок, полученное от скрещивания гомозиготных по обоим признакам родителей: коричневых (А) с волнистой шерстью (В) самок и белых (а) с гладкой шерстью (в) самцов, скрестили между собой. Во втором поколении образовались четыре фенотипические группы животных.

Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы первого и второго поколений, их соотношение. Объясните причины появления четырёх групп животных.

Пояснение.

1. Генотипы F1: АаВв ; фенотипы: коричневые, с волнистой шерстью. Гаметы: АВ, Ав, аВ, ав.

2. Генотипы и фенотипы потомства F2:

9 А_В_ — коричневые, волнистые

3 А_вв — коричневые, гладкошёрстные

3 ааВ_ — белые, волнистые

1 аавв — белые, гладкошёрстные

3. Проявляется закон независимого наследования признаков