

ОНЛАЙН-ШКОЛА «НОО»

АВТОРСКИЙ ПРОБНИК



Асиф Агаев

составитель пробника,
старший преподаватель биологии в «НОО»

ТГ-канал
по биологии

перейти: [noobiology](https://t.me/noobiology)



ТГ-канал
по химии

перейти: [noochem](https://t.me/noochem)



Канал
на Ютубе

перейти: [noo.school](https://www.youtube.com/channel/UC...)



Честные отзывы
учеников

перейти: [noofeedback](https://www.youtube.com/channel/UC...)



Служба поддержки
для вопросов

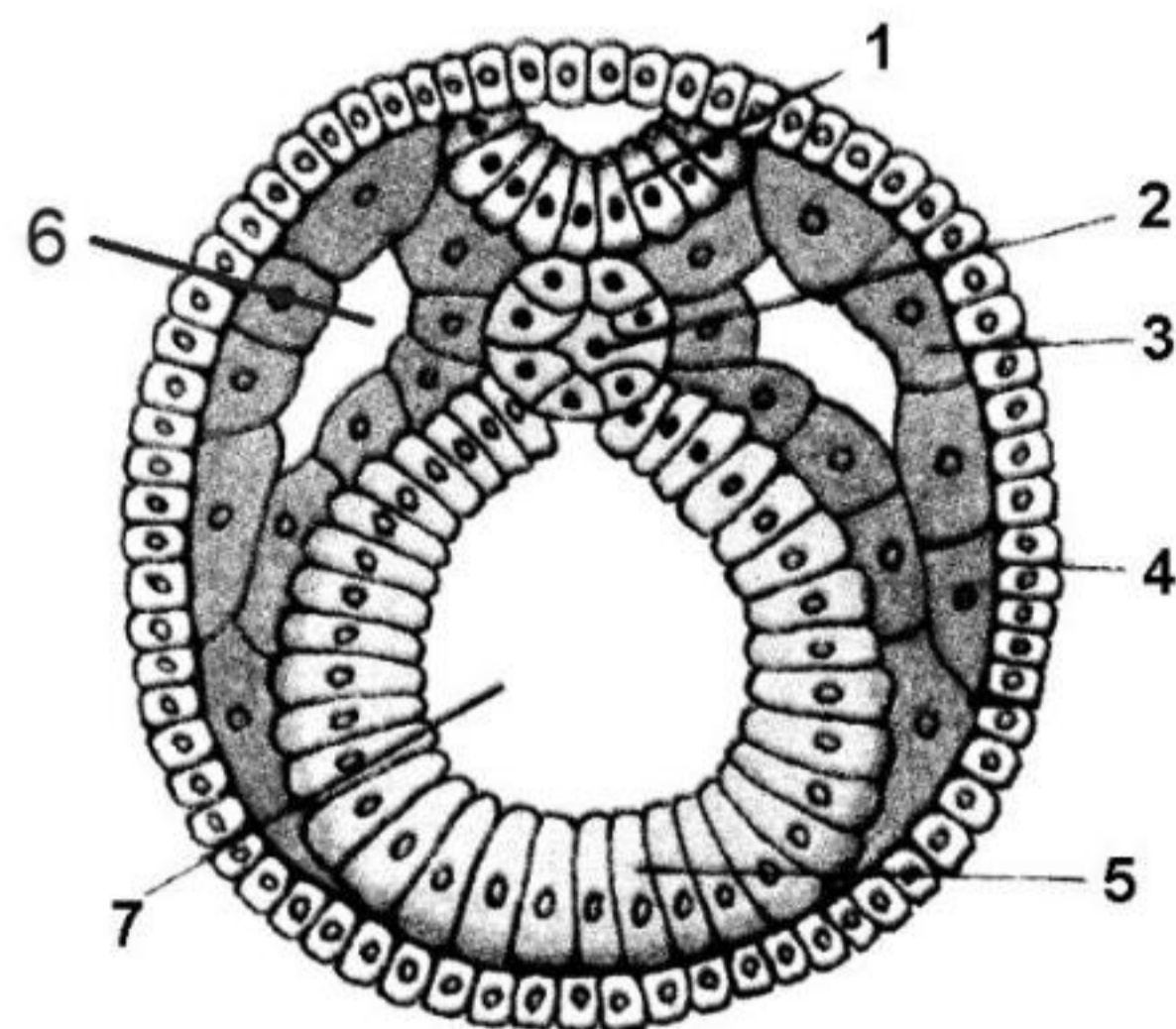
перейти: [noohelp](https://t.me/noohelp)



4 Определите вероятность в процентах рождения гетерозиготного ребенка со II группой крови, если гетерозиготный отец имеет II группу, а мать – IV группу крови. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____ %.

Рассмотрите схему и выполните задания 5 и 6.



5 Каким номером на рисунке нейрулы обозначен зародышевый листок, который даст начало дыхательной системе?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между характеристиками и структурами эмбриона, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наружный зародышевый листок
- Б) даст начало мышечной системе
- В) сформировалась из эктодермы
- Г) третий зародышевый листок
- Д) формирует опорную систему
- Е) основа нервной системы животного

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

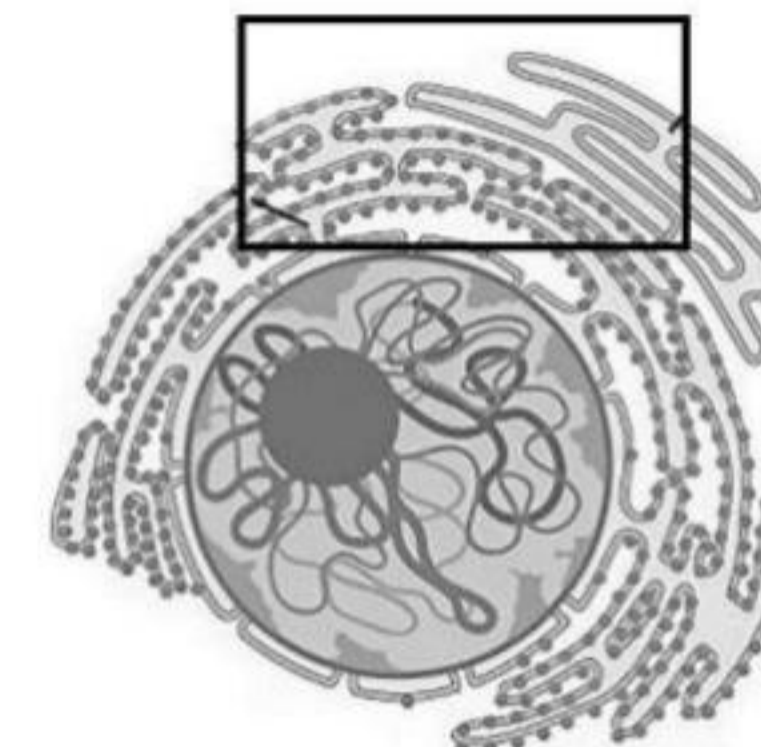
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых ниже признаков используют для описания изображённого на рисунке органоида клетки?

- 1) имеет одну мембрану
- 2) на мембране могут располагаться рибосомы
- 3) образован микротрубочками
- 4) на мембране могут располагаться ферменты липидного синтеза
- 5) на мембране расположены ферменты дыхательной цепи
- 6) является составной частью цитоскелета, придавая клетке жёсткость



Ответ:

--	--	--

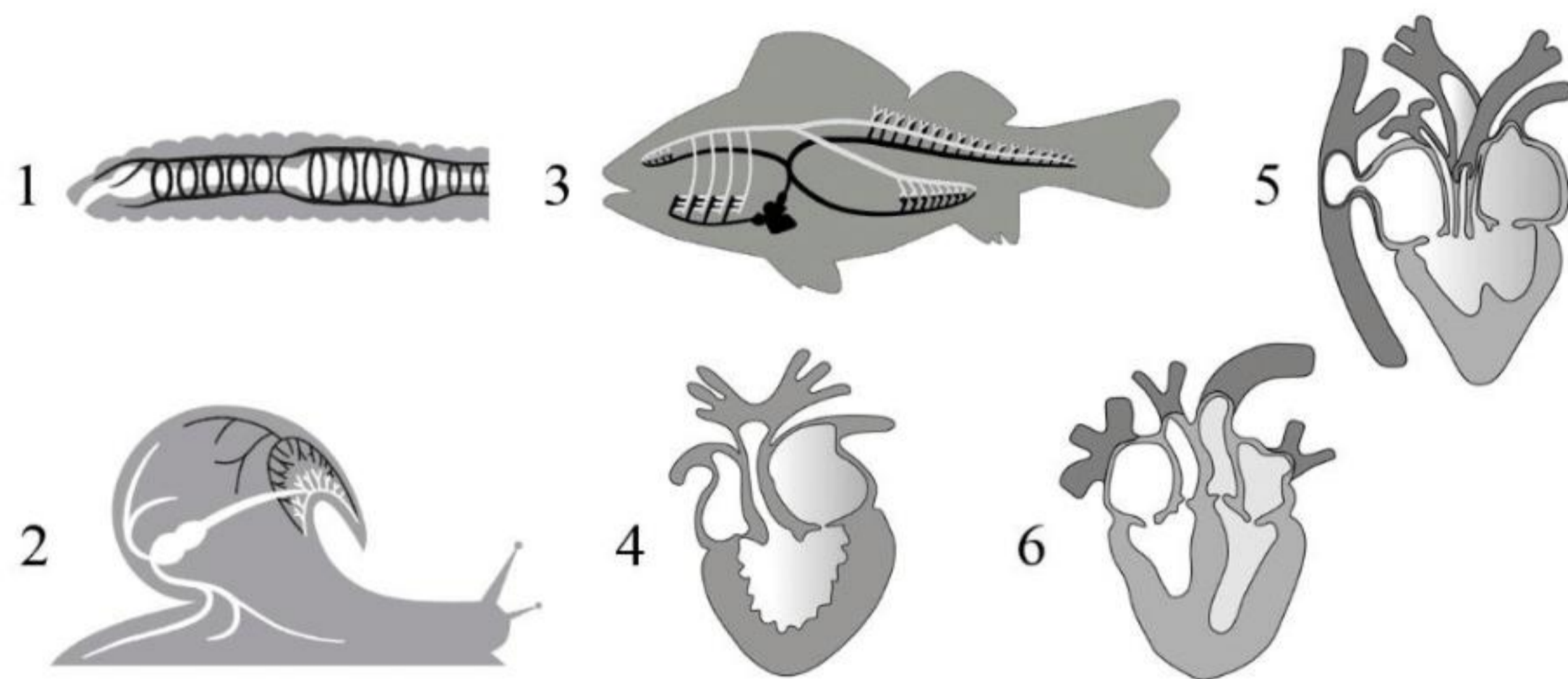
8 Установите правильную последовательность этапов выявления организмов доминантных чистых линий в селекции многолетнего самоопыляющегося растения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) оценка гомозиготности исходных растений по потомству
- 2) анализирующее скрещивание исходных растений методом искусственного опыления
- 3) выращивание растений из семян, собранных со всех искусственно опылённых растений
- 4) подбор множества исходных растений с нужным признаком
- 5) индивидуальный отбор растений чистых линий из исходных растений

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



9 Под каким номером на рисунках изображено сердце с полным разделением артериальной и венозной крови?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и системами органов, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) пульсация кольцевых сосудов
- Б) расположение сердца на брюшной стороне тела
- В) ответвление от аорты жаберных артерий
- Г) изливание крови в лакуны – пространства между органами
- Д) сердце с венозной кровью
- Е) незамкнутое строение

СИСТЕМЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие термины из перечисленных можно использовать для описания растения, изображённого на рисунке?

- 1) спороносный колосок
- 2) шишки
- 3) придаточные корни
- 4) гаметофит
- 5) семена
- 6) спорофит



Ответ:

--	--	--

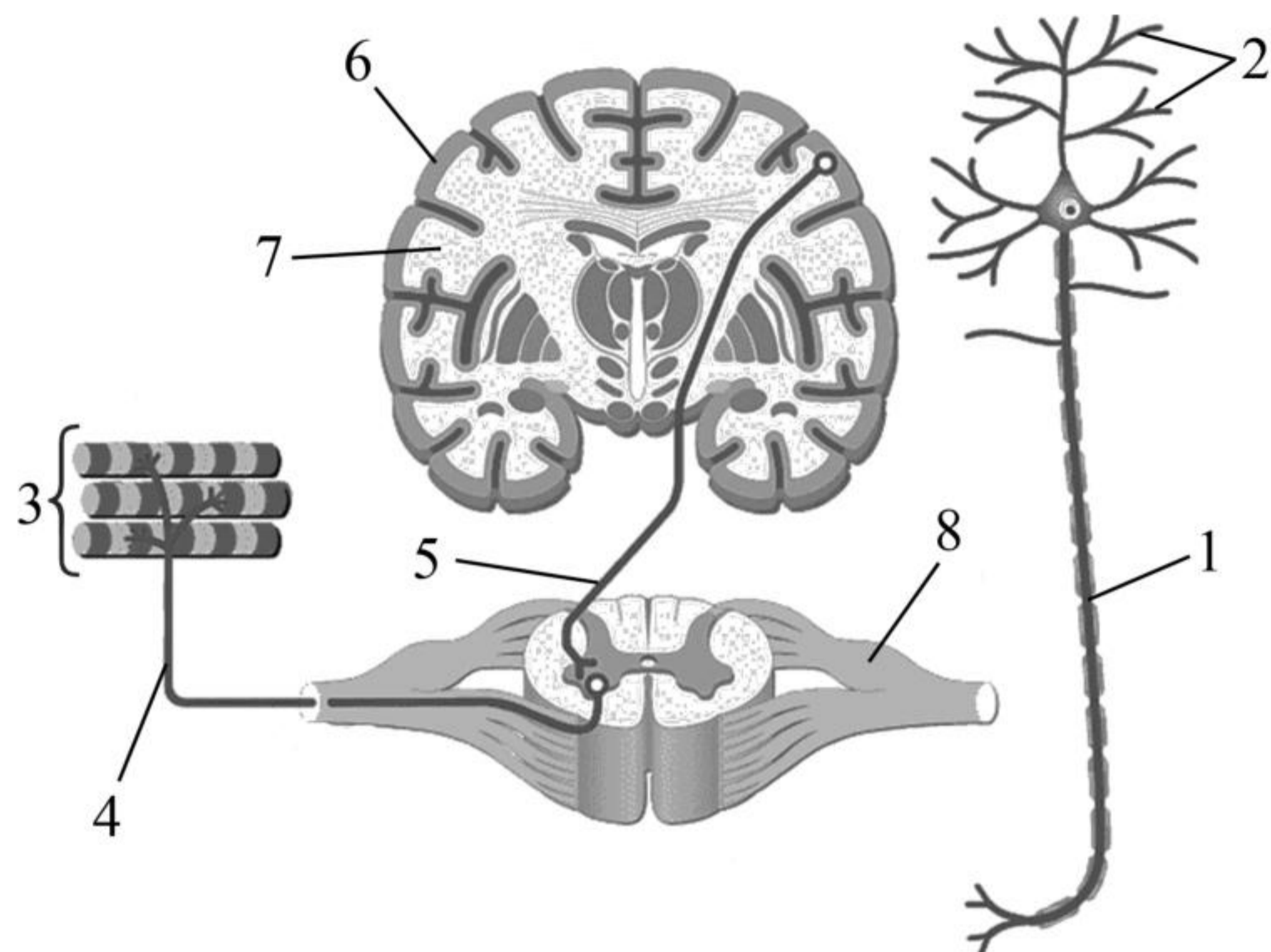
12 Установите последовательность систематических групп растений, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Осока пальчатая
- 2) Однодольные
- 3) Растения
- 4) Осоковые
- 5) Осока
- 6) Цветковые

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13 Каким номером на рисунке обозначено серое вещество мозга человека?

Ответ: _____.

14 Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) образует белое вещество спинного мозга
- Б) проводит возбуждение к рабочему органу
- В) покрыт миелиновой оболочкой
- Г) проводит возбуждение к другим нервным клеткам
- Д) проводит сигналы к телу нейрона
- Е) образует серое вещество спинного мозга

ВИДЫ ОТРОСТКОВ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Что необходимо сделать для оказания первой помощи пострадавшему с ранением руки, сопровождающимся артериальным кровотечением?

- 1) обработать кожу вокруг раны настойкой йода
- 2) прижать сосуд пальцами к кости выше места повреждения
- 3) наложить жгут выше места ранения
- 4) дать пострадавшему антибиотик
- 5) вызвать «скорую помощь»
- 6) измерить артериальное давление

Ответ:

--	--	--

16 Установите последовательность событий, происходящих при регуляции деятельности щитовидной железы, начиная с её слабой гормональной активности. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) увеличение концентрации тиреотропного гормона в крови
- 2) уменьшение концентрации тироксина в крови
- 3) стимуляция щитовидной железы
- 4) увеличение концентрации тироксина в крови
- 5) стимуляция гипофиза
- 6) подавление гормональной активности гипофиза

Ответ:

--	--	--	--	--	--

- 17 Прочитайте текст. Выберите три предложения в которых даны описания **конвергенции**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Млекопитающие животные приспособились к питанию разнообразной пищей. (2) Среди млекопитающих встречаются всеядные, травоядные и хищные животные. (3) Травоядные млекопитающие встречаются в разных, зачастую неродственных друг-другу, эволюционных ветках. (4) Несмотря на различие в строении кишечника все травоядные млекопитающие используют симбиотические микроорганизмы для расщепления целлюлозы (5) У коров симбиотические микроорганизмы обитают в передних видоизмененных отделах желудка, тогда как у зайцев они преимущественно заселяют слепую кишку. (6) У коал (сумчатые млекопитающие) и лошадей (плацентарные млекопитающие) при адаптации к питанию растительной пищи сильно увеличивается слепая кишка, в которой пища ферментируется.

Ответ:

--	--	--

- 18 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

К первичной сукцессии можно отнести:

- 1) восстановление леса после пожара
- 2) заселение вырубки елового леса светолюбивыми травами
- 3) образование пионерных сообществ на безжизненных участках
- 4) восстановление луга после выпаса скота
- 5) образование почвенного слоя из горной породы и гумуса
- 6) заселение скал лишайниками

Ответ:

--	--	--

- 19 Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) существование гаттерии в неизменном виде на протяжении миллионов лет
 Б) развитие устойчивости к ядохимикатам у насекомых-вредителей
 В) сохранение реликтовых видов
 Г) сохранение после урагана воробьёв со средней длиной крыльев
 Д) образование бескрылых форм насекомых на океанических островах
 Е) образование длинной шеи у жирафа

ВИДЫ

- 1) стабилизирующий
- 2) движущий

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20 Проанализируйте таблицу «Адаптация у животных». Заполните ячейки таблицы, используя термины, понятия и характеристики, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующие термин, понятие и характеристику из предложенного списка.

Типы приспособлений	Характеристики	Примеры животных
_____ (А)	Сочетание светлых и тёмных полос в окраске животного	Амурский тигр
Маскировка	_____ (Б)	Палочник уссурийский
Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	_____ (В)

Список терминов:

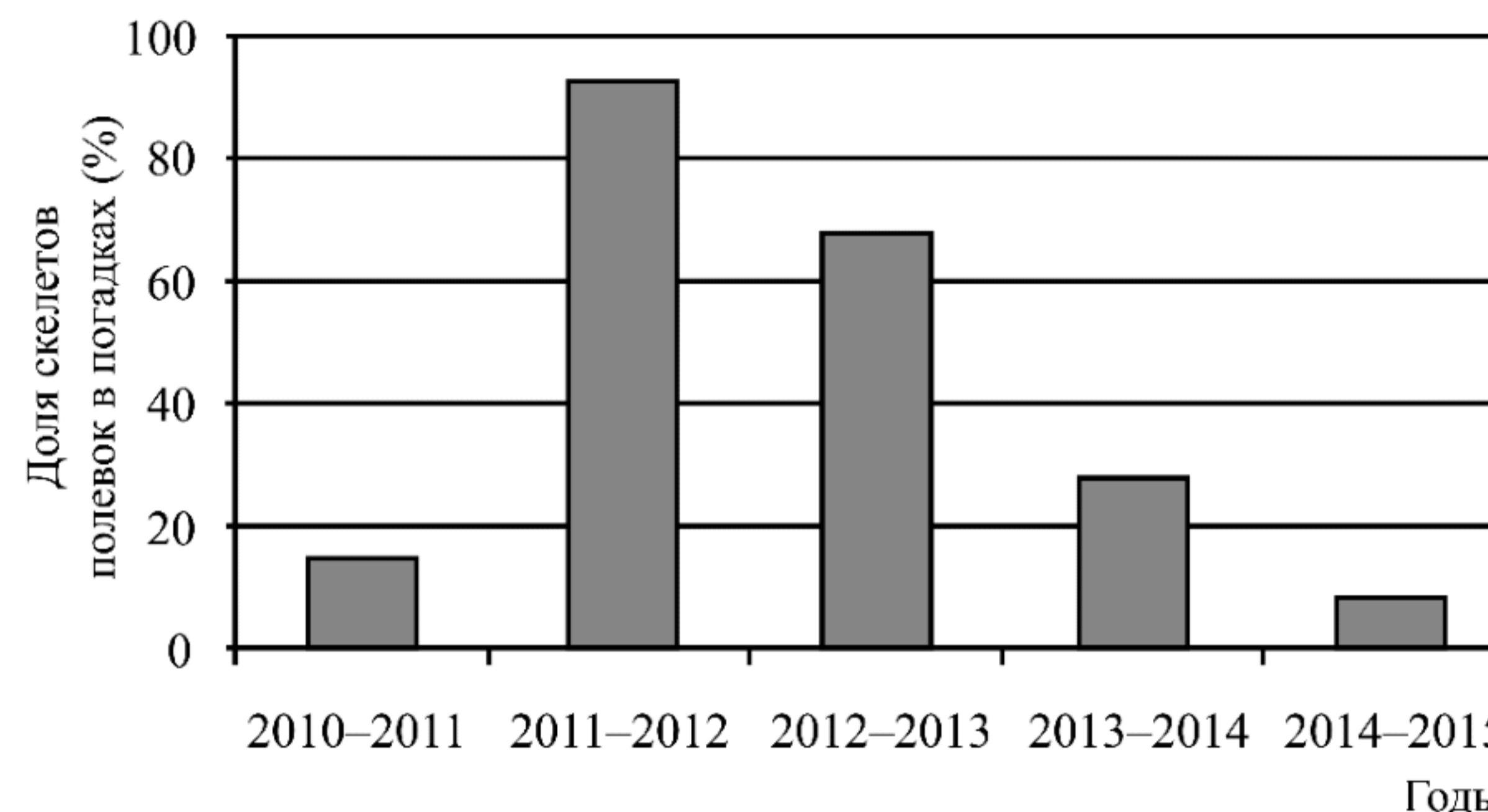
- 1) окраска и форма животного делают его похожим на предметы окружающей среды
- 2) мимикрия
- 3) расчленяющая окраска
- 4) колорадский жук
- 5) бабочка капустница
- 6) саванная зебра
- 7) схожесть окраски и формы у менее защищённого и более защищённого животного
- 8) пассивная защита

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21 Проанализируйте диаграмму, на которой представлена доля полёвок в зимнем рационе ушастой совы в 2010–2015 гг., определённая по найденным останкам скелетов полёвок в погадках (непереваренных остатках еды, отрыгнутых совой).



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Зимой 2010–2011 и 2014–2015 гг. основу рациона ушастой совы составляли не полёвки.
- 2) Популяция полёвок была минимальной зимой 2010–2011 и 2014–2015 гг.
- 3) В рационе ушастых сов число полёвок зависит от их численности в ареале (конкретной местности).
- 4) Рацион ушастой совы зависит от температурного режима зимой.
- 5) Чаще всего полёвки становились пищей ушастой совы зимой 2011–2012 гг.

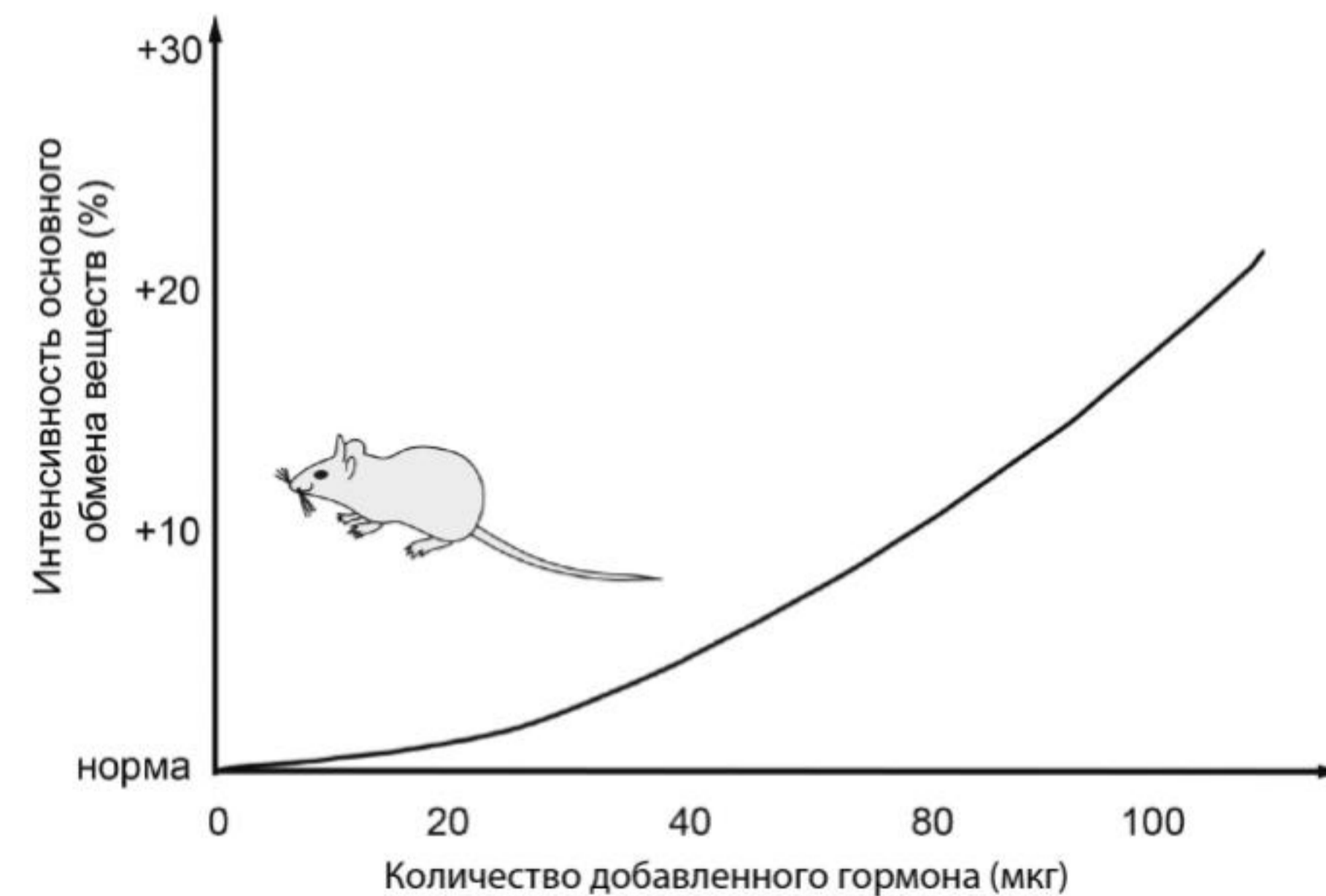
Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.

Экспериментатор решил изучить интенсивность основного обмена веществ у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого он вводил в брюшную полость мышам разные дозы гормона щитовидной железы в физиологическом растворе. Результаты эксперимента представлены на графике.



22

Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая – зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля* в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

* Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23

К какому заболеванию у человека приведёт хроническое увеличение концентрации гормонов щитовидной железы? Почему при этой патологии усиливается потоотделение?

24

Какой процесс развития ланцетника представлен на рисунке 1? Какую особенность имеет деление клеток в этот период? На рисунке 2 представлена стадия, которой завершается этот процесс. Как она называется и какие особенности в строении и размере (относительно зиготы) имеет?

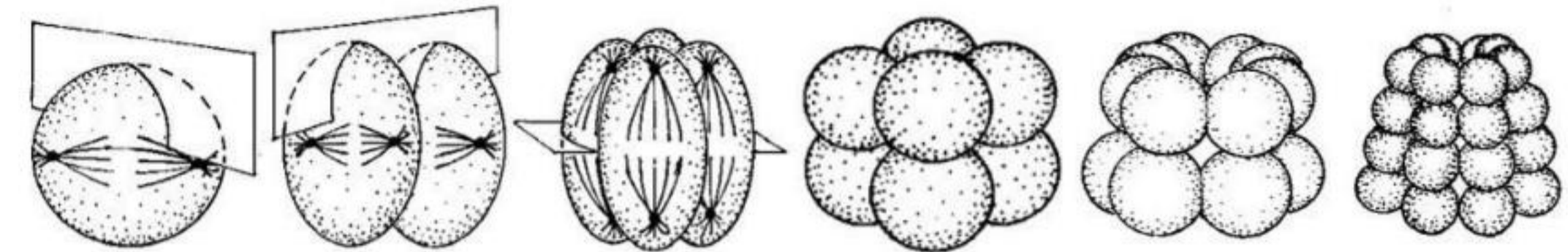


Рис. 1

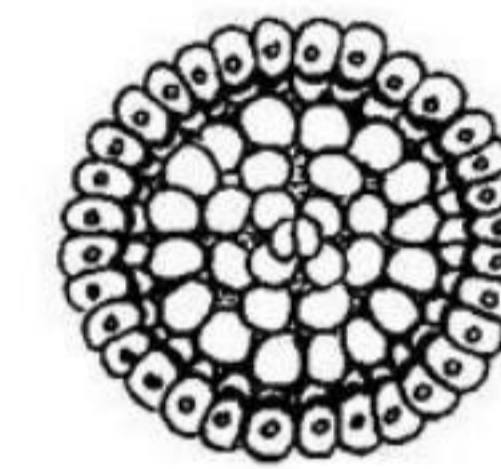


Рис. 2

25

Проснувшись, человек сказал, что не помнит свой сон. Какова наиболее вероятная фаза сна, в которую проснулся человек? Приведите не менее четырех характеристик физиологических процессов, свойственных этой фазе сна.

26

Иногда встречаются случаи рождения людей со сплошным хорошо развитым волосным покровом тела. Как называется такое явление и что оно доказывает? Почему этот признак не развивается у всех представителей вида? Приведите ещё два примера подобных сравнительно-морфологических доказательств эволюции.

27 Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)).



Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

28 У человека аллели генов атрофии зрительного нерва и ихтиоза (заболевание кожи) находятся в одной хромосоме и наследуются сцепленно с полом. Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был ихтиоз, а у отца – атрофия зрительного нерва, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке гомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок, страдающий ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.