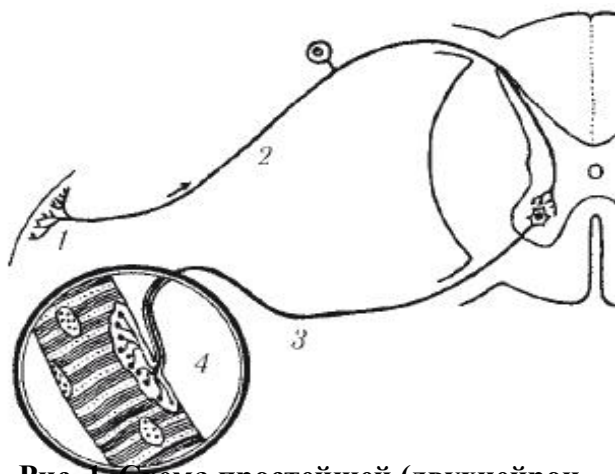


Демонстрационный вариант

Задание 1. (10 б.) Прочитайте текст и ответьте на вопросы. Ответы поясните.



**Рис. 1. Схема простейшей (двухнейронной) рефлекторной дуги**

1 – чувствительное окончание, 2 – чувствительный нейрон, 3 – двигательный нейрон, 4 – эффектор (мышечное волокно)

Простейшей формой ответа, опосредованного нервной системой, является рефлекс. Это быстрый автоматический ответ на раздражитель, осуществляемый без осознанного (произвольного) контроля со стороны головного мозга. Другими словами, это непроизвольное (бессознательное) действие. Один и тот же раздражитель всегда вызывает одинаковый ответ.

Путь, проходимый нервными импульсами при осуществлении рефлекса, называется рефлекторной дугой, которая состоит из нейронов, соединенных синапсами (рис. 1).

Сигнал по поверхности нейрона распространяется в виде потенциала действия (ПД) - волны деполяризации (изменения зарядов по разным сторонам плазматической мембраны). Распространение ПД происходит вследствие его генерации на определенном участке мембраны за счет

потоков ионов через потенциал-зависимые (активируемые изменением зарядов на соседнем участке мембраны) ионные каналы. Теоретически потенциалы действия могут передаваться по мембране нейрона на любые расстояния, иными словами, они не затухают.

Синапс – это специальный функциональный контакт между возбудимыми клетками (рис. 2). Он обычно находится между аксоном одной нервной клетки и дендритом или сомой (телом) другой. Нейроны контактируют не напрямую, а с помощью особых физиологически активных веществ — нейромедиаторов, которые выделяются в пресинаптическом окончании аксона и воздействуют на рецепторы на постсинаптической мембране, вызывая генерацию ПД.

Таким образом нейроны формируют не только рефлекторные дуги, но и объединяются в нервные цепи и сети, проводящие, обрабатывающие и запоминающие информацию.

1. К чему приведет блокировка потенциал-зависимых ионных каналов в нервной системе? (1 б.)
2. Приведите пример рефлекса, который вам известен, объясните в чем он заключается. (1 б.)
3. Простейшая рефлекторная дуга в организме человека представлена двумя нейронами, предположите, почему не одним. (2 б.)
4. Что определяет направление движения импульса по рефлекторной дуге от рецептора к эффектору? (2 б.)
5. Предположите, почему после эмбрионального периода зрелые нейроны не делятся. (2 б.)
6. У всех ли животных есть рефлексы? (2 б.)

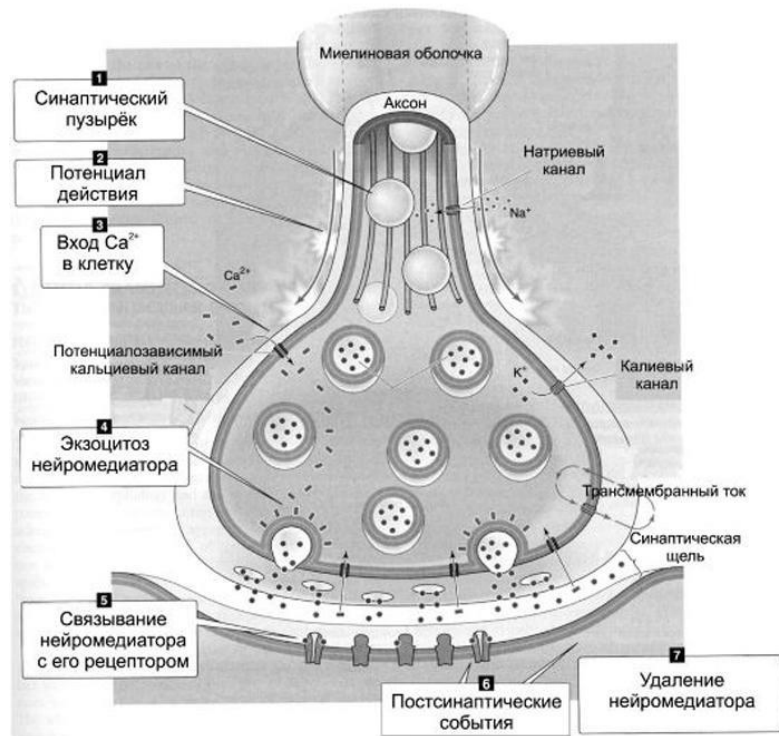
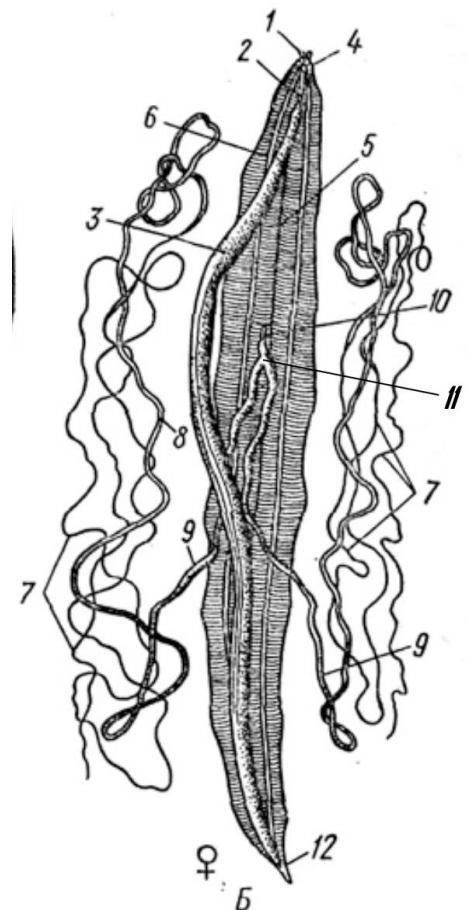


Рис. 2. Схема функционирования синаптического контакта

Задание 2 (6 б.). Перед вами рисунок вскрытия самки круглого червя (Nematoda) аскариды (*Ascaris sp.*), сопоставьте цифры на рисунке и названия структур.

- А. Брюшной нервный тяж;
- Б. Анальное отверстие;
- В. Выделительные трубочки;
- Г. Окологлоточное нервное кольцо;
- Д. Кишечник;
- Е. Влагалище;
- Ж. Яичник;
- З. Глотка;
- И. Матка;
- К. Половое отверстие;
- Л. Яйцевод;
- М. Ротовое отверстие.



Ответ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Задание 3. (3 б.) Установите соответствие между признаками и отделами семенных растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

Признаки:

- А. Характерно наличие цветка;
- Б. Семя расположено на семенной чешуе;
- В. Семя покрыто околоплодником;
- Г. Характерно двойное оплодотворение;
- Д. В основном представлены древесными растениями;
- Е. Жизненная форма многих видов - травы.

Отдел:

- 1. Голосеменные.
- 2. Покрытосеменные.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Задание 4 (8 б.). Вставьте в текст пропущенные термины.**

\_\_\_\_\_ – представляют собой паразитические неклеточные агенты, занимающие пограничное положение между живой и неживой материей. Простейшие из них состоят из одной молекулы \_\_\_\_\_, или \_\_\_\_\_, окруженной белковой оболочкой, которая называется \_\_\_\_\_. Более сложные имеют дополнительную оболочку, которая называется \_\_\_\_\_, состоит из \_\_\_\_\_ и имеет \_\_\_\_\_ происхождение.

Они могут проявлять свойства живых организмов, только попав в клетку хозяина, которыми могут являться растения, \_\_\_\_\_, грибы, \_\_\_\_\_, бактерии и даже \_\_\_\_\_. Для самовоспроизведения они используют \_\_\_\_\_ клетки хозяина, а иногда могут встраиваться в \_\_\_\_\_ хозяина и прибывать там в покоящемся состоянии многие поколения. У человека они могут вызывать такие заболевания как \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

**Задание 5. (10 б.) Развернуто ответьте на вопросы.**

Что такое пищеварительная система? Каковы ее функции? Пищеварительная система есть у всех живых организмов? Все ли живые организмы питаются? Ответ поясните.