

ЛИСТ ОТВЕТОВ с подсказками
на задания практического тура регионального этапа XXXVIII Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2021-22 уч. год. 10 класс
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Задание 1. Компоненты гематоэнцефалического барьера. (3 балла) по 0.5 балла за позицию

| Название структуры/клетки | Номер на рисунке |
|---------------------------|------------------|
| Астроцит | 4 |
| Перицит | 2 |
| Эндотелиальная клетка | 1 |
| Базальная пластинка | 3 |
| Дендрит | 5 |
| Аксон | 6 |

Задание 2. Проницаемость гематоэнцефалического барьера для различных метаболитов. (5 баллов) по 0.5 балла за верную позицию.

| Компонент крови | Проходит через ГЭБ в норме* | Не проходит через ГЭБ в норме |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Эритроциты | | + |
| Сывороточный альбумин | | + |
| Вода | + | |
| Глюкоза | + | |
| Ионы натрия | + | |
| Иммуноглобулины | | + |
| Липопротеиды | | + |
| Этанол | + | |
| Оксиндолуксусная кислота | | + |
| Витамин В ₁ | + | |
| Кислород | + | |

Задание 3. Таргетная доставка наночастиц через гематоэнцефалический барьер. (17 баллов)

1 балл

| | |
|---|---|
| Наиболее вероятная причина уменьшения доли антител (А-Г): | Б |
|---|---|

По 2 балла за утверждение

| Утверждение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верное | | X | X | | X | X | | |
| Неверное | X | | | X | | | X | X |

Задание 4. *In vitro* модели гематоэнцефалического барьера. (5 баллов)

Кратко опишите, каким образом профессор Пробиркин сможет, используя такие капилляры, максимально близко смоделировать ГЭБ *in vitro*:

Покрыть капилляры белками или полимерами, имитирующими межклеточный матрикс/базальную пластинку (1 балл)
 Поместить в питательную среду и заселить разными типами клеток, полученных от доноров/стволовыми клетками (1 балл).
 Изнутри должна находиться среда, имитирующая плазму крови, а снаружи – внутримозговое вещество (1 балл)
 Внутрь капилляра должно вводиться вещество, транспорт которого исследуется (1 балл)
 В системе, имитирующей воспаление в нервной системе можно ввести лимфоциты в капилляр и наблюдать за их трансмиграцией из него в «мозговое вещество» (1 балл)

Задание 5. Задание. Гистология нервной системы. (20 баллов).

Задание 5.1. Коды ответов: (8 баллов)

Каждая верно указанная позиция – 1 балл, каждая неверно указанная позиция – «минус» 1 балл.

Образец А 02

Образец Б 01 05 08

Образец В 01 03 07 12

| Образец | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| А | | X | | | | | | | | | | |
| Б | X | | | | X | | | X | | | | |
| В | X | | X | | | | X | | | | | X |

Задание 5.2. (10 баллов). Структуры и химические соединения нервной системы.

Каждая верно указанная позиция – 0.5 балла, каждая неверно указанная позиция – «минус» 0.5 балла.

Образец А ____ 01, 05, 06, 07, 10, 11, 12

Образец Б ____ 01, 04, 10, 11, 12

Образец В ____ 01, 02, 03, 08, 10, 11, 12

Не присутствуют ни в одном из образцов ____ 09

| Образец | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| А | X | | | | X | X | X | | | X | X | X |
| Б | X | | | X | | | | | | X | X | X |
| В | X | X | X | | | | | X | | X | X | X |
| Нет ни в одном | | | | | | | | | X | | | |

Задание 5.3. Название любого заболевания нервной системы, связанное со структурой А (2 балла)

боковой амиотрофический синдром/радикулит/хронический болевой синдром/спинальная травма