Итого баллов:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шифр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОЛГИЯ 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** | **+** |  |
| **Оксииндолуксусная кислота** |  | **+** |
| **Витамин B1** | **+** |  |
| **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 |  | Х | Х |  | Х | Х |  |  |
| Неверное | Х |  |  | Х |  |  | Х | Х |

**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 |  | Х |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Б | Х |  |  |  | Х |  |  | Х |  |  |  |  |
| В | Х |  | Х |  |  |  | Х |  |  |  |  | Х |

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 | Х |  |  |  | Х | Х | Х |  |  | Х | Х | Х |
| Б | Х |  |  | Х |  |  |  |  |  | Х | Х | Х |
| В | Х | Х | Х |  |  |  |  | Х |  | Х | Х | Х |
| Нет ни в одном |  |  |  |  |  |  |  |  | Х |  |  |  |

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

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