

**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	+	
Имуноглобулины		+
Липопротеиды		+
Этанол	+	
Оксиндолуксусная кислота		+
Витамин В <sub>1</sub>	+	
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)  
 Внутри 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**

---