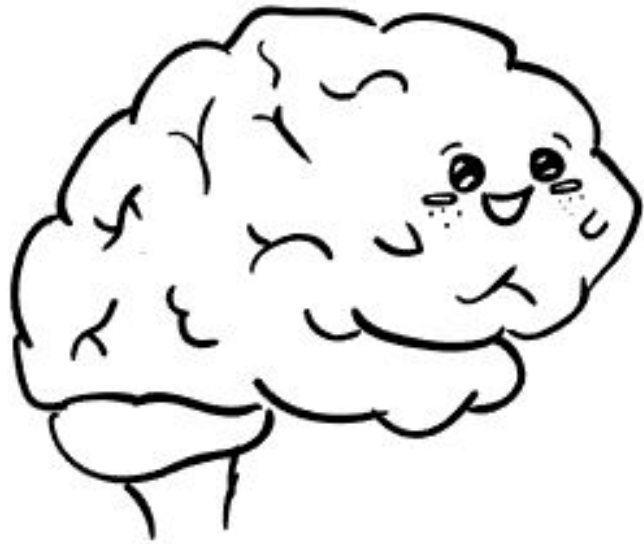


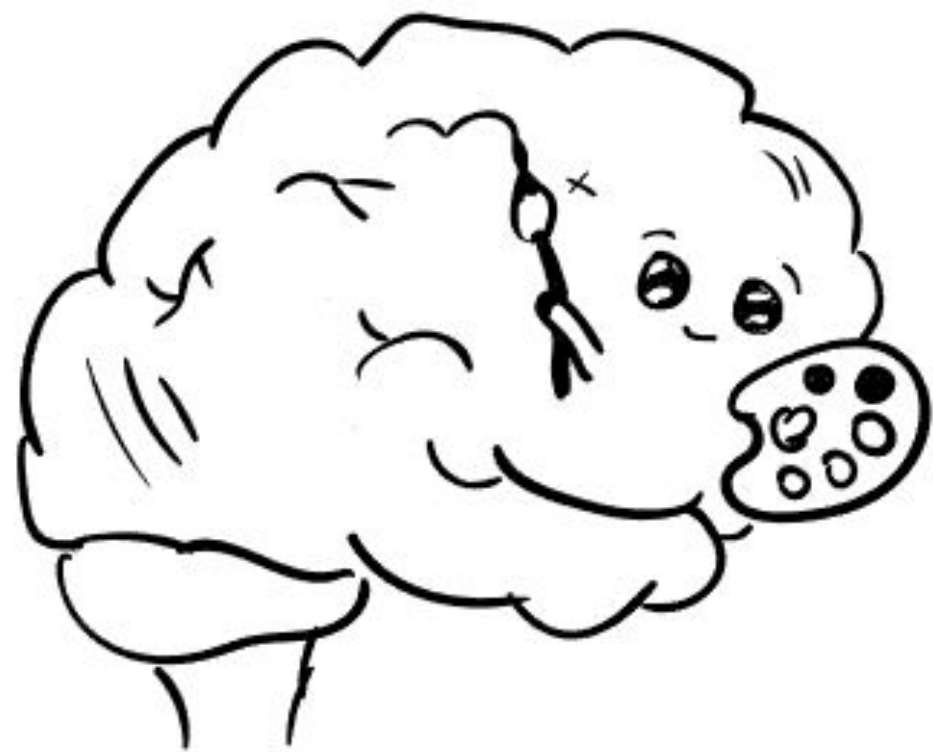
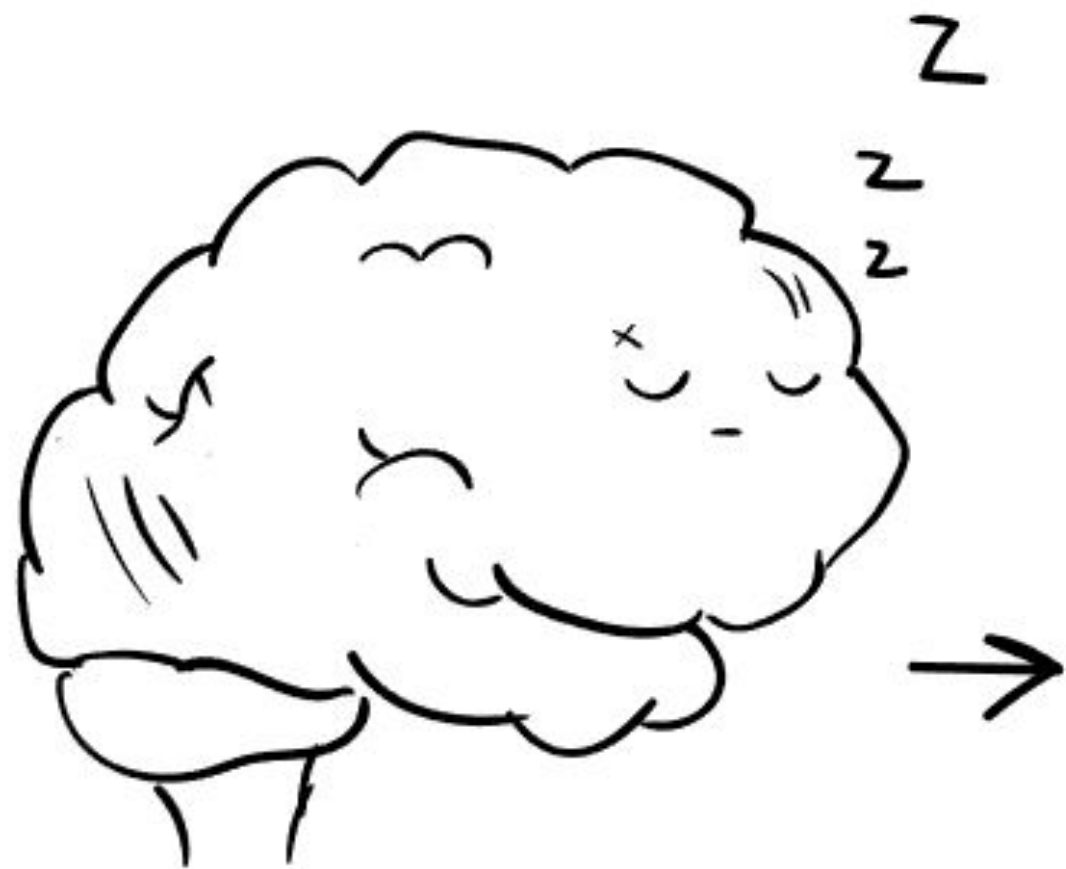
Нейрогенез во взрослом мозге

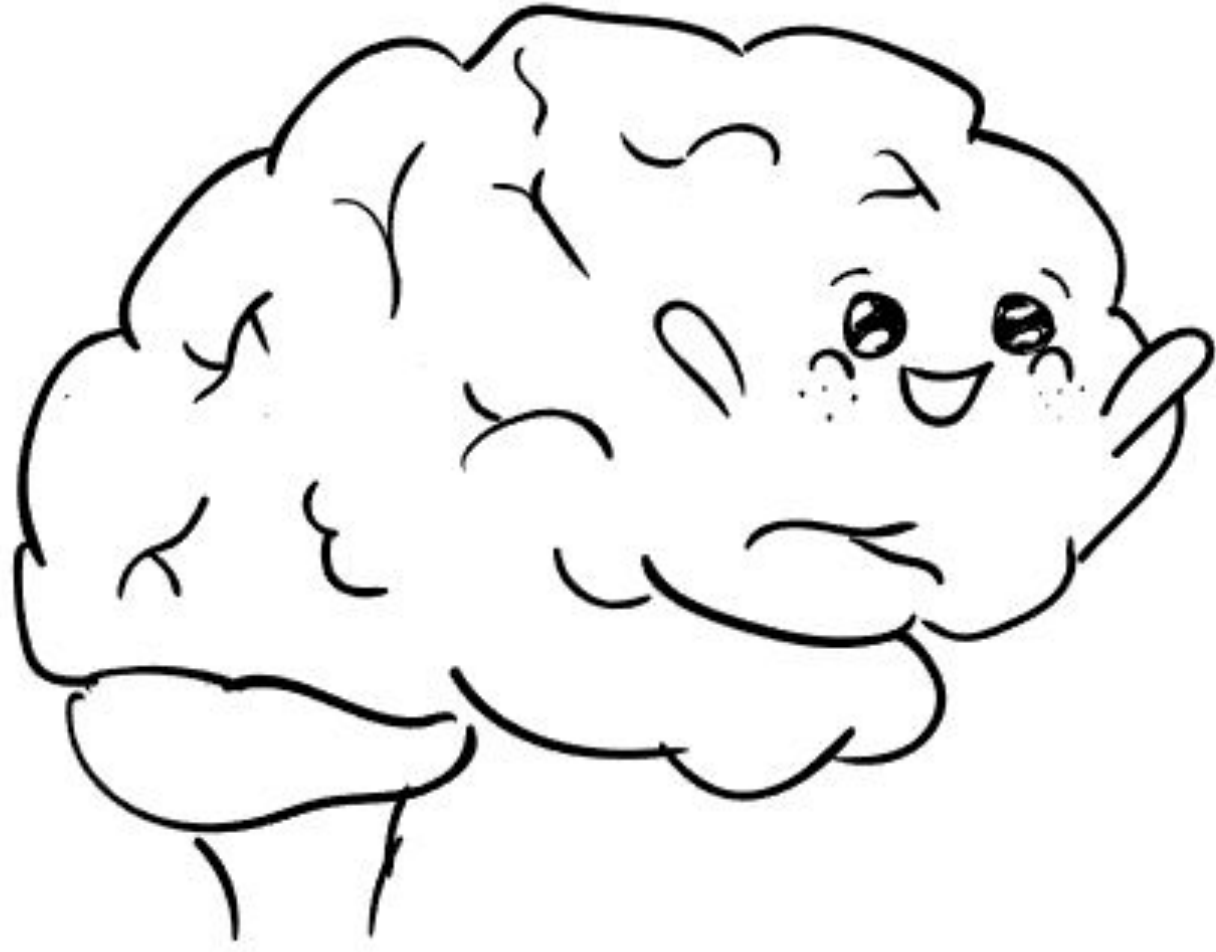


Подготовила студентка группы Л-536
Вазюро Екатерина Викторовна











Сантьяго Рамон-и-Кахаль (исп. Santiago Ramón y Cajal) — испанский врач и гистолог, один из основоположников современной нейробиологии. Лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине за 1906 год (совместно с Камилло Гольджи).

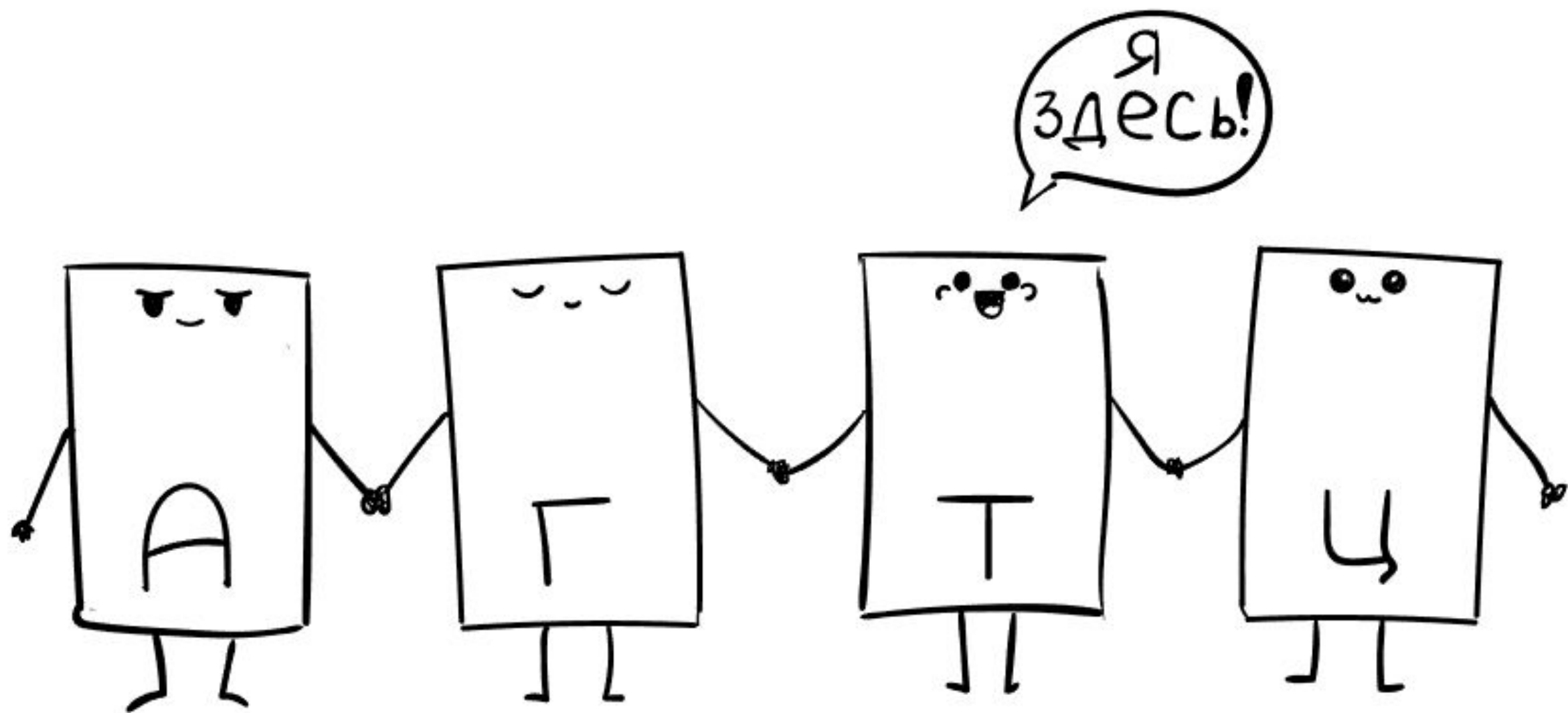
«Как только развитие закончено, рост и регенерация аксонов и дендритов прекращаются. Центры взрослого мозга представляют собой нечто установленное, законченное и неизменное. Всё может умереть, ничто не может быть восстановлено. Для будущей науки это, по-видимому, неизбежная закономерность»



Исследования Джозефа Альтмана, который в 1962 году впервые описал нейрогенез в зрелом мозге в опытах на крысах.

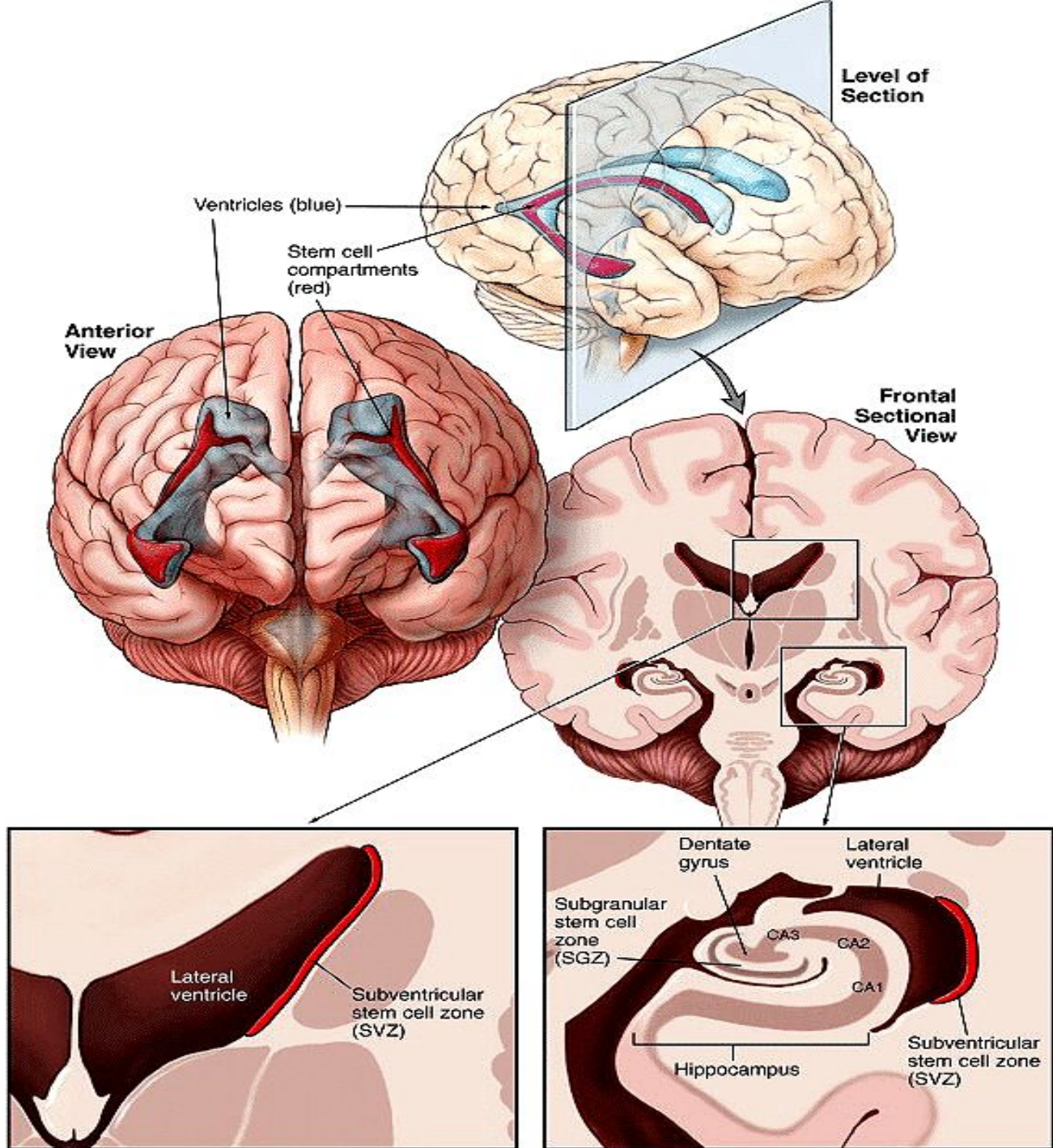
В 1976 году Фернандо Ноттебом выяснил, что в отделах мозга самцов канареек, гомологичных коре и гиппокампу приматов, происходит образование огромного количества новых клеток, часть которых становятся нейронами.







Фредом Гэйджем и Питером Эриксоном был впервые описан нейрогенез в мозге человека. Это было установлено при исследовании гиппокампальной ткани пациентов, умерших от рака.



Зоны мозга, в которых происходит нейрогенез:

СУБВЕНТРИКУЛЯРНАЯ ЗОНА (SVZ)

– в боковых стенках первых двух желудочков и

СУБГРАНУЛЯРНАЯ ЗОНА ЗУБЧАТОЙ ФАСЦИИ

ГИППОКАМПА (SGZ).

Так выглядят стволовые клетки в гиппокампе:

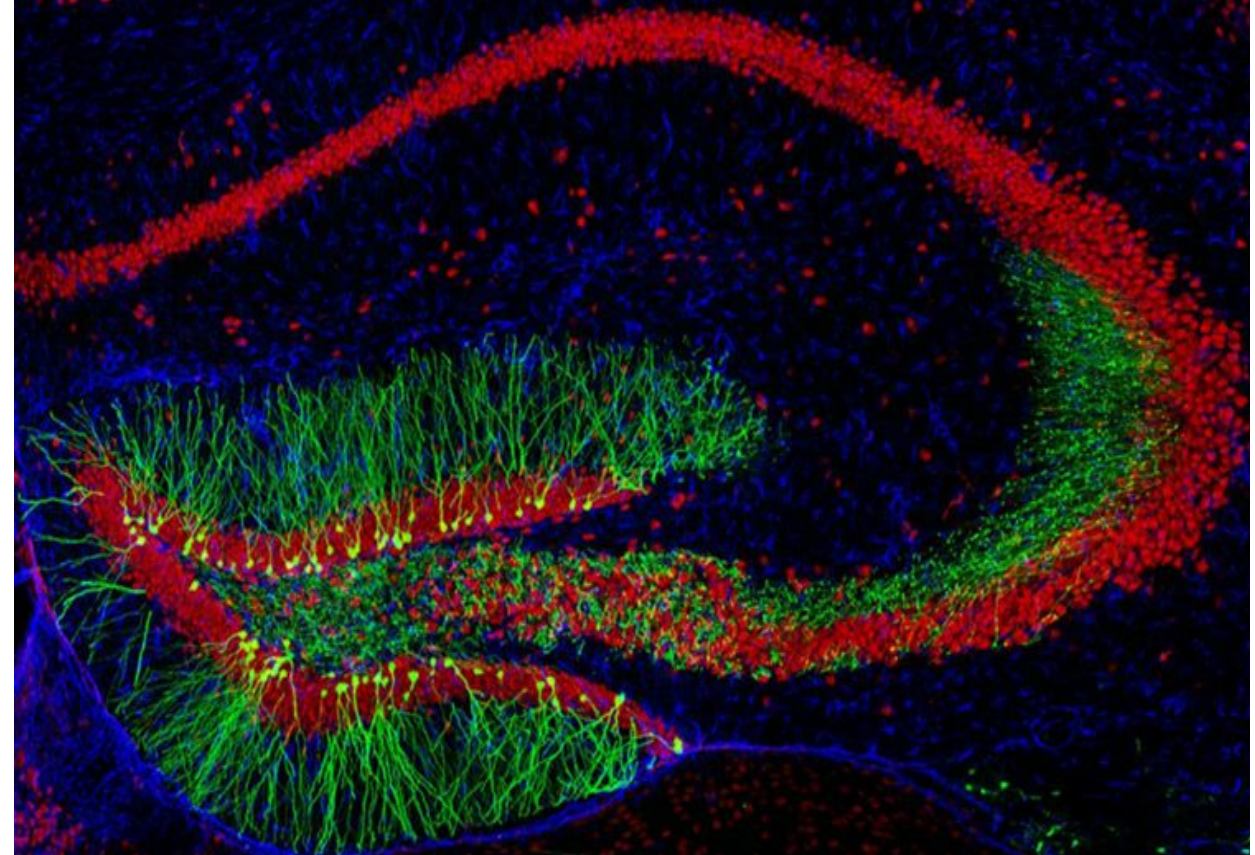
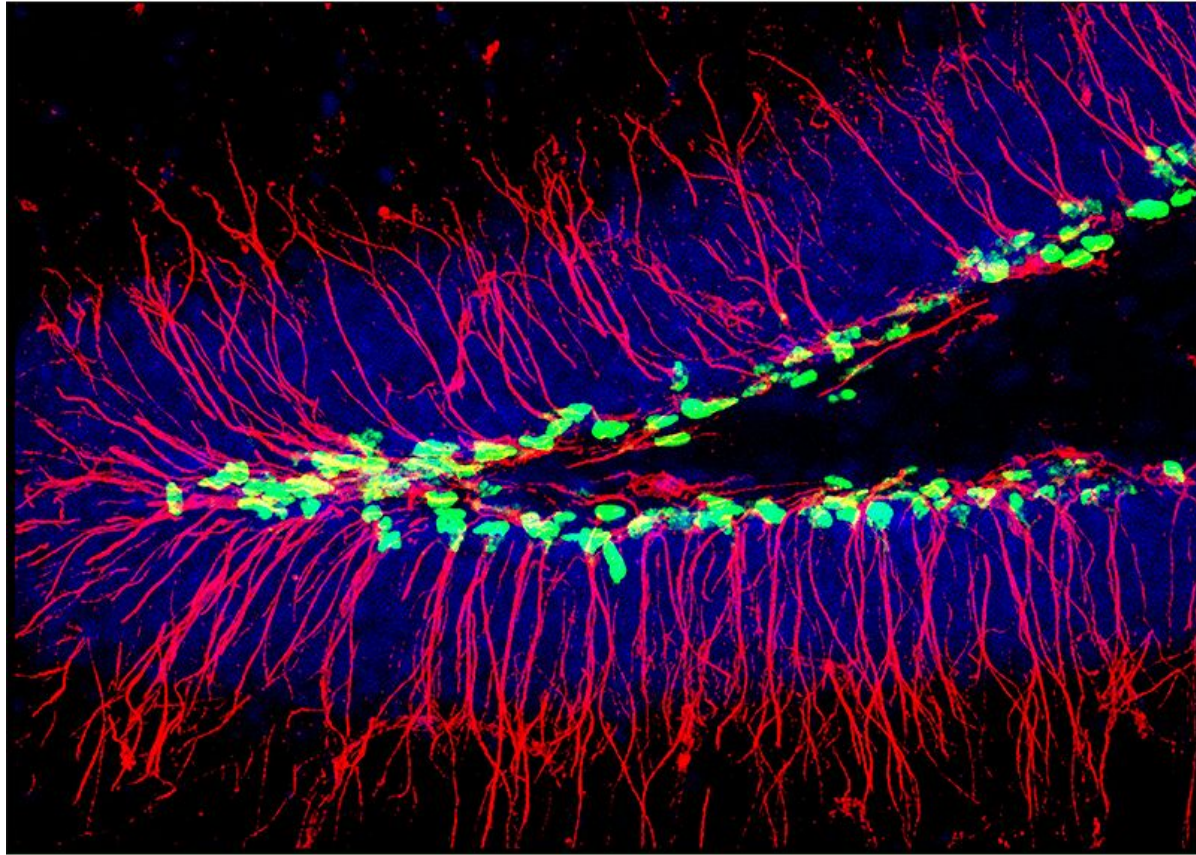
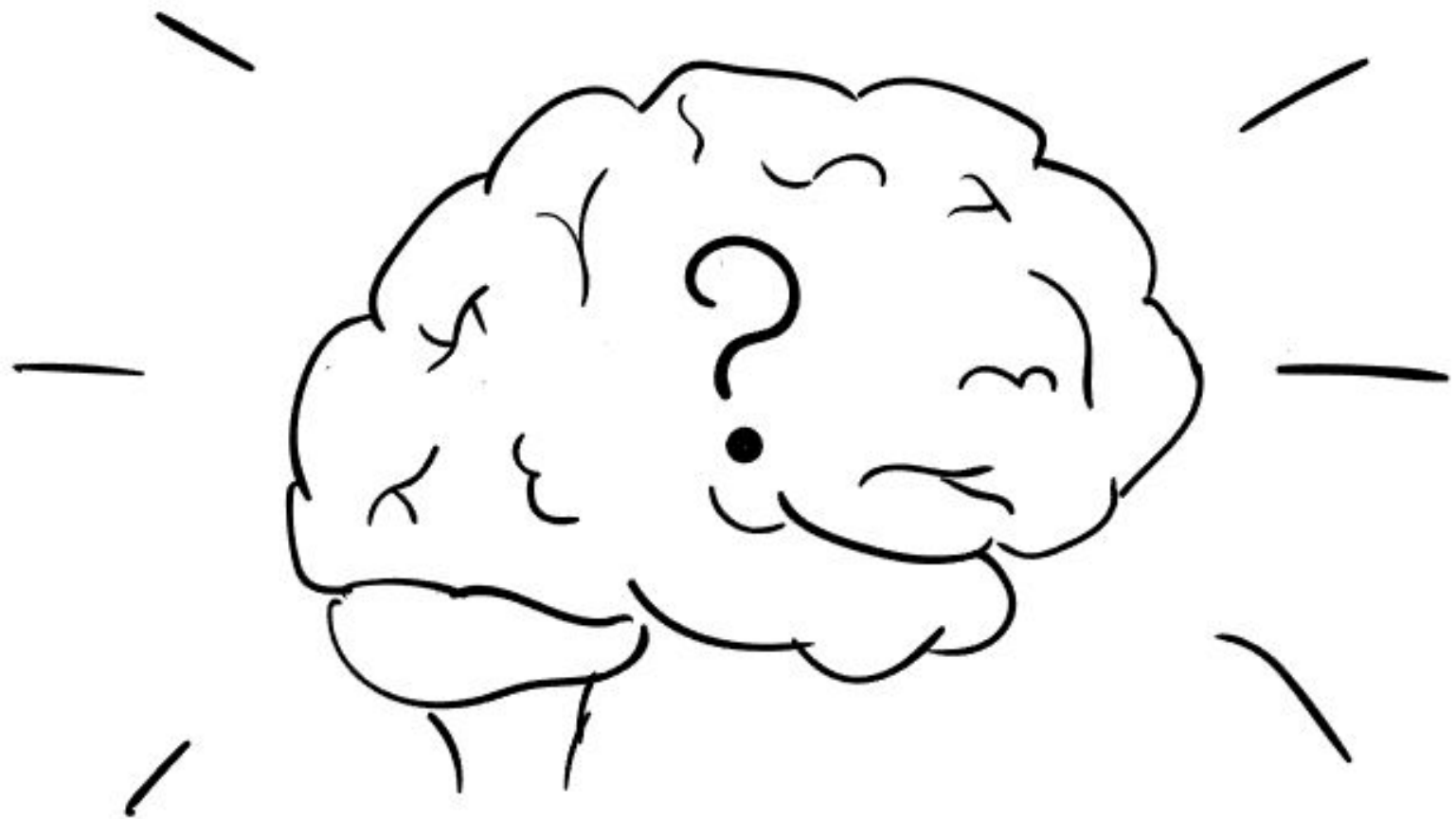


Рисунок 4. Зубчатая извилина гиппокампа, в которой с помощью трансгенной экспрессии CFP выявлены ядра стволовых клеток (зеленый), а также их тела и отростки — при помощи антител к GFAP (красный). Зрелые гранулярные нейроны окрашены антителами к NeuN (синий). Рисунок из [11] и с обложки январского номера *The Journal of Comparative Neurology* за 2011 год.



Стволовая ниша



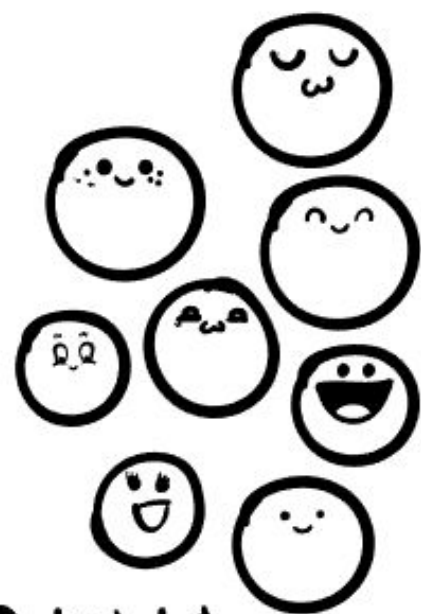
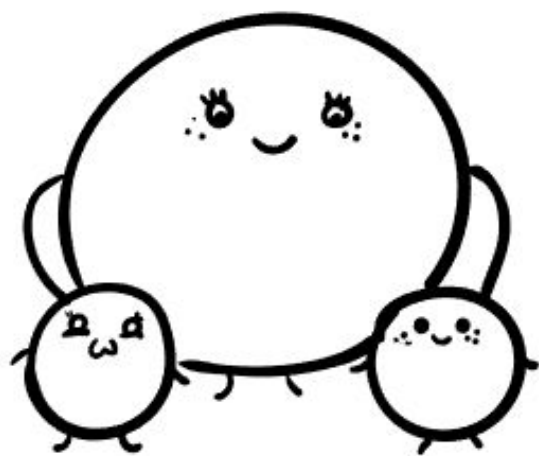
ЭНДОТЕЛИЙ

эндотелиальные факторы

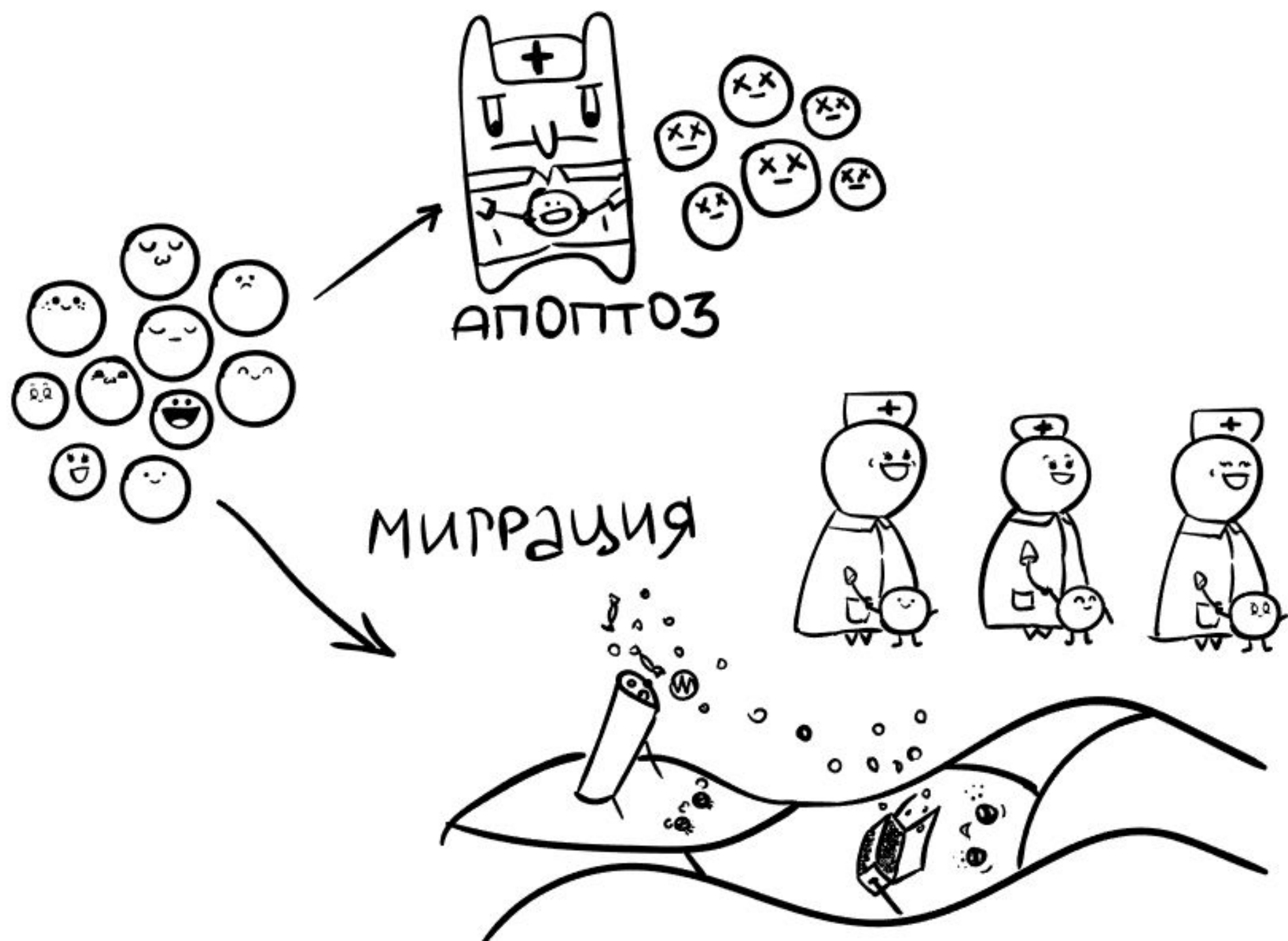
$$f = mg$$

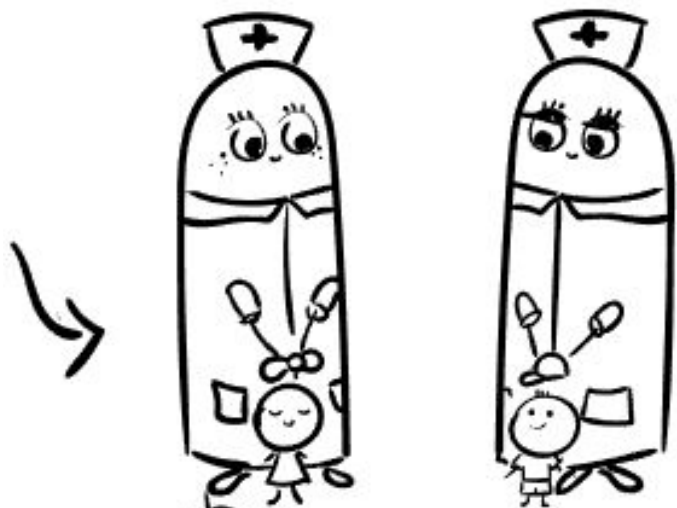
МИКРОГЛИЯ



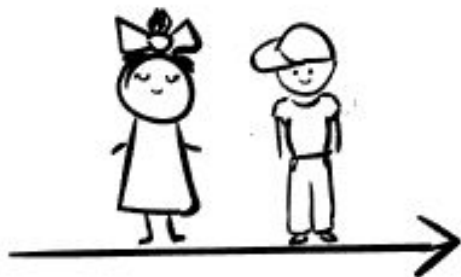


ПРОЛИФЕРАЦИЯ





Формирование
нейронального
фенотипа



$$f = mg$$



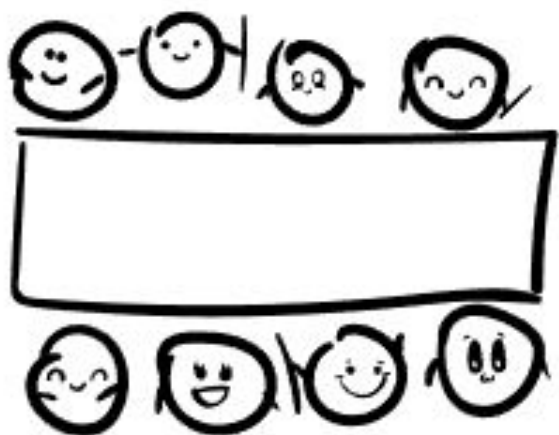
Морфологическое
и физиологическое
созревание



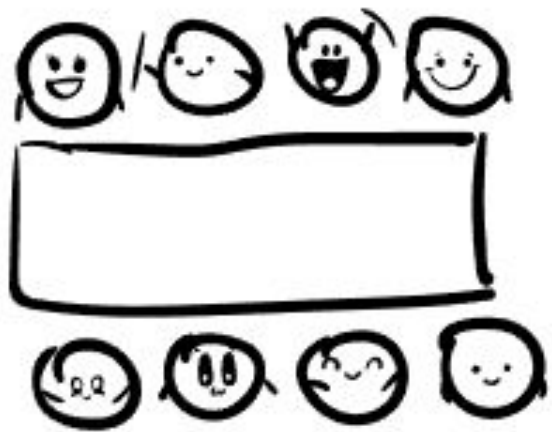
Синаптическая
интеграция



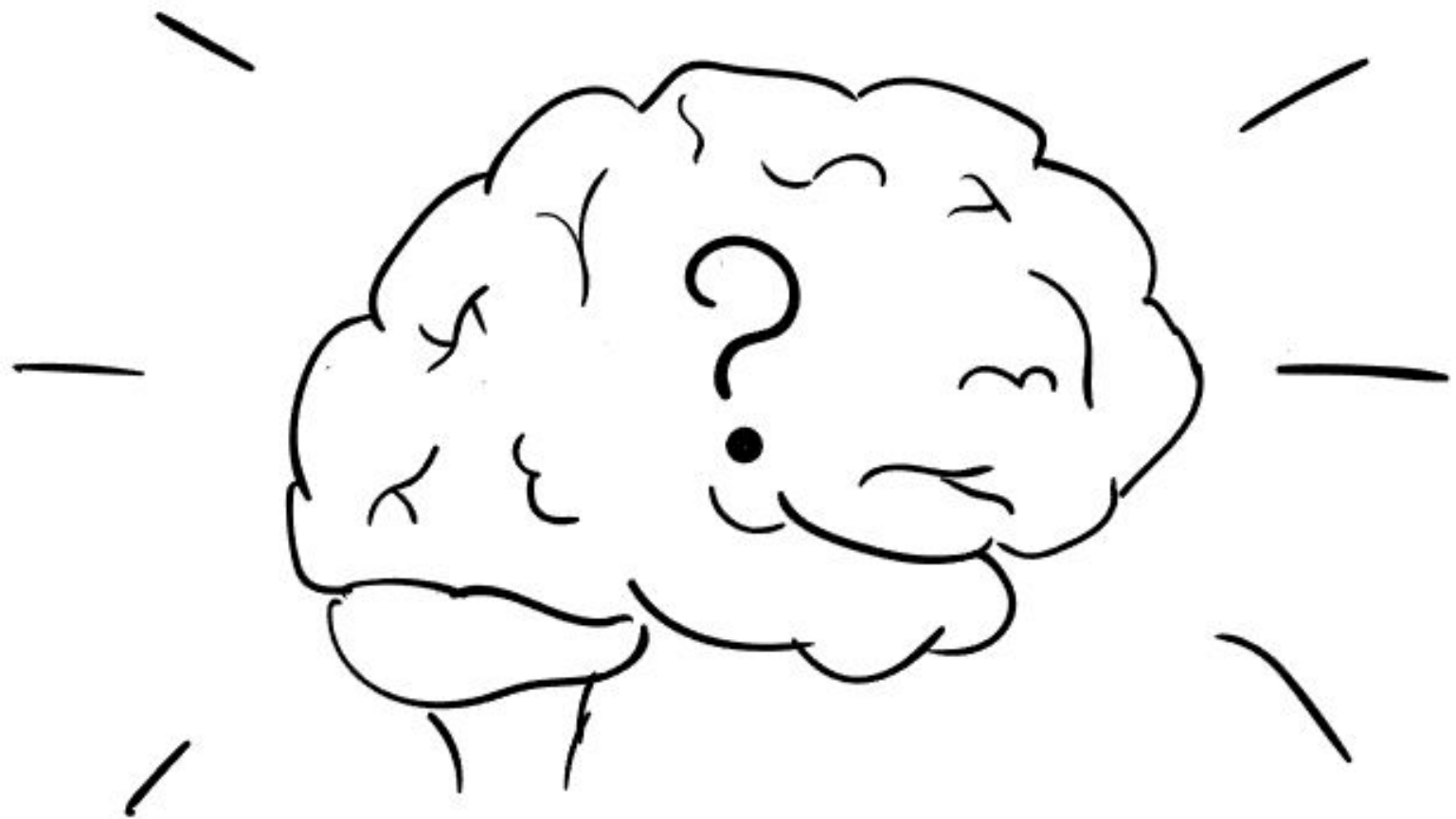
ТОЛЬКО НЕ
АСТРОУИТЫ!

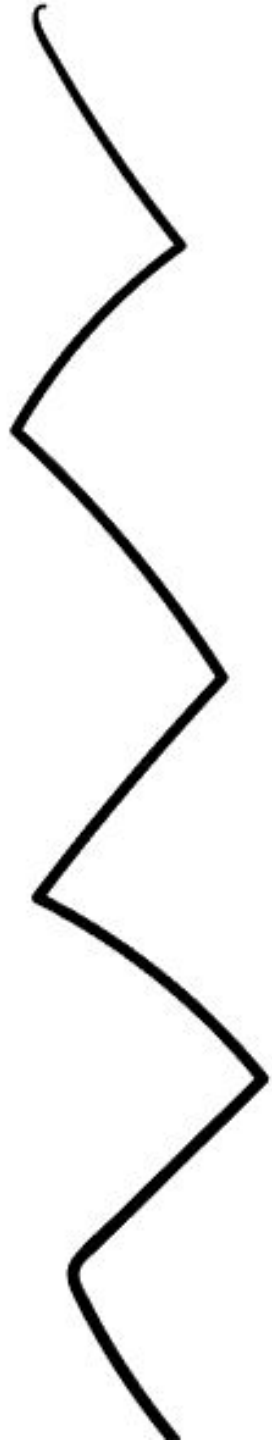


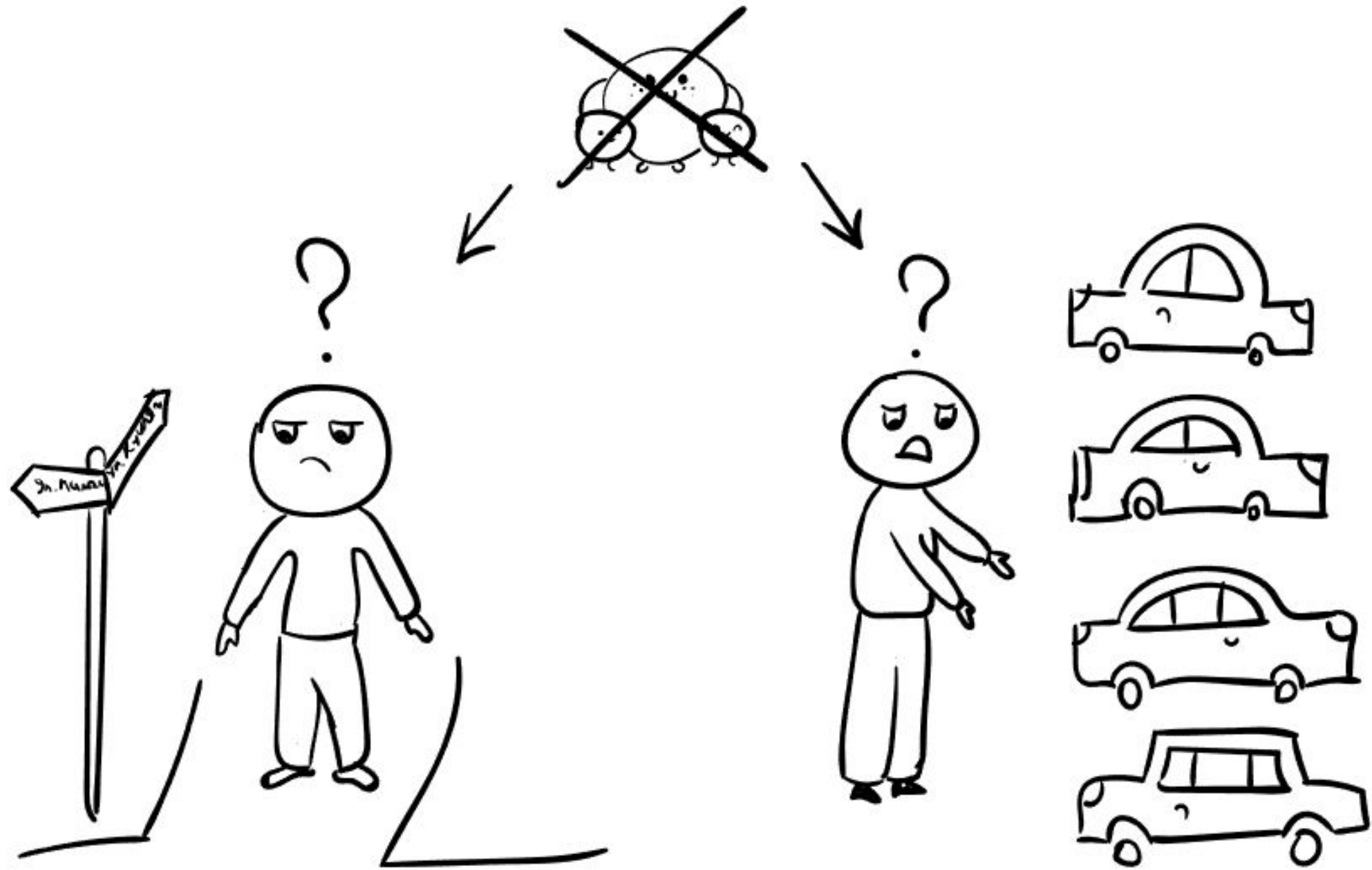
ИУУУУУУУ



АУУУУУУУ

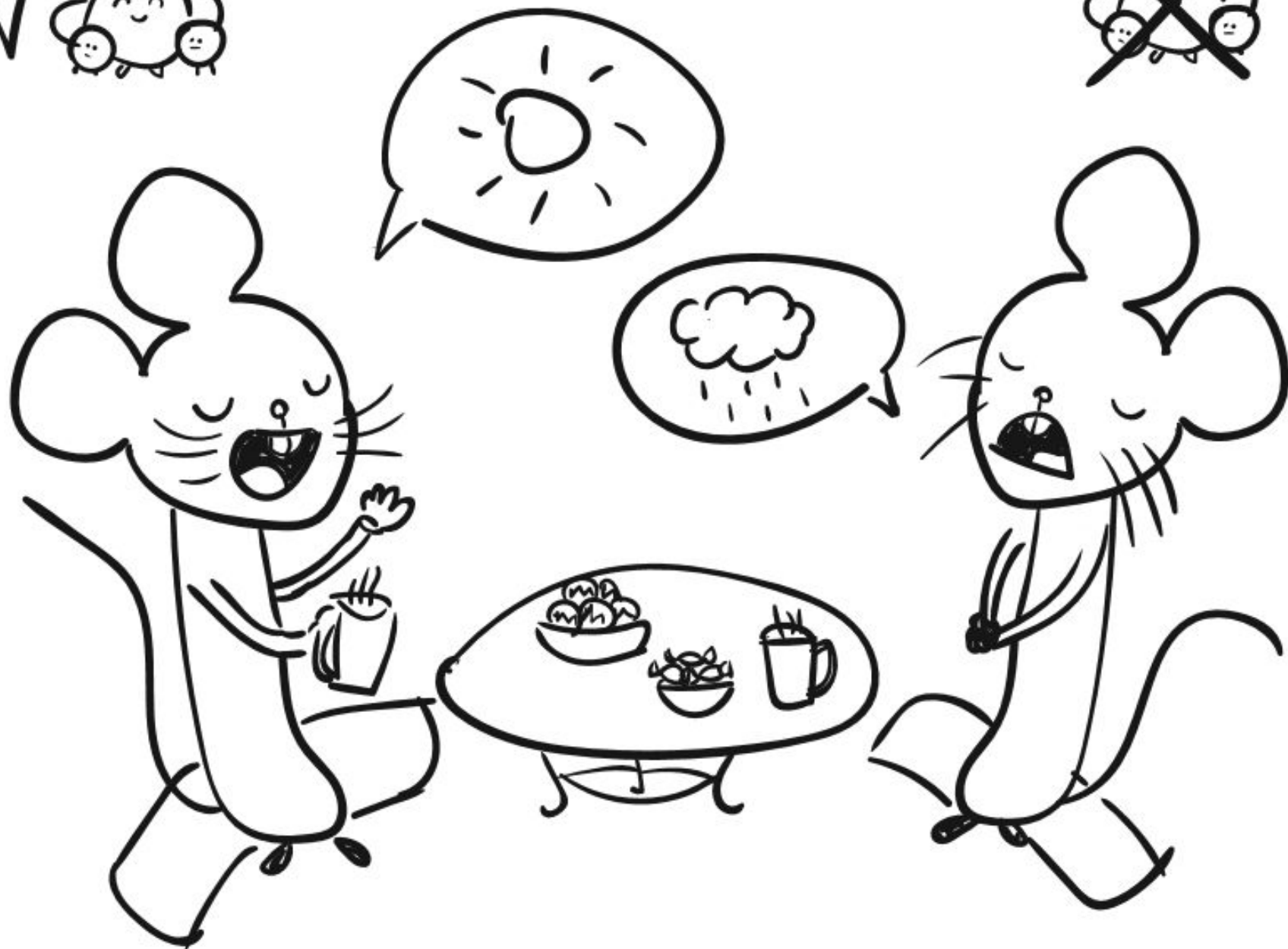






Одноцветные микрофотографии мозга живой мыши (красная, желтая, зеленая и голубая) были сделаны с интервалом в одни сутки. Многоцветное изображение (крайнее справа) представляет собой те же фотографии, наложенные друг на друга. Участки, не претерпевшие изменений, выглядят практически белыми.



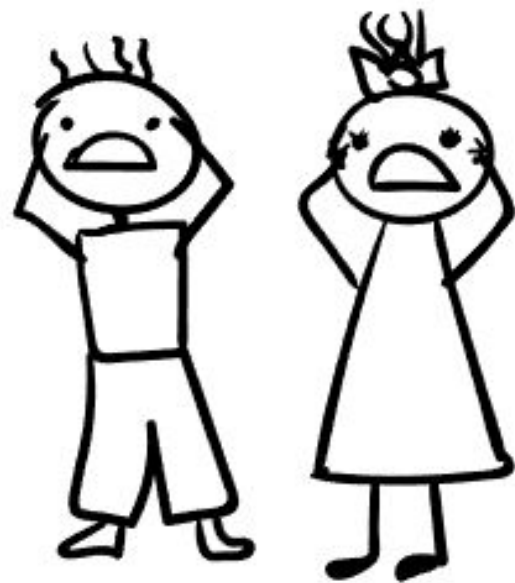


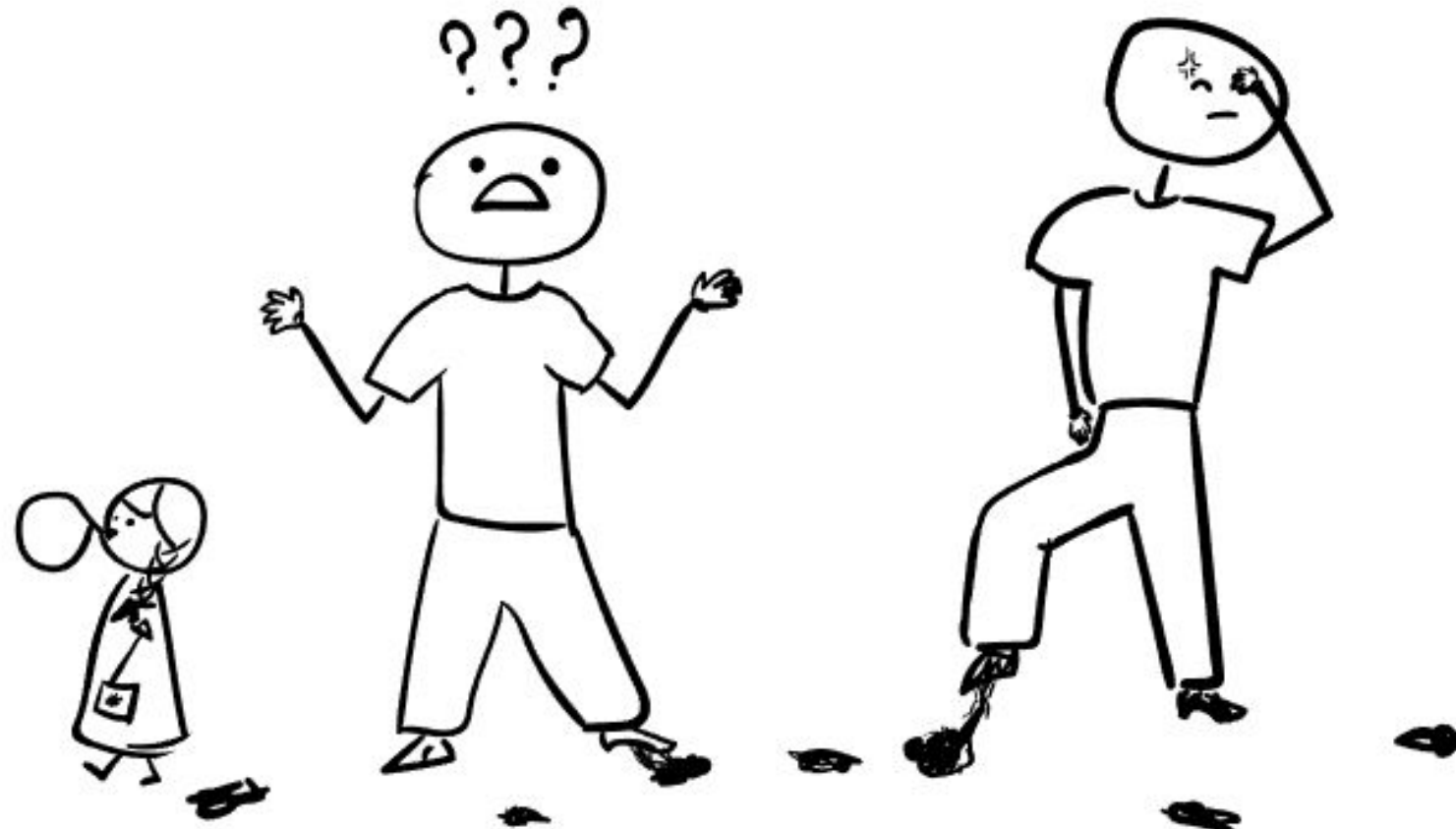


Депрессия

Эпилепсия







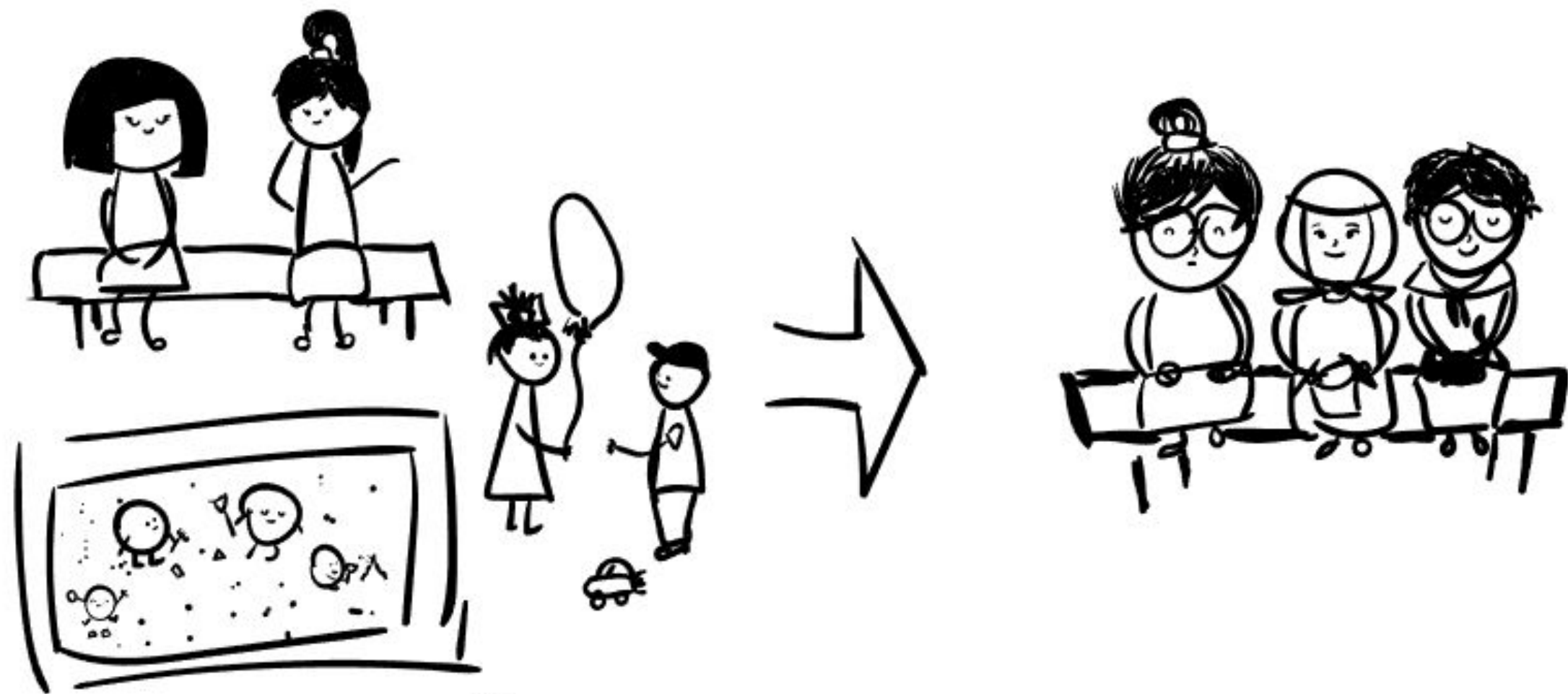
Болезнь Альцгеймера



Агонисты
→
дофамин



Болезнь Паркинсона



Старение

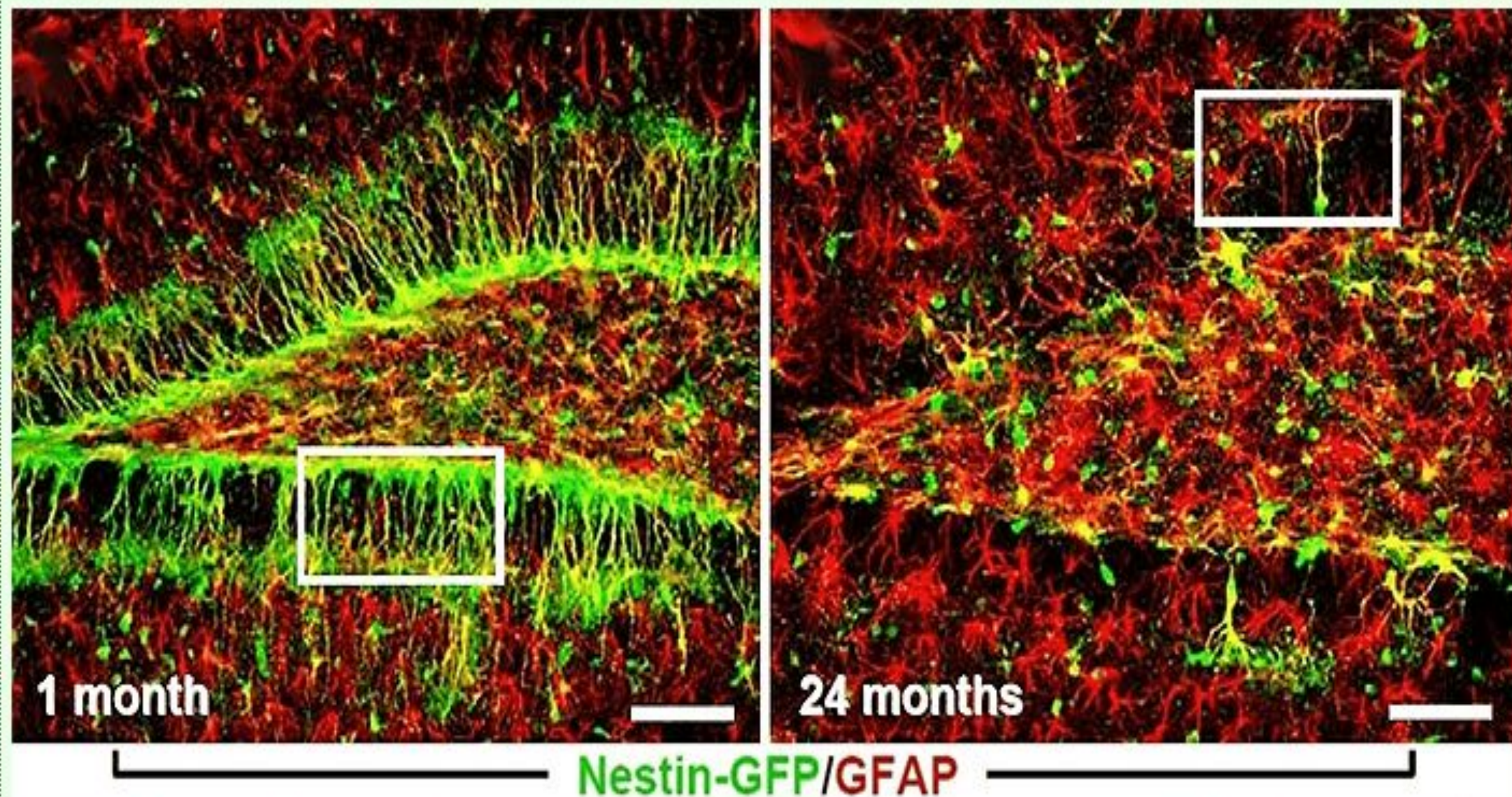
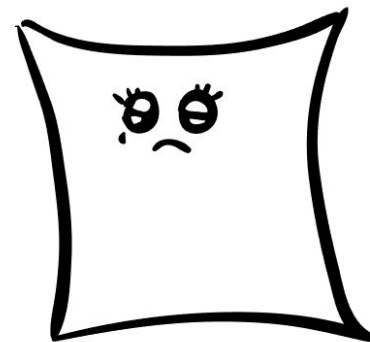
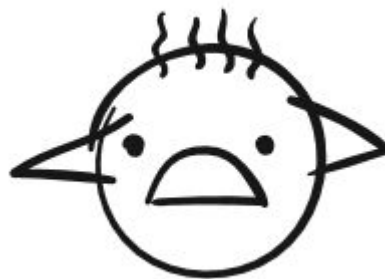


Рисунок 8. Зубчатая фасция гиппокампа. Белки, характерные для стволовых клеток мозга, nestin и GFAP показаны *зеленым* и *красным*, соответственно. Примеры стволовых клеток мозга выделены *белыми* прямоугольниками. Возраст животных, чей гиппокамп мы видим, показан в левом нижнем углу панелей в месяцах (month). Видно, что с возрастом количество их стволовых клеток уменьшается. Рисунок из [18].

+



-



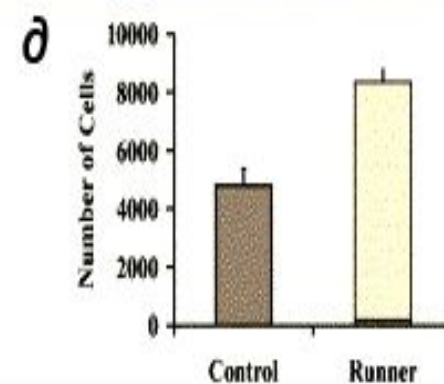
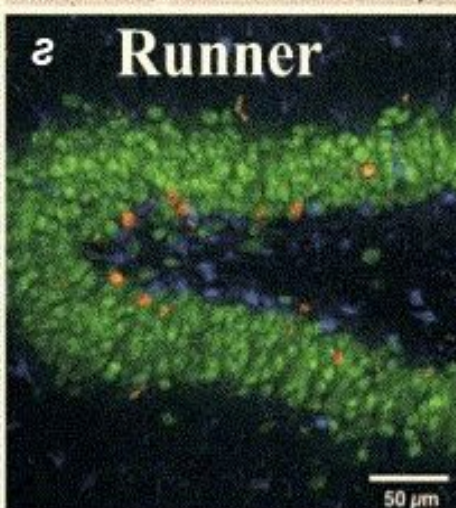
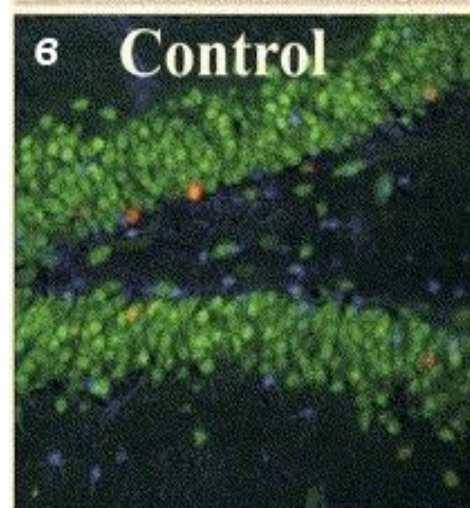
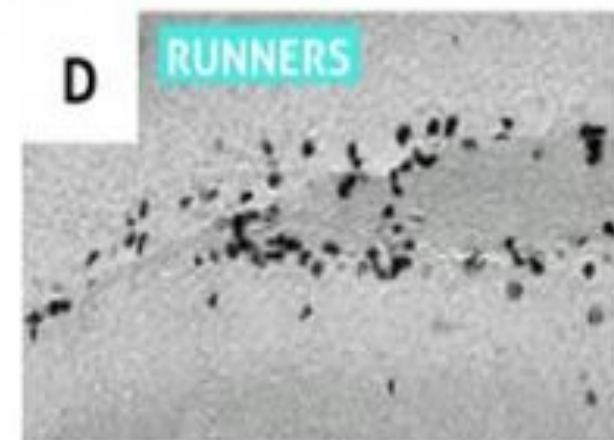
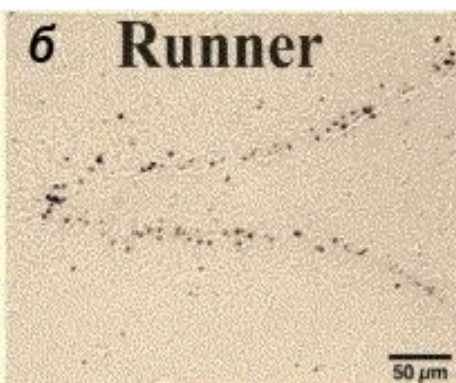
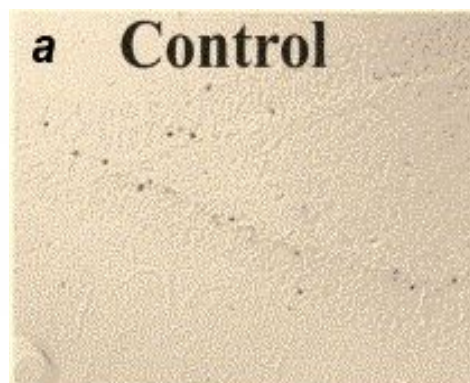


Рисунок 2. У мышей, бегающих в колесе, нейроны гиппокампа делятся активнее. *а, б*— Микрофотографии гиппокампа малоподвижных и бегающих мышей. Делящиеся клетки показаны *черным* (иммуногистохимия на BrdU через четыре недели после введения). *в, г*— Флуоресцентное мечение клеток гиппокампа: *зеленые* — нервные клетки, *синие* — глиальные; делящиеся клетки — *красные*. *д*— Подсчет по микрофотографиям показал, что у бегающих мышей в два раза больше делящихся клеток в зубчатой фасции гиппокампа, чем у малоподвижных.

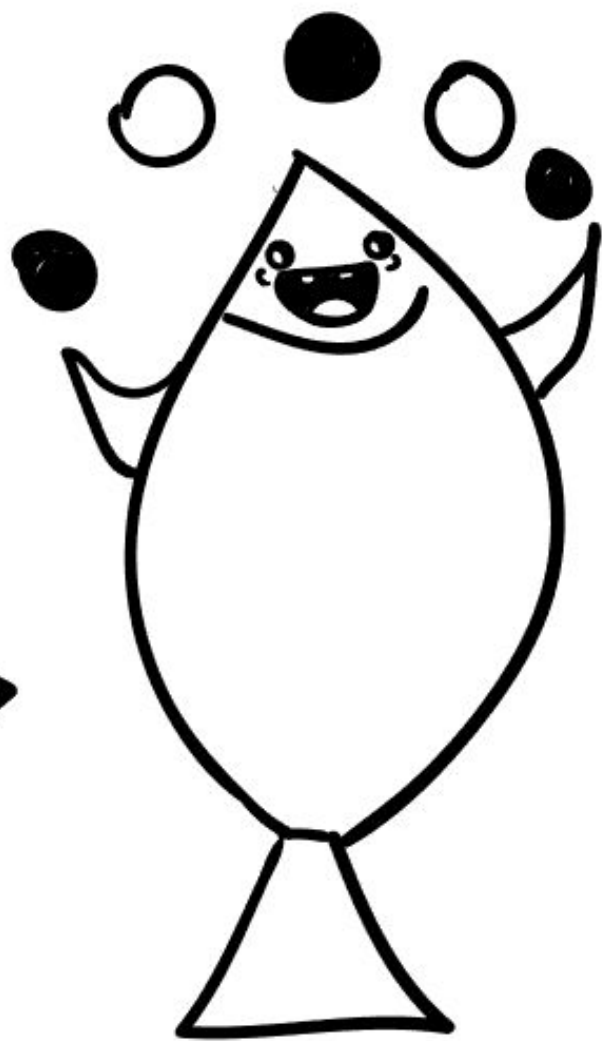


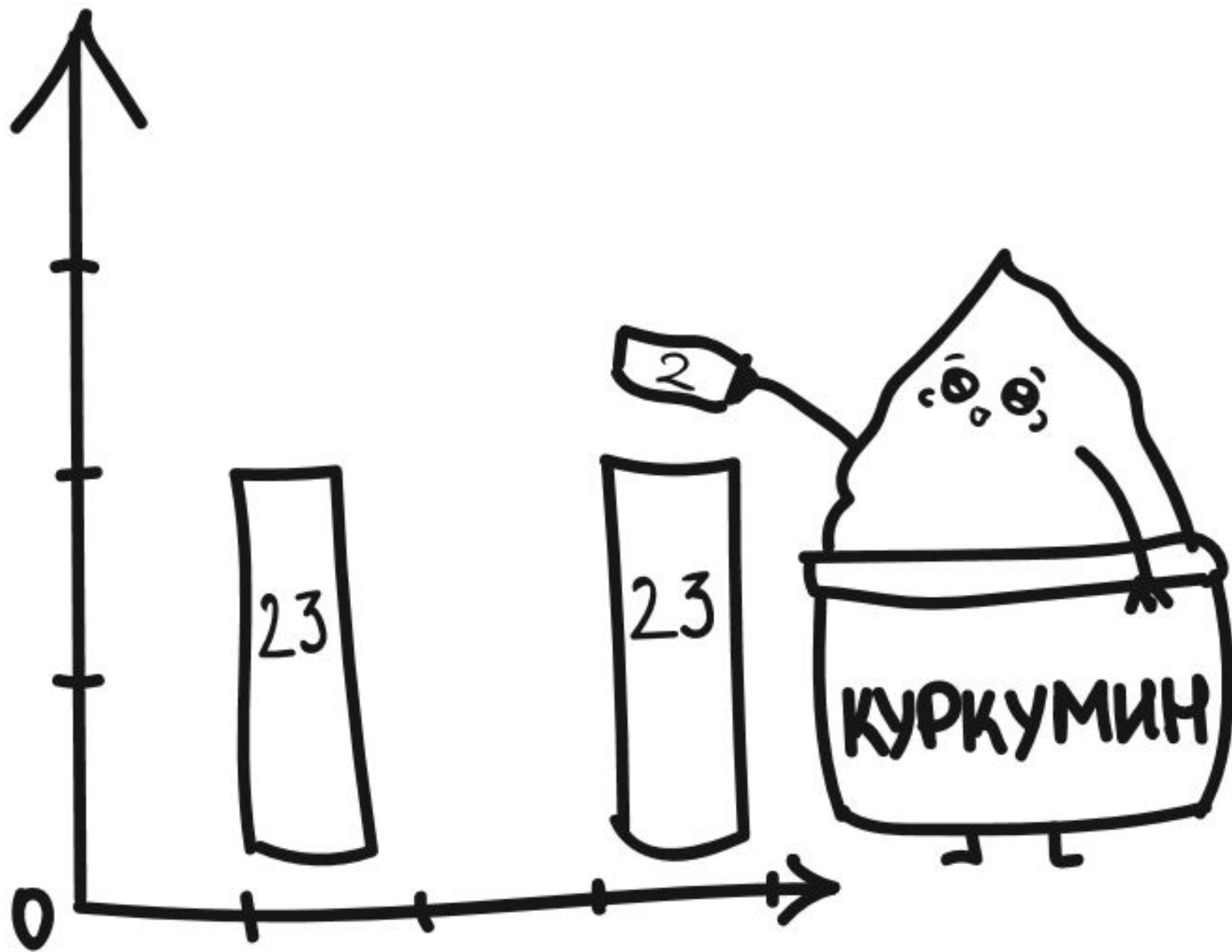
> 50%

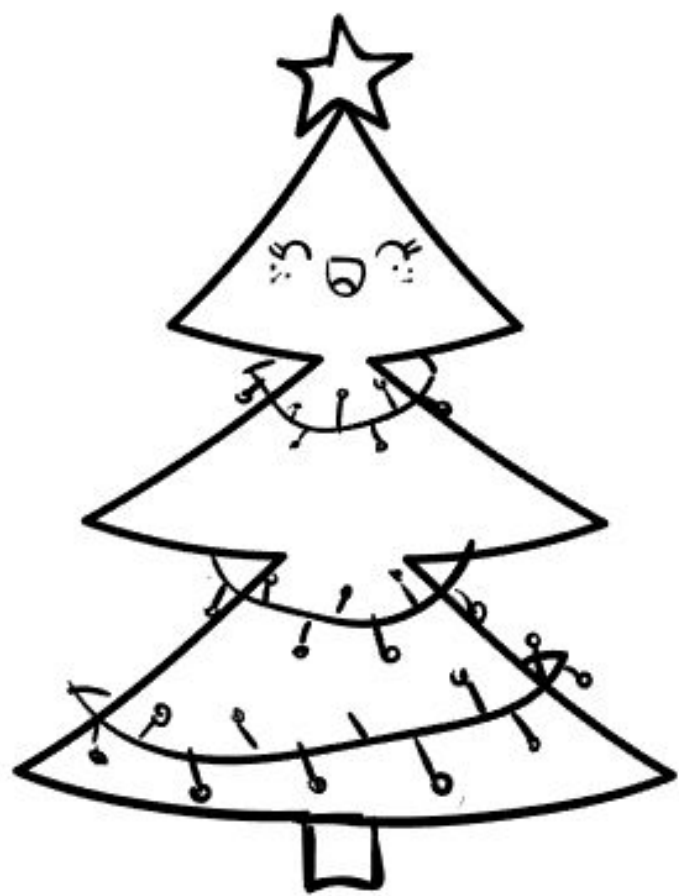


ПИТАНИЕ

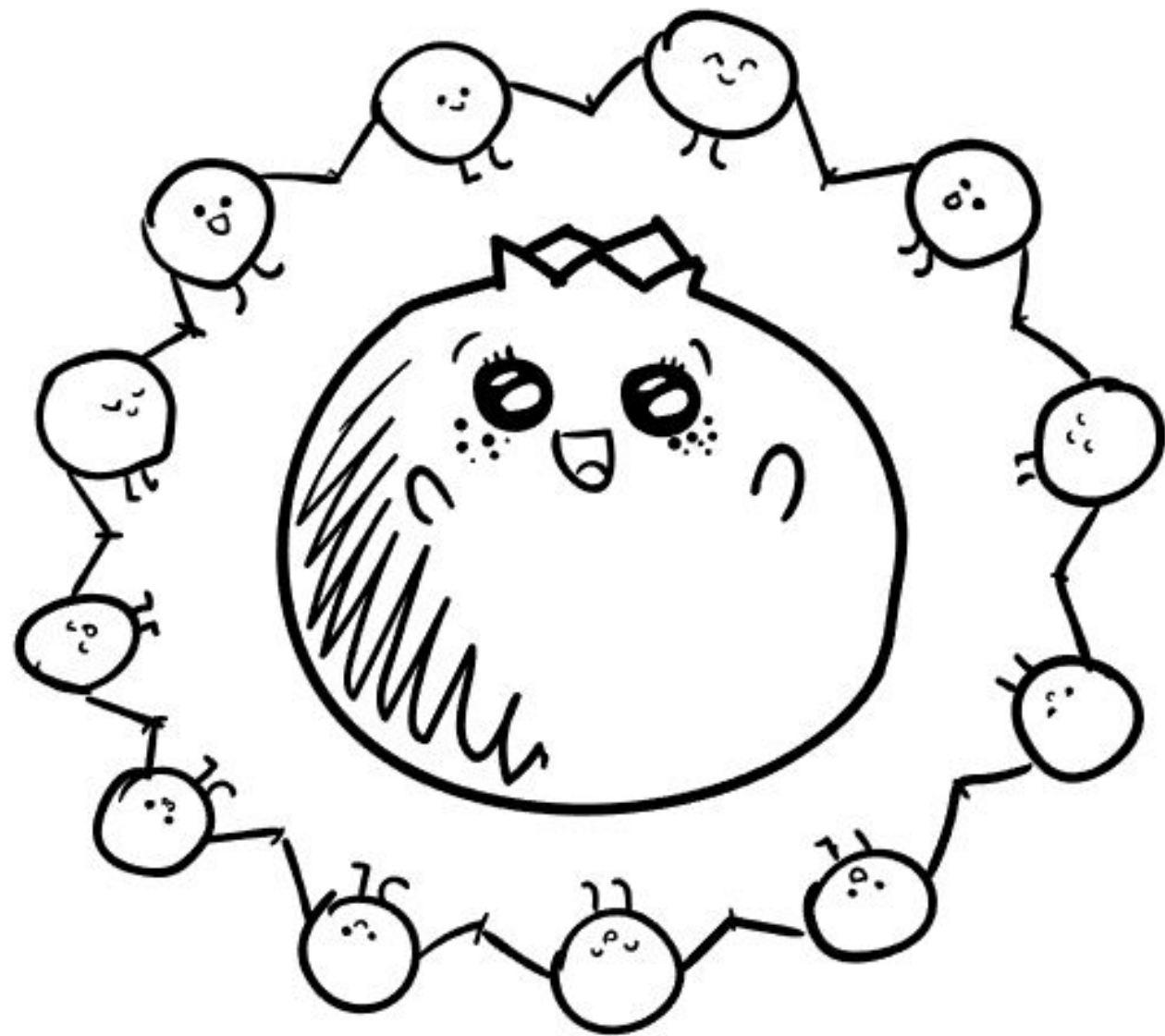






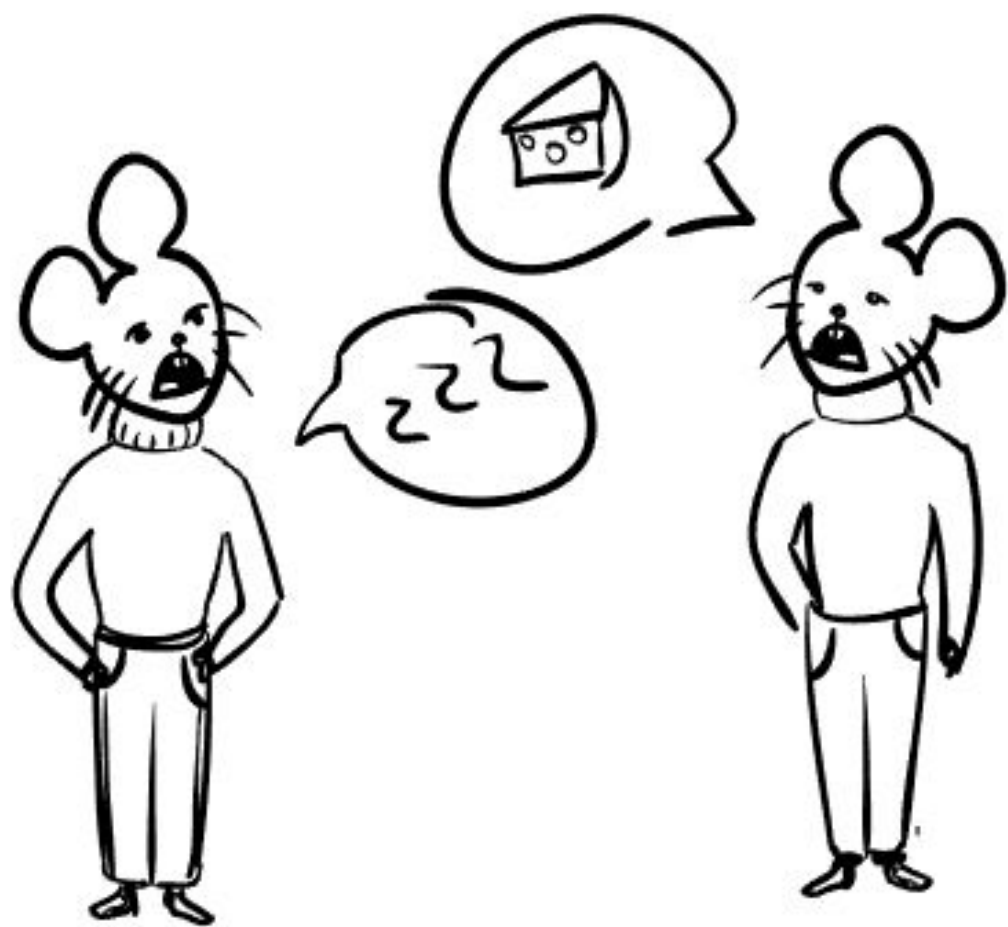


РЕЗВЕРАТОМ



Флавоноиды





< 15%

