

Ćwiczenia 5

Konstancja Gałat

22.11.2022

Zadanie 1

Problem z poprawką Bonferroniego polega na tym, że jest to metoda aż nadto konserwatywna. Może powodować błędy II rodzaju chroniąc nas przed błędami I. Ponadto poprawki do wielości ("multiplicity correction") nie wynikają z zasad statystycznych i są arbitralne - nie ma unikalnego rozwiązania problemu. Wygląda to tak, że im więcej wyników N tym częściej musimy pozostawiać H_0 , ponieważ żądane poziomy istotności zwiększa się N razy.

Zadanie 2

Zabieg mógł polegać na usunięciu danych odstających, później najprawdopodobniej zastosowano zlogarytmizowanie danych przy podstawie 2. Później znormalizowano dane przy użyciu wzoru:

$$x_{norm} = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

W badaniach biologicznych taki zabieg byłby porządnym, ponieważ ekspresja większości genów zazwyczaj pozostaje stała, a badany czynnik zmienia tylko małą część przy czym ekspresja części może rosnąć, a część maleć - sumarycznie średnia się nie zmieni.

Zadanie 3

Otrzymane dane: $r = -0,8831$; $p = 0,0197$ Współczynnik ma wartość bliską $|1|$, p-value jest mniejsze niż 5% - korelacja jest wysoka. Ujemna wartość współczynnika Pearsona wskazuje na to, że gdy wartości jednej grupy rosną, drugiej maleją.

Zadanie 4

GATA3 - SOX4, MYB, MYC, EFNA1, EGFR, ERBB2, ERBB3, XBP1, ELF1

XBP1 - GATA3, EFNA1, GZMB, ITGA6

najbardziej znacząca funkcja - regulacja proliferacji komórek epitelialnych.

Zadanie 5

Artykuł mówi o profilowaniu ekspresji hipokampów mózgów 22 osób z chorobą Alzheimera (AD) w różnych stadiach zaawansowania choroby.

W badaniu było 31 próbek, podzielonych na 4 grupy.

Próbki podzielono ze względu na stadium zaawansowania choroby "incipient, moderate, severe", dodatkowo była grupa kontrolna.

Do wyznaczenia położenia grup użyto mediany, a do pokazania zmienności - rozstępu kwartylowego.

Gen COL5A2 zawiera instrukcje dotyczące wytwarzania składnika kolagenu typu V. Ekspresja spada wraz ze wzrostem zaawansowania stadium choroby. W AD białko zmniejsza zdolność transportu protein.

VSNL1 wiąże się z błonami w sposób zależny od wapnia i moduluje wewnątrzkomórkowe szlaki sygnałowe ośrodkowego układu nerwowego poprzez bezpośrednią lub pośrednią regulację aktywności cykazy adenylowej. Ekspresja utrzymuje się na stałym poziomie we wszystkich grupach poza najcięższym stadium - wtedy znacząco spada. VSNL1 napędza zwiększoną ekspresję APP (amyloid prekursor protein).

SPARC - kodowane białko jest niezbędne do zwapnienia kolagenu w kościach, bierze również udział w syntezie macierzy pozakomórkowej i promowaniu zmian w kształcie komórek. Ekspresja wzrasta wraz z postępowaniem stadium zaawansowania choroby. Gromadzi się w złogach białka $\alpha\beta$, aktywnie przyczyniając się w ten sposób do zapalenia mózgu.

Housekeeping genes - konstytutywne geny, które są wymagane do utrzymania podstawowych funkcji komórkowych i ulegają ekspresji we wszystkich komórkach organizmu w normalnych i patofizjologicznych warunkach. Służą do normalizacji lokalnej. BTF3 utrzymuje się na stałym poziomie, ERH i ATF7 tak samo.

Najniższy FDR jest dla aktywności kanału złącza szczelinowego, potem aktywności kanałów jonowych,

Zadanie 6

Z czasem maleje ekspresja genów odpowiedzialnych za przekształcanie glukozy do kwasu pirogronowego, a wzrasta ekspresja tych odpowiedzialnych z powstawanie kwasu mlekowego z kwasu pirogronowego. Jest to dość logiczne ponieważ w pierwszym kroku powstaje substrat kolejnego. Dane chwile czasowe podzieliłabym tak, że w pierwszych 3 punktach czasowych intensywnie zachodzi glikoliza, a w 2 ostatnich - fermentacja mlekowa.