

## **1. Budowa i funkcje układu nerwowego.**

**Układ nerwowy ( z łac. systema nervosum, z ang. nervous system)**

- wyspecjalizowany zbiór komórek charakteryzujących się zdolnością do generowania specyficznych sygnałów, jakie mogą zostać przekazane innym komórkom nerwowym, bądź komórkom mięśniowym lub gruczołom i jakie mogą wywołać u odbiorcy określone zmiany. Tenże zbiór komórek w takiej postaci występuje u organizmów wielokomórkowych.

Ważnym elementem sygnału komórek nerwowych jest impuls elektrochemiczny. Niektóre komórki cechują się możliwością generowania i przenoszenia sygnałów na skutek oddziaływań mechanicznych, pod wpływem promieniowania elektromagnetycznego, czy też w wyniku kontaktu z określonymi substancjami chemicznymi.

Inne zaś potrafią przesyłać sygnały do komórek mięśniowych, które na skutek tych sygnałów dokonują skurczu.

**Funkcje układu nerwowego:**

- Odbiera i analizuje bodźce ze środowiska zewnętrznego i wewnętrznego.
- Reaguje na bodźce.
- Kontroluje pracę narządów wewnętrznych.
- Odpowiada za wyższe czynności nerwowe (pamięć, inteligencja)

**Budowa układu nerwowego naczelnych:**

- I. Ośrodkowy układ nerwowy
- II. Rdzeń kręgowy
- III. Mózgowie

### **a) Mózdzek**

### **b) Pień mózgu**

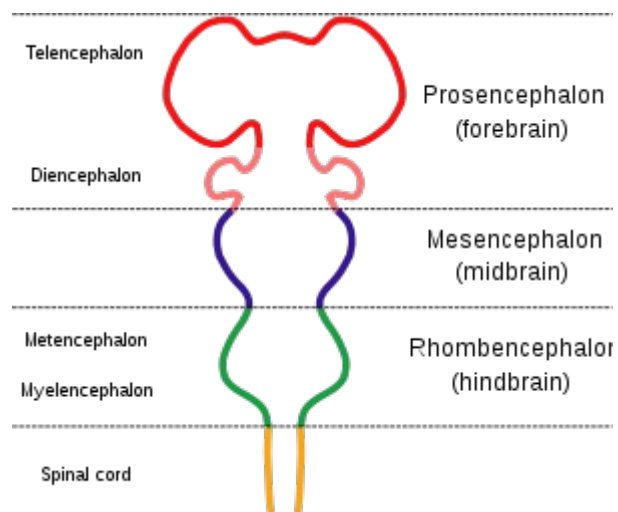
- Rdzeń przedłużony
- Most
- Śródmózgowie

### **c) Mózg**

- Półkule mózgu
- Mięszymózgowie

**Obwodowy układ nerwowy:**

- I. Somatyczny układ nerwowy
- II. Autonomiczny układ nerwowy, w którego skład wchodzi:
  - część współczulna (układ sympatyczny)
  - część przywspółczulna (układ parasympatyczny)
  - część enteryczna (układ żołądkowo-jelitowy)



### Schemat pęcherzyków mózgowych kręgowców

**Podstawową komórką układu nerwowego jest komórka nerwowa – neuron. To właśnie ta komórka cechuje się zdolnością do przenoszenia sygnałów i wywierania tym samym wpływu na inne komórki.**

**Neuron, jak każda inna typowa komórka eukariotyczna, zawiera w sobie jądro komórkowe i inne organelle. Miejsce, w jakim znajdują się te struktury nazywane jest ciałem komórkowym (soma, perykarion).**

## 2. Typy mutacji i czynniki mutogenne.

Mutacja (ten termin wprowadził Hugo de Vries w roku 1909r.) co oznacza zmianę w materiale genetycznym samoczynnie jak także pod wpływem różnych czynników. Jest dziedziczna jeżeli nastąpiła w linii komórek płciowych.

### I. Rodzaje mutacji:

1. Liczbowa (genomowa) - dotyczą zmiany całego genomu, który zostaje zubożony lub powiększony o jeden chromosom lub też zwielokrotniony całkowicie (o całe "n"); są wynikiem zaburzenia procesów podziałowych, konkretnie nieprawidłowego rozcięcia się chromosomów
2. Genowa (punktowa) - zachodzą na odcinku DNA krótszym niż jeden gen; polegają na zmianie właściwej sekwencji nukleotydów (zamianie, wycięciu lub wstawieniu par pojedynczych nukleotydów lub odcinków trochę dłuższych)
3. Chromosomowa - dotyczą zmiany struktury chromosomów lub ich liczby;
  - a) Strukturalne (aberracje) - polegają na zmianie struktury w obrębie jednego chromosomu lub pomiędzy chromosomami niehomologicznymi

### II. Czynniki mutogennymi mogą być m. in.:

1. Promieniowanie (ultrafiolet, jonizujące)
2. Wysoka temperatura
3. Czynniki chemiczne tj.:
  - a) Kwas azotowy (III) -  $\text{HNO}_2$  - powoduje usunięcie grup aminowych z zasad azotowych, co powoduje np. zamianę cytozyny w uracyl
  - b) Związki alkilujące (np. iperyt i jego pochodne) - powodują dołączanie do zasad azotowych grup alkilowych, co również zmienia ich charakter
  - c) Analogi zasad azotowych (np. bromouracyl) - nie są prawidłowo odczytywane podczas transkrypcji
  - d) Barwniki akrydynowe (np. oranż akrylowy, akryflawina, proflawina) - powodują wstawianie lub wycinanie sekwencji nukleotydowych
  - e) Alkaloidy - np. kolchicina, blokująca tworzenie wrzeciona podziałowego, co powoduje, że chromosomy nie rozchodzą się podczas podziału
  - f) Sole metali ciężkich
  - g) Czynniki metaboliczne (np. brak jonów magnezu  $[\text{Mg}^{2+}]$  bądź wapnia  $[\text{Ca}^{2+}]$ )

4. Mutacja jest zjawiskiem losowym, podlegającym jednak wpływom środowiska (mutagenom - np. chemicznym, promieniowaniu).

Częstość mutacji nie jest stała pomiędzy gatunkami (np. wirus HIV mutuje bardzo szybko) i zależy między innymi od doskonałości aparatu powielania DNA i jego naprawy.

Odmienną klasą mutacji są zmiany spowodowane transpozycją (tzw. skaczące geny), gdzie odcinek DNA o długości kilkuset do kilku tysięcy nukleotydów zmienia położenie w obrębie genomu.

Tego typu mutacje są bardziej rozpowszechnione u niektórych roślin (np. kukurydza) i zwierząt (np. muszka owocowa).

Mutacje przebiegają zazwyczaj w niewielkim odcinku łańcucha dezoksyrybonukleinowego zw. DNA.

Zazwyczaj jest to jedna lub kilka par nukleotydów.

Możemy mieć tu do czynienia z substytucją, czyli podstawieniem niewłaściwego nukleotydu do matrycy. Zmiana jednej zasady azotowej w trójkowym kodonie co może spowodować różne efekty.

Najbardziej ważne są mutacje zmiany sensu kodonu, np:

W łańcuchu miast trzech Tymin (TTT) zostanie podstawiony błędny nukleotyd Guanina. Wyjdzie łańcuch TGT co może spowodować w mRNA niewłaściwe wyprodukowanie białka, które będzie błędnie funkcjonować.

### **Prawo Grzegorza Mendla**

**I Prawo czystości gamet :** W gametach allele tej samej pary wzajemnie się wykluczają i występują zawsze pojedynczo.

**II Prawo niezależnego dziedziczenia cech :** Cechy należące do jednej pary dziedziczą się zupełnie niezależnie od cech należących do drugiej pary.

Reguła ta nie zawsze się sprawdza, ponieważ wiele wiele cech różnych organizmów nie może tworzyć zupełnie dowolnych kombinacji u ich potomstwa

### **Chromosomowo -genowa teoria dziedziczości Tomasza Morgana**

**Badania na muszce owocowej - Drosophila.**

Żadne ze stwierdzeń Mendla nie jest zupełnie ściśle ponieważ występują zjawiska niezgodne z jego prawami.

Nie są one jednak zaprzeczeniem tych sformułowań lecz rozszerzeniem i uściśleniem jego koncepcji dziedziczości.

### **3. Populacja.**

Terminem „Populacja” nazywamy liczebność danej grupy lub ogółu żywych stworzeń mierzona w liczbach, np. sztuki a także zagęszczenie populacji , wskaźnik urodzeń , wskaźnik śmiertelność i krzywe przeżywalności , struktura wiekowa, struktura przestrzenna.

Struktura wiekowa populacji ludzkiej każda populacja roślinna, zwierzęca - podstawowa jednostka zjawisk ekologicznych - w danym czasie składa się z określonej liczby osobników jednego gatunku, o takich samych ogólnych cechach, zajmujących określoną przestrzeń.

Zakres i istotę populacji trudno jest jednoznacznie określić, gdyż nieco odmiennie jest ona przedstawiana w zależności od dyscypliny biologicznej genetyki, ewolucji.

zagęszczenie populacji , wskaźnik urodzeń , wskaźnik śmiertelność i krzywe przeżywalności , struktura wiekowa, struktura przestrzenna.

**Na wzrost populacji bądź jej zniżkę wpływają różnorodne czynniki, tj.:**

- 1. Brak naturalnego drapieżnika (np. ptak „Kiwi”)**
- 2. Sprzyjający klimat**
- 3. Dostatek pożywienia**

**W przypadku człowieka:**

- 1. Idealne warunki finansowe (zakładanie rodzin)**
- 2. Polepszająca się opieka zdrowotna (rzutuje na zwiększającą się długość życia)**

**Lecz negatywnymi skutkami mogą być:**

- 1. Diametralne zmiany klimatu**
- 2. Choroby cywilizacyjne**
- 3. Kataklizmy**

**Możliwe są również zmiany w liczbie jednej populacji co wpływa negatywnie na drugą, np.: nadwyżka lisów nad zającami, oznacza głodówkę lisów co powoduje zmniejszenie się ich liczby a to rzutuje na ponowną nadwyżkę rozrodczości u zajęcy z braku wroga.**

**Bibliografia:**

<http://www.ekosystem.bilogia.lubin.pl/populacja.php>

<http://www.ekosystem.bilogia.lubin.pl/dynamika.php>

[http://www.sciaga.pl/tekst/22691-23-budowa\\_i\\_funkcje\\_ukladu\\_nerwowego](http://www.sciaga.pl/tekst/22691-23-budowa_i_funkcje_ukladu_nerwowego)

