

# Fizjologia Roślin

Jakub J. Guzek

2 października 2019

Prowadzący: prof. dr hab Agnieszka Gniazdowska-Piekarska i prof. dr hab. Stanisław Karpiński

## Zagadnienia:

- prof. Stanisław Karpiński
  - Wymiana gazowa: oddychanie i fotosynteza
  - Odpowiedź roślin na stresy
- prof. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska
  - Przekazywanie informacji
  - Regulacja wzrostu i rozwoju (hormony i regulatory wzrostu)
  - Gospodarka wodna
  - Transport asymilatów

## Literatura:

- Fizjologia roślin – red. J Kopcewicz i St. Lewak, PWN
- Fizjologia roślin, wprowadzenie – red. J Kopcewicz i St. Lewak, PWN
- Fizjologia roślin – M. Kozłowska, PWRiL
- Fizjologia roślin sadowniczych – red. L. S. Jankiewicz i J. Lipecki, PWN
- *Plant Physiology* – czasopismo naukowe

## 1 Wprowadzenie

**Fizjologia roślin** (*Physis* (gr.) – ustrój, *Logos* (gr.) – słowo) – nauka o ustrojach/organizmach roślin. Dyscyplina dotycząca dynamicznych badań najbardziej złożonych systemów we wszechświecie czyli organizmów roślinnych. Nauka ta obejmuje procesy zachodzące w roślinach oraz mechanizmy ich regulacji od kiełkowania nasion do wydania nasion.

**Ontogeneza roślin** – cykl życiowy rośliny „od nasiona do nasiona”

**Dyscypliny składające się na fizjologię roślin**

- Biofizyka
- Biochemia
- Cytologia, anatomia, morfologia
- Biocybernetyka
- Genetyka
- Agrobiologia, agrotechnika
- Ekologia

**Stresowe czynniki środowiskowe:**

- abiotyczne
  - chłód
  - mróz
  - susza
  - zatopienie
- biotyczne
  - patogeny
  - allelopatia
  - zranienia

**Transdukcja sygnału** – proces, który ma na celu: aktywację receptora, indukcję szlaku....

Etapy transdukcji sygnału:

1. **percepcja** sygnału (obecność aktywnego receptora)
2. **przetworzenie** sygnału
3. **przekazanie** sygnału (1 lub wiele przekaźników)
4. regulacja selektywnej ekspresji genów
5. modyfikacja procesów metabolicznych
6. **zmiany funkcjonowania** całego organizmu

W transdukcji sygnału w każdej komórce tak samo ważna jak obecność receptora jest obecność wtórnych przekaźników informacji (np.  $IP_3$ , jony  $Ca^{2+}$  i kalmodulina, cykliczne nukleotydy – cAMP i cGMP). Jednym z ostatnich etapów jest fosforylacja lub defosforylacja białek.

Receptory przekazują sygnału po wewnątrzkomórkowych szlakach sygnalizacyjnych **Funkcje kaskad sygnalizacyjnych**

- Fizyczne przeniesienie sygnału z punkty odbioru do mechanizmy komórkowego odpowiedzialnego za odpowiedź
- Przekształcenie sygnału w formę zrozumiałą dla komórki
- Amplifikacja (wzmocnienie) sygnału
- Rozprowadzenie sygnału tak by wpływał równolegle na kilka procesów, rozdział sygnału i przeniesienie go do kilku różnych celów prowadzi do kompleksowej odpowiedzi
- Modulowanie sygnału – każdy etap kaskady jest otwarty i podlega działaniu różnych czynników

[schemat]

Wewnątrzkomórkowe kaskady sygnalizacyjne działają jak seria przełączników molekularnych.

Receptory są to najczęściej białka (np. zlokalizowane na powierzchni błony komórkowej)

**Typu receptorów**

- Receptor błonowy
  - białka integralne błony komórkowej – domena receptorowa wystaje do apoplastu (ponad powierzchnię komórki)
  - ligand – nie dostaje się do wnętrza komórki (są to duże cząsteczki, hydrofilowe, które nie mogą swobodnie dyfundować przez błonę)
- Receptor wewnątrzkomórkowy

Lokalizacja receptora decyduje o tym jaki typ bodźca on odbiera

Kryteria jakie spełniać receptor:

- cząsteczka sygnałowa musi wykazywać duże powinowactwo z określonym receptorem
- ...

<++>