

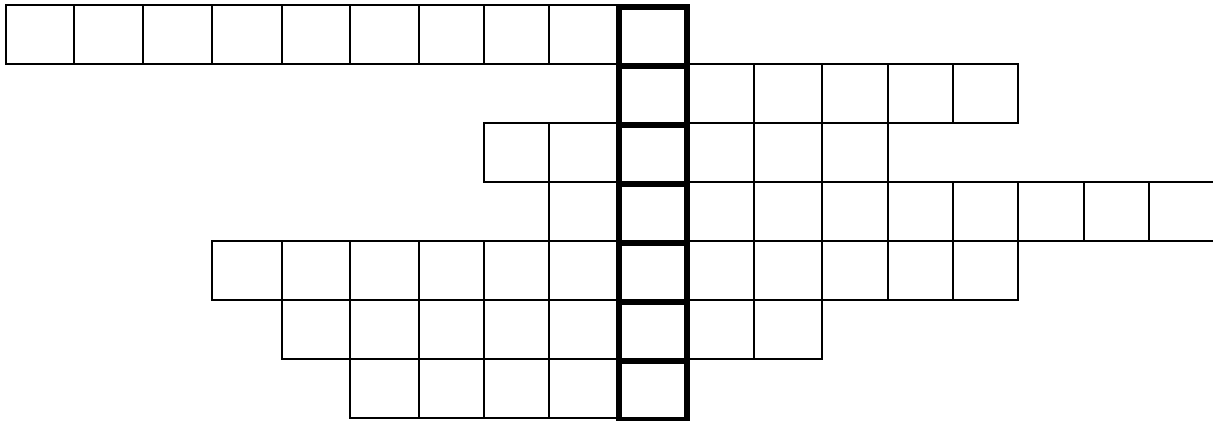
Pracovní list – Fytohormony (zadání pro studenty)

Autorka: Magdalena Ambrozková

ÚLOHA 1

Do tajenky doplňte pojmy z rostlinné fyziologie:

1. způsob výživy primárních producentů
2. vnitřní tlak v buňce
3. soudržnost molekul vody umožňující transpiraci
4. obecné označení pro rostlinný hormon
5. rozkladný proces, např. buněčné dýchání
6. červená rostlinná barviva lipofilní povahy
7. rostlinný hormon podporující růst



Tajenka: _____

ÚLOHA 2

Nyní se s látkou X, která je řešením tajenky, podrobněji seznámíme.

a1) Látku X systematicky pojmenujte

a2) Nakreslete její strukturu

a3) V jakém skupenství se látka X běžně nachází?

Látka X je spojovaná se jménem ruského fyziologa Dimitrye Nejlubova

b1) Jaký učinil objev?

b2) Přiřadte k této události datum

c) Využití látky X v chemickém průmyslu bychom asi předpokládali, ale pro někoho může být překvapivý fakt, že tuto látku běžně vyrábějí i rostliny. U rostlin tato látka může ovlivňovat např.: (napiš alespoň tři možnosti)

d) Můžeme tyto poznatky nějak prakticky využít např. v zemědělství nebo v potravinářství?

ÚLOHA 3

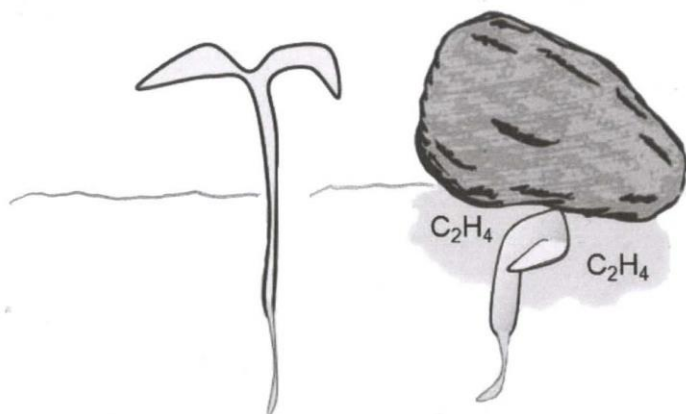
Jedním z efektů, který látka X vyvolává u etiolizovaných rostlin, je inhibice růstu a tzv. trojná odpověď (triple response). Tento děj nyní společně prozkoumáme detailněji.

Trojná odpověď spočívá ve zkrácení klíčku (1), jeho tloušťnutí (2) a zkroucení vrcholové části s děložními lístky (3) tak, aby byl chráněn vrcholový meristém. V přírodě se tak děje, když rostlina klíčí pod zemí a musí prorůst na povrch a často se setká s nějakou mechanickou překážkou, kterou je potřeba překonat, aniž by při tom došlo k poškození vrcholového meristému.

Představte si následující situaci:

Máme dvě klíčící rostlinky. Rostlina vlevo normálně vyklíčí, ale rostlinka vpravo ještě pod zemí narazí na překážku, která ji znemožňuje přímý růst směrem vzhůru. Tento mechanický stres v rostlině vyvolá produkci nám teď již dobře známého fytohormonu, který způsobí, že:

- 1) dojde ke zpomalení růstu stonku
- 2) ztloušťnutí stonku (hypokotyly)
- 3) zkroucení špičky (apexu), tak aby meristém byl chráněný



4)... doplňte, jak se bude situace vyvíjet dále a svůj předpoklad dokreslete do obrázku

ÚLOHA 4

Do textu doplňte pojmy uvedené v závorce. Nemusíte je použít všechny, některé můžete i vícekrát.

(změknutí/ethylen/kvašení/sládnutí/nezralé/kyslík/zrání/dýchání/změna zbarvení/banán/jablko/rajče/citron/meruňka/hrozny/ananas/jahody/dozrát/fotosyntéza/auxin/zelené/zčervenání)

Naše tajemná látka také urychluje zrání plodů. Takovým plodům říkáme klimakterické a vyznačují se tím, že se v nich před dozráním prudce zvýší tvorba X a zároveň se zintenzivňuje jeden katabolický děj¹.....

Vznikající fytohormon X stimuluje různé pochody, které jsou spojeny s dozráváním. Rozvolnění buněčných stěn plodu (pomocí enzymů pektináz a galaktouronidáz) způsobí²..... Zvýšení obsahu rozpustných pektinů, hydrolýza škrobu a akumulace jednoduchých cukrů způsobí³..... Degradace chlorofylu, přeměna chloroplastů na chromoplasty, tvorba antokyanů a karotenoidů se projeví jako⁴.....

Produkce fytohormonu X navíc podporuje svou vlastní produkci, takže buňky vyrábějí čím dál víc⁵..... Nakonec se však tvorba fytohormonu zpomalí a plod uzraje.

V úvodu bylo zmíněno, že takto funguje dozrávání u tzv. klimakterických plodů. Vyhledej, které plody řadíme mezi klimakterické:⁶.....

Jiné plody – tzv. neklimakterické – např.⁷..... – ovšem náš fytohormon X k dozrávání nepotřebují.

Když dáte klimakterické ovoce do zavařovací sklenice, kterou neprodyšně uzavřete, nemůže vznikající X unikat do vzduchu. Hromadí se tedy v plodu a jeho okolí, a tím urychluje jeho⁸.....

Tohoto efektu se využívá zejména pro dozrávání banánů. Banány se sklízí a přepravují ještě⁹....., aby se nezkazily během často dlouhého a dalekého transportu. Teprve krátce před prodejem se nechávají¹⁰..... ve speciálních skladech, kde se do vzduchu přidává¹¹.....