

**Názov projektu: Posilnenie poznávacích schopností žiakov experimentmi v moderných školských laboratóriách
ITMS: 261 1013 0609**

**Podklad na vyučovaciu hodinu
Metabolické procesy rastlín**

Vyučujúci:	RNDr. Eva Bogľarská
Dátum:	09.03.2015
Škola:	Gymnázium Gíraltovce
Trieda:	2.A
Predmet:	biológia
Tematický celok:	Životné procesy organizmov
Téma:	Metabolické procesy rastlín
Cieľ vyučovacej hodiny:	Dokázať prítomnosť bielkovín v rastlinných orgánoch. Pozorovať asimilačné farbivá chlorofyly a karotenoidy. Demonštrovať vedenie vody v rastline. Dokázať prítomnosť oxidu uhličitého pri kvasných procesoch.
Medzipredmetové vzťahy:	chémia, fyzika, informatika
Učebné pomôcky, materiály:	uvedené v učebnom materiáli k danej téme, notebook, interaktívna tabuľa, dataprojektor
Zdroje:	Biológia pre 2.ročník gymnáziá: J. Višňovská a kol. Biológia pre gymnáziá Praktické cvičenia a seminár I: K. Ušáková kol.

Didaktický postup

1. motivácia (10 minút)

Riešenie úloh v pracovnom liste

Pracovný list obsahuje úlohy, ktoré súvisia s témou a úlohami praktického cvičenia. Každý žiak rieši úlohy samostatne. Po vypracovaní úloh v stanovenom čase nasleduje kontrola správnosti riešenia.

Úlohy:

1. Aktívne pigmenty fotosyntézy sú:

- karotény a xantofyly
- antokyány
- chlorofyl *a* a bakteriochlorofyl
- fikobilíny

2. Medzi sekundárne procesy fotosyntézy patrí:

- svetelná fáza fotosyntézy

- b) fotolýza vody
- c) fixácia CO₂ a jeho redukcia na sacharid
- d) oxidácia glukózy na CO₂ a vodu

3. V ktorých rastlinných bunkách sa uskutočňuje dýchanie rastlín?

- a) len v bunkách koreňov
- b) vo všetkých rastlinných bunkách
- c) len v bunkách listov zelených rastlín
- d) len v bunkách stoniek a listov rastlín

4. Ak rozklad produktu anaeróbnej glykolýzy pokračuje bez prístupu kyslíka, nastáva:

- a) pravé kvasenie
- b) oxidácia
- c) spotreba energie
- d) úplná oxidácia

5. Doplňte.

Vedenie vody v drevnej časti cievnych zväzkov podmieňujú tieto faktory:

- a).....
- b)
- c)
- d)
- e)

2. realizácia praktických úloh (70 minút)

(pozri učebný materiál)

Žiaci pracujú v skupinách (maximálne trojčlenné skupiny).

V závere úlohy č.1 žiaci zdôvodnia ružové až modro – fialové sfarbenie. Vytvárajú ho peptidové väzby (typické len pre molekuly bielkovín) so soľami medi v slabo alkalickom prostredí.

V závere úlohy č.2 žiaci poukážu na rozdielnú rozpustnosť asimilačných farbív. Chlorofyl je asimilačné farbivo rozpustné v benzíne a xantofyly sú rozpustné v etanole.

V závere úlohy č.3 žiaci zdôvodnia, prečo došlo k narovnaniu zápaliek. Pohyb vody v drevnej časti cievnych zväzkov regulujú aj fyzikálne vlastnosti vody – kapilarita a kohézia.

V závere úlohy č.4 žiaci zdôvodnia, prečo došlo k nadľahčovaniu guľičky z cesta. Príčinou je uvoľňovanie oxidu uhličitého v dôsledku procesu kvasenia. Priebeh pokusu urýchľuje teplota prostredia.

3. hodnotenie práce a upratanie laboratória (10 minút)

V závere praktického cvičenia skupiny hodnotia svoju prácu, učiteľ hodnotí prácu skupín.

Metodické poznámky:

Zameranie a počet úloh v pracovnom liste volí učiteľ na základe dostupnosti materiálu a časovej dotácie. Žiaci môžu pracovať s elektronickou alebo tlačенou verziou pracovného listu. Jednotlivo, v skupinách alebo spoločne celá trieda.