

VIEME VYLEPŠIŤ PRÍRODU?

Tematický celok / Téma		ISCED / Odporúčaný ročník
Rastliny a huby v službách človeka Význam a priemyselné využitie rastlín a húb		ISCED 3 / 1. ročník
Ciele		
Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti		Žiakom rozvíjané spôsobilosti
<ul style="list-style-type: none"> • Posúdiť ekologický, farmakologický a hospodársky význam rastlín, húb a lišajníkov, • diskutovať o vplyve geneticky modifikovaných rastlín a húb na človeka a na kvalitu potravy, • navrhnúť a realizovať projekt na tému biosuroviny alebo biotechnológie, • prezentovať a obhajovať projekt. 		<ul style="list-style-type: none"> • Formulovať hypotézu, ktorá sa bude testovať, • zovšeobecniť výsledky, • formulovať nové otázky/problémy, • zdieľať a prezentovať výsledky pred spolužiakmi, • diskutovať/obhajovať výsledky/ argumentovať.
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti		
<ul style="list-style-type: none"> • Objasniť význam rastlín a húb pre človeka a živočíchov, ako aj život na Zemi, • vysvetliť využitie rastlín z hľadiska ich liečivých účinkov, • vysvetliť biologickú podstatu prenosu genetickej informácie, • vysvetliť pojmy: DNA, gén, chromozóm. 		
Riešený didaktický problém		
<p>Žiaci už majú mnoho poznatkov o využití rastlín a húb ako zdroj potravy, korenín a pochutín, krmovín, liečiv, ale aj o zástupcoch jedovatých rastlín. Poznajú a uvedomujú si ich význam v parkoch, záhradách či domovoch. Pravdepodobne už žiaci mnoho počuli aj o význame rastlín a húb vo vzťahu k biosurovinám, biotechnológiám, biopalivám a tiež problematike geneticky modifikovaných organizmov. Aktivity v metodike pomáhajú žiakom spájať poznatky do komplexného celku, kriticky hodnotiť nielen nové informácie, ale aj už nadobudnuté poznatky, diskutovať o problémoch a možných riešeniach a rozvíjať schopnosť argumentovať a obhajovať výsledky, alebo vlastné názory.</p> <p>Význam a priemyselné využitie rastlín a húb, a predovšetkým problematika geneticky modifikovaných organizmov, spájajú mnoho problémov a rôznych pohľadov. Niektoré prezentované názory a pohľady sú však často jednosmerne zamerané, bez pochopenia vplyvu na človeka a životného prostredia. Táto generácia žiakov však bude čeliť problémom, ktoré sme my ešte neriešili, alebo nevyriešili úplne. Žiaci majú tiež často iba prevzaté názory, ktoré však nevedia prepojiť v súvislostiach so situáciou na Slovensku.</p>		
Dominantné vyučovacie metódy a formy		Príprava učiteľa a pomôcky
<ul style="list-style-type: none"> • Riadené bádanie, • skupinová forma (6 skupín žiakov). 		<ul style="list-style-type: none"> • Počítač, tablety, wifi, dostupná literatúra k tematike (nepovinné)
Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov		
<ul style="list-style-type: none"> • Pozorovanie činností, • systém úloh vo fáze vyhodnotenia, • rozhovor. 		

Autor: RNDr. Anna Mišianiková, PhD.

VÝZNAM A PRIEMYSELNÉ VYUŽITIE RASTLÍN A HÚB

ÚVOD

Téma Význam a priemyselné využitie rastlín a húb je záverečnou témou posledného tematického celku (Rastliny a huby v službách človeka) učebnice podľa Višňovskej a kol. Metodika je však samostatná, je možné ju zaradiť do výučby aj v prípade využívania sady učebníc podľa Ušákovej a kol. a nadväzuje na poznatky žiakov z predchádzajúcich vyučovacích hodín a rozvíja spoluprácu medzi žiakmi, ich schopnosť kriticky premýšľať, hodnotiť informácie a hľadať spôsoby riešenia problémov.

PRIEBEH VÝUČBY

ZAPOJENIE A ZISŤOVANIE (CCA 6 MIN.):

Zámer: Motivovať žiakov, nadviazať na ich poznatky o ekologickom, farmakologickom a hospodárskom význame rastlín, húb a lišajníkov.

Pýtajte sa žiakov:

Otázky:

Predstavte si život bez rastlín, húb a lišajníkov. Čo by sa zmenilo? Ako by vyzeral náš život?

Mohli by sme žiť bez rastlín, (húb, lišajníkov)?

Prečo si to myslíte?

Cieľom je, aby žiaci nad otázkou premýšľali z iného uhla pohľadu, v iných súvislostiach. Ich úlohou je prísť na to, čo všetko by sa zmenilo vo vzťahu k človeku, ale aj k prostrediu, životu živočíchov, mikroorganizmov, ako by sa zmenila planéta Zem. Nechajte žiakom priestor na ich premýšľanie, vypočujte si ich názory. Zároveň diskusiu so žiakmi smerujte k tomu, aby odôvodnili svoje názory, hypotézy, presvedčenia.

Položte žiakom ďalšiu otázku:

Otázka:

Aký je význam rastlín, húb a lišajníkov z ekologického, farmakologického a hospodárskeho hľadiska?

Žiaci už majú dostatok vedomostí na zodpovedanie otázky. Požiadajte žiakov, aby si svoje nápady zapísali do zošitov. Môžete ich požiadať, aby tieto informácie zaznačili do prehľadnej tabuľky.

Rozvíjajte ďalej diskusiu so žiakmi.

Pýtajte sa:

Otázka:

Čo by ste zmenili, aby mohli mať rastliny, huby, lišajníky ešte väčší význam pre človeka?

Môžete sa žiakov pýtať aj konkrétnejšie. Ak napríklad spomenuli farmakologické využitie konkrétnych rastlín, môžete sa pýtať na vylepšenie tohto významu. Žiaci by mohli napríklad odpovedať, žeby sa mohol nájsť spôsob, ako zlepšiť získavanie látok so želanými účinkami, zvýšiť množstvo sekundárnych metabolitov v rastlinách s významným farmaceutickým využitím a pod.

Položte žiakom výskumnú otázku:

Výskumná otázka:

Môžeme vylepšiť prírodu?

(Ako by sme tieto zmeny mohli dosiahnuť)?

Žiaci možno už skôr povedali názor, že môžeme geneticky modifikovať určité organizmy. Ak nie, možno ich to napadne pri tejto otázke. Rozvíjajte diskusiu ďalej práve týmto smerom.

Otázky:

Čo sú geneticky modifikované organizmy (GMO)?

Viete konkrétne prípady?

Aký dopad má genetická modifikácia rastlín na človeka (prostredie, ...)?

Je to bezpečné?

Čo si o tom myslíte?

Máme genetické modifikované organizmy aj na Slovensku?

Žiaci zrejme budú mať rôzne informácie. Diskutujte s nimi, ale nehodnoťte ich názory, iba si ich vypočujte. Žiaci si počas diskusie zrejme uvedomia, že mnohé informácie nemajú podložené faktami, iba o nich počuli, čítali a nerozumejú dostatočne biologickej podstate.

Položte im otázku:

Otázka:

Čo by ste urobili, aby ste získali dôveryhodné informácie o geneticky modifikovaných organizmoch?

Môžete sa žiakov pýtať aj konkrétnejšie na získanie informácie ohľadom problému s GMO, ktorému rozumejú najmenej.

Žiakom určite napadne veľa možností, ako napr. naštudovať si informácie na internete, zúčastniť sa prednášky, prečítať si knihu a pod.

Povedzte žiakom, že dnes budú oni sami odborníkmi na GMO a boli pozvaní na vedeckú konferenciu.

SKÚMANIE (CCA 15 MIN.):

Zámer: Študovať problematiku geneticky modifikovaných organizmov z pohľadu konkrétnej roly odborníka (žiaka).

PRÍPRAVA VEDECKEJ KONFERENCIE

Rozdeľte žiakov do skupín podľa počtu rolí (6). Vysvetlite žiakom princíp vedeckej konferencie, dohodnite s nimi čas na získanie informácií a vystúpenie 1 žiaka z každej skupiny so svojím príspevkom o GMO na vedeckej konferencii.

Úlohou žiakov je vyhľadať na internete, alebo v dostupnej literatúre informácie, ktoré sa im zdajú vhodné z pohľadu ich roly odborníka. Každá skupina bude predstavovať konkrétnu rolu odborníka, ktorá sa bude líšiť od ďalších skupín.

Vytvorte aj skupinu moderátor (2 – 3 žiaci). Žiaci tejto skupiny budú tiež študovať informácie o GMO, uvádzať vystupujúcich odborníkov na konferencii a klásť im po prezentácii otázky.

Po naštudovaní informácií 1 žiak z každej skupiny, v konkrétnej role odborníka, vystúpi na vedeckej konferencii, zvyšok skupiny sa bude môcť zapájať do diskusie, klásť otázky odborníkovi a pod.

Prideľte žiakom tieto roly:

- skupina MOLEKULÁRNY BIOLÓG,
- skupina FYZIOLOG RASTLÍN,
- skupina PODNIKATEĽ V OBLASTI HOSPODÁRSTVA,
- skupina LEKÁR,
- skupina ČLEN ZDRUŽENIA GREENPEACE,
- skupina MODERÁTOR.

Ak nemáte možnosť na hodine pracovať s tabletmi a internetom, môžete zadať ešte pred vyučovacou hodinou žiakom úlohu naštudovať si čo najviac informácií, prípadne vyhľadať dostupné články a priniesť si ich na hodinu. Tento prístup zjednodušuje a urýchľuje celú prípravu na vedeckú konferenciu. Nehovorte však pred vyučovacou hodinou, že budú realizovať vedeckú konferenciu a vystupovať pred spolužiakmi. Žiaci tak počas prípravy konferencie na hodine skôr diskutujú medzi sebou a pripravujú si vystúpenie. Môžete žiakovi aj sprístupniť články (napríklad vo vytlačenej podobe, linky a pod.).

Zdroje na inšpiráciu:

<http://vedanadosah.cvtisr.sk/podujatia/3673/den-fascinacie-rastlinami-2017>

https://sk.wikipedia.org/wiki/De%C5%88_Zeme

<http://www.vsetkoogmo.sk/index.php/item/115-gmo-buducnost-alebo-zahuba>

<https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-014-0014-5>

<http://rno.sk/zlata-ryza-briliant-vo-vitrine-gmo/>

https://technet.idnes.cz/zlata-ryze-geneticka-modifikace-pokus-na-detech-fry-/veda.aspx?c=A130111_185632_veda_mla

http://www.bbc.co.uk/slovak/science/story/2005/03/050328_gm_golden_rice.shtml

<http://www.sppk.sk/clanok/1047>

Poznámka:

Čím viac sa žiaci vcítia do roly odborníkov, tým viac sú samostatní, majú túžbu objavovať a diskutovať o téme. Preto je vhodné, aby učiteľ vytvoril žiakovi vhodné podmienky a prenechal im zodpovednosť a organizáciu v tejto časti vyučovacej hodiny žiakovi.

VYSVETLENIE (CCA 13 MIN.):

Zámer: Realizovať vedeckú konferenciu o GMO.

REALIZÁCIA VEDECKEJ KONFERENCIE

Realizujte so žiakmi vedeckú konferenciu. Nechajte priestor žiakom, aby sa čo najviac realizovali samostatne.

Poznámka:

Aktivita rozvíja komunikačné kompetencie, argumentačné schopnosti v odborných otázkach, interpretáciu poznatkov o GMO z rôznych pohľadov a podnecuje zvedavosť žiakov dozvedieť sa viac. Vedomosti žiakov sa stávajú kompaktnými, žiaci si formujú svoje názory a chápu aj širšie súvislosti. Prípravu a realizáciu konferencie zvládnu žiaci s minimálnymi inštrukciami.

Je možné, že žiakov začne zaujímať mnoho otázok, na ktoré nebudú vedieť odpovedať, alebo nebude časový priestor pre zodpovedanie všetkých otázok. Je vhodné, aby si žiaci tieto otázky zapísali a učiteľ im pomôže otázky zodpovedať aspoň čiastočne, ak na to bude priestor, prípadne ich vlastná zvedavosť motivuje k vyhľadaniu informácií na internete aj doma.

Po skončení vedeckej konferencie oceňte žiakov a pýtajte sa na zovšeobecnenie záverov. Diskutujte so žiakmi o dôsledkoch genetických manipulácií na človeka a prostredie, význame GMO a pod. Táto časť je pre žiakov veľmi dôležitá, pretože im umožňuje vytvárať si vlastné názory a presvedčenia, hodnotiť informácie na internete, analyzovať a pod.

ROZPRACOVANIE/ROZŠÍRENIE (CCA 6 MIN.):

Zámer: Doplniť ďalšie informácie o biosurovinách, biotechnológiách, biopalivách.

Doplňte poznatky žiakov o význame a využití biosurovín, biotechnológiách a biopalivách.

Poznámka:

V prípade, že uznáte za vhodné a zmysluplné predĺžiť vedeckú konferenciu, môžete túto časť vyučovacej hodiny skrátiť, prípadne dať za domácu úlohu naštudovať žiakom, pripraviť krátky príspevok v skupinách a pod. Zvoľte si postup, ktorý sa vám zdá najvhodnejší.

HODNOTENIE (CCA 2 MIN.):

Zámer: Prehlibnúť a vyhodnotiť získané poznatky žiakov, pomôcť im pri vytváraní vlastných názorov.

Rozdajte žiakom tzv. minútové lístky (nižšie). Žiaci majú na ich vyplnenie 1 minútu. Minútové lístky sú vhodným nástrojom pre žiakov na premýšľanie o celej vyučovacej hodine, kategorizáciu a utriedenie poznatkov, ale aj vyhodnotenie svojich myšlienok a pokroku na hodine. Zároveň sú veľmi rýchlym a vhodným nástrojom formatívneho hodnotenia aj pre učiteľa a poskytujú spätnú väzbu.

Minútové lístky pozbierajte. Môžete sa na ďalšej hodine vrátiť k otázke, na ktorú žiaci ešte nemajú odpoveď alebo čomu nerozumejú.

Minútové lístky:

3 - 2 - 1
Meno: Téma:
3 vecí, ktoré som sa na hodine naučil...
1.
2.
3.
2 zaujímavé fakty...
1.
2.
1 otázka, ktorú stále mám...
1.

3 - 2 - 1
Meno: Téma:
3 vecí, ktoré som sa na hodine naučil...
1.
2.
3.
2 zaujímavé fakty...
1.
2.
1 otázka, ktorú stále mám...
1.

POSTREHY A ZISTENIA Z VÝUČBY

Bude doplnené po overení.

ALTERNATÍVY METODIKY

Nie sú navrhnuté.

ZDROJE

<http://vedanadosah.cvtisr.sk/podujatia/3673/den-fascinacie-rastlinami-2017>

https://sk.wikipedia.org/wiki/De%C5%88_Zeme

<http://www.vsetkoogmo.sk/index.php/item/115-gmo-buducnost-alebo-zahuba>

<https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-014-0014-5>

<http://rno.sk/zlata-ryza-briliant-vo-vitrine-gmo/>

https://technet.idnes.cz/zlata-ryze-geneticka-modifikace-pokus-na-detech-fry-/veda.aspx?c=A130111_185632_veda_mla

http://www.bbc.co.uk/slovak/science/story/2005/03/050328_gm_golden_rice.shtml

<http://www.sppk.sk/clanok/1047>