

ŽIVOTNÍ CYKLY, ROZMNOŽOVÁNÍ A DĚDIČNOST

V tematickém celku (patřilo do něj devět úloh, z nichž tři byly uvolněny) dosáhli čeští žáci nejnižší průměrné úspěšnosti v rámci oblasti živé přírody. Je si však třeba povšimnout, že šlo o téma značně obtížné i v mezinárodním srovnání. Náš výsledek navíc výrazně ovlivnila jedna z úloh, která vyžadovala výběr názvu útvaru, který vznikne bezprostředně po oplození. Jen necelých 10 % českých žáků volilo správnou odpověď – zygota. Pokud se podíváme na ostatní země účastnící se výzkumu, byla průměrná úspěšnost řešení této úlohy 34 %. V tomto případě tak úspěšnost českých žáků vůbec nejvíc zaostala za mezinárodním průměrem, a to nejen z hlediska biologických úloh, ale také při porovnání úspěšnosti řešení všech přírodovědných úloh. Téměř 70 % českých žáků nesprávně odpovědělo, že se jedná o embryo, které však vzniká až ze zygoty. Žáci také často nesprávně označovali možnost vajíčko, zřejmě proto, že si neuvědomili, že oplození nastává splynutím vajíčka a spermie. Jde o úlohu zařazenou do kategorie prokazování znalostí. V ostatních úlohách tohoto tématu dosahovali naši žáci vyšší úspěšnosti, než kolik činil průměr ostatních zúčastněných zemí.

BUŇKY A JEJICH FUNKCE

Do této skupiny patřilo dvanáct úloh, z nichž bylo uvolněno pět. Ve dvou z uvolněných úloh byl výsledek českých žáků horší než mezinárodní průměr a celkově bylo toto téma pro české žáky druhé nejobtížnější.

Méně než třetina českých žáků správně určila funkci chlorofylu v rostlinách (pohlcuje světelnou energii), což je v porovnání s mezinárodním průměrem (51,6 %) výrazně horší skóre. Uvedená úloha se proto ocitla na druhém místě mezi těmi, v nichž čeští žáci nejvíce zaostali za svými zahraničními vrstevníky (opět to platí jak pro biologické úlohy, tak pro soubor všech přírodovědných úloh). Nejčastější chybnou odpovědí bylo rozkládání oxidu uhličitého (tento proces sice probíhá v chloroplastech, ale ve vnitřním prostoru mimo chlorofyl). Přibližně 11 % žáků volilo odpověď, že chlorofyl chrání rostliny před nemocemi, a zbytek žáků se domníval, že chlorofyl způsobuje jedovatost listů rostlin pro hmyz.

Přibližně čtvrtina českých žáků dokázala uvést minimálně jednu organelu, jež se nenachází v živočišných buňkách, a napsala některou z následujících odpovědí: chloroplasty, případně chlorofyl, buněčná stěna nebo vakuola. Úspěšnost českých žáků byla v porovnání s mezinárodním průměrem (35 %) opět nižší. Přibližně 9 % žáků mylně uvedlo organelu nacházející se v živočišných buňkách a 4,2 % českých žáků vyjmenovalo rozdíly mezi rostlinami a živočichy (rostliny fotosyntetizují, rostliny mají stonky, živočichové ne), ale neuvedlo žádnou organelu, respektive část buňky. Téměř dvě třetiny českých žáků na danou otázku vůbec neodpověděly nebo byla jejich odpověď nečitelná.

V úlohách tohoto tematického celku se projevila další nesprávná pojetí českých žáků:

- Čtvrtina českých žáků se domnívala, že tkáň je hierarchicky nižší úrovní než buňka.
- Za buňky přenášející nervové vzruchy 10 % žáků chybně označilo kožní buňky, což mohlo být způsobeno nesprávnou představou o umístění buněk přenášejících vzruchy na povrchu těla. Krevní buňky uvedlo 8,1 % českých žáků.
- Nejčastější mylnou odpovědí na otázku, co patří mezi podmínky fotosyntézy, bylo uvedení kyslíku.

EKOSYSTÉMY

Tématu ekosystémů se věnovalo osmnáct úloh (šest bylo uvolněno). Ve všech uvolněných úlohách dosahovali čeští žáci vyšší skóre v porovnání s mezinárodním průměrem.

Mezi uvolněnými úlohami bylo pro české žáky nejobtížnější uvést aspoň jeden důvod, proč se mezi lety 1800 a 2000 náhle výrazně zvýšil počet obyvatel na Zemi (viz obrázek). To je v souladu s obecným zjištěním, že se žákům nedaří samostatně formulovat odpovědi na otevřené testové otázky. Správná odpověď vyžadovala jasně pojmenovat zvýšení přežívání nebo střední délky života, respektive sníženou úmrtnost v důsledku zlepšení zdravotní péče, výživy, hygieny apod. Pokud žák uvedl industrializaci či pokrok ve vědě nebo technice, byla odpověď uznána jen tehdy, pokud bylo