

Virtuální hospice – Biologie: Proteosyntéza eukaryot

Autoevaluace

Vyučující: RNDr. Jan Jirátko

Biologie je v maturitním ročníku Gymnázia Říčany výběrovým předmětem, studují ji tedy ti, kteří se v budoucnu chtějí věnovat přírodním vědám včetně medicíny. Z hlediska obsahu je tento ročník věnován molekulární biologii a genetice. Vzhledem k zaměření a zájmu žáků je možné zabývat se přírodními ději více do hloubky, než je tomu v nižších ročnících.

Dotace předmětu je dvouhodinová, výukové hodiny probíhají v multimediální učebně vybavené interaktivní tabulí s ozvučením, vizualizérem a počítačem, což umožňuje dobře uplatňovat názornost při výuce.

Vzhledem k rychlému vývoji v oboru nejsou žákům povinně předepsány učebnice, doporučena je Kočárkova Genetika. K jednotlivým tématům zpracovávám texty doplněné obrazovým materiálem a internetovými odkazy, které žákům zasílám e-mailem – buď před tím, než je téma probíráno, nebo těsně po tom.

Cílem hodiny bylo seznámení s procesem proteosyntézy v eukaryotních buňkách, tedy transkripce a translace, a s tím související pochopení úlohy jednotlivých druhů RNA v těchto dějích. V prvním ohledu byl cíl splněn, úroveň pochopení budu zjišťovat v dalších hodinách, a to jak formou rozhovoru, tak testováním znalostí.

Časový plán hodiny byl dodržen, což je z natočeného materiálu patrné (ne vždy se povede takto skončit přesně se zvoněním).

Běžně projevují žáci vyšší aktivitu, než jakou vykazovali v této hodině – důvodem je zřejmě to, že se obávali, aby se před kamerami „neztrapnili“ (přestože jsem jim připomínal, že na přítomnost štábu nemají brát zřetel).

Hodnocení jednotlivých aktivit v průběhu hodiny:

1. Formální úvod

Hodinu jsem začal klasicky – zápisem do třídní knihy. Správně bych měl mít k dispozici dvě třídní knihy, neboť se jedná o spojenou skupinu ze dvou tříd. V případě natáčené hodiny jsem nechtěl zdržovat její průběh zjišťováním, kde se druhá nachází, a zapsal jsem později. Jako poznámku uvádím, že na naší škole je pro klasifikaci požadována přítomnost ve vysokém procentu hodin, proto se nepotýkáme s vyšší absencí.

2. Motivace a vyvození tématu hodiny

Většinu hodin biologie uvádím motivačním snímkem, otázkou nebo reálným předmětem. Žáci se tak soustředí a zapřemýšlejí o důvodu, proč vidí zrovna daný objekt. V tomto konkrétním případě jsem využil možnosti ukázat pomocí vizualizéru 3 předměty obsahující vyšší procento bílkovin včetně živých zástupců hmyzu. Žáci si mohli snadno domyslet, že hodina se bude týkat syntézy proteinů. Přesto jsem chtěl, aby si uvědomili, čím se budeme zabývat.

Žáci vědí, že v případě nejasností mohou přerušit můj výklad a dožadovat se bližšího vysvětlení, přesto to opakovaně zdůrazňuji. V této hodině taková situace vidět nebyla, jinak je ale našťástí poměrně častá.

Následovalo krátké připomenutí struktury bílkovin, od něž jsem již přešel k bodu 3.

3. Pracovní list

Pracovní listy využívám poměrně často, žáci je vyplňují samostatně nebo ve dvojicích. Cílem je, aby ze známých zkušeností vyvodili správná řešení, případně je cílem motivace k pozornému sledování videoukázky a zamyšlení nad jejím obsahem. Obvykle výsledky nehodnotím známkou, u některých obsáhlejších mohou žáci v případě správného řešení získat známku kategorie E (tedy známku s nejmenším dopadem na celkové hodnocení žáka). Pokud si mají výsledek vyhodnotit samostatně, ptám se následně pouze po „úspěšných řešitelích.“

V době, kdy žáci přemýšlejí nad odpověďmi, přecházím mezi nimi, pokud možno tak, abych je nerušil při práci. Jsou na to zvyklí a nevěnují mi přitom příliš pozornosti, což je v tomto případě dobře.

Interaktivní tabule je výborným nástrojem pro doplňování správných odpovědí a často ji k tomuto účelu využívám.

Pracovní list v této hodině jsem nazval „Sedm otázek o proteinech“. Předpokládal jsem rychlé řešení a většinu správných odpovědí, žáci si ale zdaleka nebyli tak jistí, jak jsem očekával. To bylo dobře vidět, když měli zakroužkovat na tabuli správné řešení. Chtěl jsem také, aby odpověď zdůvodnili, v některých případech jsem to ale následně udělal sám – není to samozřejmě didakticky ideální; v hodině, která by nebyla zaznamenávána, bych je pravděpodobně déle „trápil“. Celkově ale cíl, proč byl pracovní list zařazen, považuji za splněný.

4. Výklad proteosyntézy

Výklad jsem zahájil připomenutím centrálního dogmatu molekulární biologie, nad kterým si žáci uvědomí posloupnost dějů a souvislost s replikací DNA.

Navázali jsme diskuzí o nutných podmínkách pro průběh syntézy. Zde žáci vyvozovali vcelku dobře.

Poté jsem pokračoval vysvětlením procesu transkripce a úlohy RNA polymerázy v ní. Za podstatné jsem považoval zdůraznit potřebnost transkripčních faktorů a funkci pre-mRNA. Termíny kodón, antikodón apod. již žáci znali z předchozích hodin, stejně tak tabulka kódování aminokyselin pro ně nebyla novinkou.

Poté výklad pokračoval translací. V úvodním obrázku měli žáci najít chyby, což se jim podařilo pouze částečně. Jeho zařazením jsem chtěl také upozornit, že i často reprodukované ilustrace mohou vykazovat určité nedostatky.

Žáci sledovali výklad podle mého názoru pozorně, dočkal jsem se i odpovědí na otázky. Byl bych přivítal i nějaké dotazy, těch jsem se ale nedočkal (možná z důvodu uvedeného již v úvodu autoevaluace).

Při sledování hodiny si uvědomuji, že jsem se zcela nevyvaroval některých dílčích nedostatků v ústním projevu, například opakování vyřčených odpovědí.

5. Videoukázka

Krátké videoukázky zařazuji do výuky poměrně často, naopak delší videopořady spíše výjimečně (např. v hodinách, kdy supluji místo jiného předmětu). Většinou je vybírám z internetových serverů, jako je např. YouTube. V této hodině jsem pouštěl ukázkou přímo z internetu, častěji ji mám ale dočasně nakopírovanou pomocí freewarového programu aTube Catcher.

Problémem není z mého pohledu malé dostupné množství krátkých videí, ale naopak obrovské množství zdrojů, z nichž je časově náročné vybírat.

Zde zařazenou ukázkou jsem zvolil pro její názornost a zvukový doprovod, který mohl žákům připomínat oblíbené filmy. Jak jsem si povšiml, sledovali ji pozorně.

Žáci maturitního ročníku by měli umět sledovat výklad v angličtině (tím nechci účelově zdůrazňovat mezipředmětové vztahy, ale spíše to, že tuto kompetenci budou v dalším studiu potřebovat). Nejsem si ale jist, že všichni jsou v tomto ohledu na požadované úrovni. Proto jsem je upozornil na možnost vyhledat si z dalších ukázek dostupných na webu takovou, která bude opatřena písemným komentářem.

Při zhlédnutí záznamu jsem si uvědomil, že jsem po skončení promítnutí nepoložil avizovanou otázku, co je zaujalo a co bylo nejasného – vrátím se k ní proto krátkou diskuzí v další hodině. (Kromě toho promítnu druhou ukázkou, kterou jsem měl připravenou pro případ, že by byl časový průběh hodiny rychlejší.) Také bych měl možná omezit používání slova „sekvence“ pro videoukázku, aby nedocházelo k záměně s tímto pojmem v biologii.

Celkově se domnívám, že zařazení videomateriálu splnilo účel – žáci si mohli pomoci něj zopakovat základní vyložené principy.

Poznámky:

- 1) Na videoukázku mají žáci odkaz v zasláném textu. Mají tedy možnost si ji znovu pustit při domácí přípravě.
- 2) Video bylo ve skutečnosti vidět na tabuli o dost lépe, než je ze záznamu patrné.

6. Závěr hodiny, shrnutí

Po zhlédnutí videa pokračoval ještě výklad pomocí dotazů směřujících k ribozómu a osudu vytvořených molekul. Zde jsem musel žáky vybízet k aktivitě, jejich odpovědi ale byly povětšinou správné.

Několika větami jsem poté naznačil pokračování v další hodině a připomněl možnost e-mailové konzultace.