

PEDAGOGICKÁ KOMUNIKACE A STRATEGIE VÝUKY V DISCIPLÍNĚ BIOCHEMIE NA VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÉ UNIVERZITĚ BRNO

Vladimír Kopřiva, Ladislav Malota, Miriam Smutná



Úvod do problematiky

Biochemie patří mezi základní studijní disciplíny ve všech oborech studijního programu na fakultách veterinární hygieny a ekologie, veterinárního lékařství a farmaceutické Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně. Disciplína je zařazena většinou ve 3. a 4. semestru, tj. 2. studijní ročník. Struktura výuky biochemie je 2 hodiny přednášek a 3 hodiny praktických cvičení ve formě laboratorních cvičení. V rámci praktické výuky jsou zařazeny i semináře, které mají svoje specifické poslání.

Náročnost studia a zvládnutí požadavků teoretických znalostí, včetně praktických dovedností v laboratorních cvičeních je poměrně vysoká. Úspěšné absolvování zkoušky ve zkušebním období letního semestru druhého ročníku studia představuje nastudování a pochopení celé řady odborných poznatků, ale zejména souvislostí v biochemických dějích, kde se vzájemně kombinují jevy chemické a biologické. Předpokladem pro úspěšné složení zkoušky je i znalost principů praktických (laboratorních) cvičení. Jedná se zhruba o 50 odborných biochemických metodik, včetně znalostí základních referenčních biochemických hodnot. Znalost principů metodik je nutným předpokladem pro úspěšnou diagnostickou praktickou činnost v dalším studiu na Veterinární a farmaceutické univerzitě Brno.

Požadavky na zvládnutí disciplíny po stránce teoretické i praktické již ve druhém ročníku studia jsou dány i interdisciplinárním charakterem a návazností ve studiu. Získané odborné poznatky posluchači uplatňují v dalším studiu s využitím dosavadních znalostí, poznatků a dovedností z teoretické i praktické výuky biochemie.

Ve strategii výuky se uplatňují přednášky, praktická cvičení (jako tzv. laboratorní cvičení) a semináře.

Přednášky ve výuce biochemie na VFU Brno

V rámci přednášek, které probíhají v průběhu zimního a letního semestru, získávají posluchači systematický a ucelený teoretický výklad disciplíny. Jednotlivá témata přednášek jsou stanovena na počátku každého semestru sylabem a jeho nedílnou součástí je i informace o povinné a doporučené studijní literatuře, včetně odkazů na příslušné internetové stránky. Témata jednotlivých přednášek jsou přednášena v návaznosti na povinnou a doporučenou studijní literaturu. Současné jsou aktualizována o nejnovější prezentované poznatky v biochemii a navazujících vědních oborech. V rámci přednášek jsou posluchačům sdělovány i poznatky vědeckovýzkumné práce ústavu získané při řešení výzkumných záměrů a grantových úkolů.

Obecně přednášky vycházejí z poznatku vysoké pedagogiky, kdy přednáška je považována za určující a řídicí formu výuky (Vašutová, 1999).

Základem přednášek z biochemie je již zmíněný odborný a profesionální výklad problematiky daného tématu se zaměřením na vysvětlení obtížných jevů v celém kontextu výkladu. Může se jednat o řadu biochemických změn např. ve struktuře sloučenin, ve vzájemných energetických přeměnách v buňce, ve výsledcích výtěžnosti energie daných metabolických cyklů, resp. v návaznosti produktů do dalších biochemických dějů v buněčných organelách.

Časově je přednáška koncipována jako dvě vyučovací hodiny s nutností krátké přestávky mezi jednotlivými hodinami. Velmi důležitým aspektem a výslednicí pro posluchače z přednášky je jejich vlastní zápis přednášky. Zde se velmi často projevuje vzájemná pedagogická komunikace mezi přednášejícím a posluchači s ohledem na velký rozsah vzorců, jejich názvosloví a synonyma biochemických sloučenin, které tvoří základ schémat metabolických cyklů

(tzv. biochemická mapa). Komunikace je nutná i proto, že je třeba opakovat již probranou látku a základní pravidla chemických dějů z předchozí disciplíny, tj. chemie a fyzikální chemie.

Vhodnou formou se jeví zpracování přednášky pro prezentaci audiovizuální technikou. Nezbytná je však podle našich poznatků i tzv. klasika (křída a tabule), kdy je třeba se vrátit k chemickým zákonitostem a vysvětlit dřívější postupy při úpravě vzorců u jednotlivých biochemických reakcí a dějů. Jde např. o přesmyk vazby v biochemických sloučeninách, odštěpování vody, jednotlivých prvků, změnu elektrostatické konfigurace apod.

Nejčastěji je přednáška vedena monologicky, neboť dialog se většinou rozvíjí až v rámci následných interaktivních přednášek v dalších týdnech semestru. Do dialogu s přednášejícím se zapojí zejména posluchači, kteří projevují větší aktivitu svým zájmem o další práci v rámci studentské odborné a vědecké činnosti na vybraném ústavu s návazností na biochemickou problematiku. Častou motivací je zájem o podíl na zpracování tzv. studentských biochemických schémat. Motivace posluchačů k vzájemnému dialogu s přednášejícími je tedy poměrně různorodé povahy.

Závěrem přednášek je dáván vždy určitý vymezený časový prostor pro dotazy studentů a k diskusi. Nejčastěji se diskuse odvíjí jako konkrétní dotazy k výkladu a jejich vlastním poznámkám v zápisu přednášky, resp. v návaznosti na již probraná biochemická témata nebo souvislosti teorie z jiných studovaných disciplín.

Pro úplnost je nutno uvést, že součástí každé přednášky je i nonverbální projev příslušných akademických pracovníků, který je dán osobností vysokoškolského učitele. Zde hraje svoji roli zkušenost a vysoká odborná erudice přednášejícího.

Přednáška jako základní faktor ve vysokoškolské výuce ve všech svých souvislostech je velmi výstižně charakterizována J. Vašutovou (1999), která ve své práci uvádí: „Přednáška je doménou výukové činnosti vysokoškolského učitele. Pojetí jeho prezentace z hlediska oborového a pedagogického má rozhodující dopady na studenty, působí i na prestiž oboru a pracoviště. Přednáška vyžaduje důkladnou přípravu učitele. To někdy trvá několik hodin, někdy několik dní. Přednáš-

ku rozhodně nelze vyřazovat z vysokoškolské výuky, ale je třeba ji zdokonalovat vzhledem k potřebám a požadavkům současné vysoké školy a vysokoškolského vzdělávání.“

Tento komplexní přístup ve formě uvedeného hodnocení přednášky se projevuje i v našich zkušenostech. Současně je v moderním pedagogickém přístupu nutno využívat didaktickou technologii, její součástí a širší zapojení posluchačů do dialogu s vyučujícími.

Praktická cvičení ve výuce biochemie na VFU Brno

Praktická cvičení z biochemie jsou realizována formou laboratorních cvičení. Principiálně jsou založeny na zvládnutí metodik laboratorní biochemické práce.

Výstupem a požadavkem na posluchače je osvojení si principu jednotlivých metodik a získání určitého stupně praktické dovednosti.

Princip cvičení a jeho znalost je pak součástí ověřování znalostí u zkoušky. Biochemické metodiky, jejichž podkladem jsou nejčastěji biochemické reakce a hodnocení změn hodnot, barvy, fyzikálně-chemických ukazatelů, jsou orientovány především do oblasti enzymatických stanovení, fyzikálně-chemických a kvantitativních analytických metod. Obsahově se tak navazuje na získané znalosti a dovednosti z předchozích studijních disciplín, zejména chemie, fyzikální chemie a biofyziky v 1. a 2. semestru studia.

Výuka v praktických laboratorních cvičeních je řízena učitelem a základem je vlastní praktická práce studentů. Jednotlivé úlohy absolvují posluchači v předem určených dvojicích, aby se mohli podílet rovnoměrně na praktickém výkonu v průběhu cvičení. Cvičení jsou rozvržena do jednotlivých týdnů příslušného semestru. Ve výuce biochemie nejsou organizována tzv. bloková cvičení. Výukové skupiny tvoří maximálně 12 posluchačů. Praktická cvičení se ukončují zápočtem. Úroveň požadavků k zápočtu je stanovena ve smyslu příslušné legislativy, tj. Studijního a zkušebního řádu pro magisterské studijní programy a Studijního a zkušebního řádu pro doktorské studijní programy. Souhrn všech požadavků k zápočtu je v předstihu před zahájením každého semestru uve-

Č L Á N K Y

den písemně v materiálech ústavu ve formě sylabů praktických cvičení.

Základním požadavkem je účast na cvičeních, praktické absolvování úlohy s odbornou biochemickou metodikou, vypracování záznamu o průběhu cvičení formou protokolů a splnění požadavků teoretické přípravy ke konkrétnímu praktickému cvičení.

Požadavky na posluchače a jejich aktivitu v praktických cvičení biochemie na všech fakultách Veterinární a farmaceutické univerzity Brno lze tedy shrnout následovně:

- 1) účast a aktivní práce v laboratorním cvičení,
- 2) zpracování záznamu formou protokolu včetně výpočtu, vyhodnocení získaných výsledků a srovnání získaných hodnot s referenčními údaji,
- 3) znalost principu cvičení dané úlohy,
- 4) znalost teoretické přípravy v rozsahu předepsaném sylabem u příslušné úlohy z povinné a doporučené literatury.

Získané teoretické znalosti (princip cvičení a teoretická příprava) vytvářejí společně s přednáškami základ znalostí pro složení zkoušky.

Zápočet, kterým je ukončeno absolvování cvičení na konci příslušného semestru, je využíván v souladu s příslušnými ustanoveními Studijního a zkušebního řádu pro magisterský studijní program jako klasický zápočet, nejedná se o formu klasifikovaného zápočtu.

Velký význam v přípravě na praktické cvičení má pravidelné studium předepsané teoretické přípravy. Tato je vyžadována s ohledem na celkovou náročnost a rozsah disciplíny. Studium teoretických poznatků si klade za cíl vést posluchače k systematické práci ve studiu v rámci přípravy ke složení zkoušky.

V praktické laboratorní práci je kladen důraz na uplatňování požadavků správné laboratorní praxe a zabezpečování jakosti ve smyslu systému jakosti podle příslušných ISO norem. Se zásadami jsou posluchači seznámeni v úvodním cvičení a součástí sylabu praktických cvičení je i samostatné cvičení se

specializovanou obsahovou náplní „Aplikace zásad správné laboratorní praxe a zabezpečování jakosti“.

Semináře ve výuce biochemie na VFU Brno

Seminář, resp. seminární výuka, je ve výuce biochemie využíván nejméně ze všech forem vysokoškolské výuky. V průběhu každého semestru je organizován v návaznosti na tzv. kontrolní cvičení. Zde všichni posluchači zpracovávají písemný test z požadavků teoretických znalostí. Náplní semináře je konzultace zpracovaných otázek jednotlivými posluchači v rámci písemného testu. Posláním tohoto druhu semináře je především dialog s posluchači a prohloubení teoretických poznatků. Posluchači vzájemně s vyučujícím diskutují nad tematickými otázkami, které byly předmětem písemného testu. Jsou však probírány v širších souvislostech, zejména v biochemické návaznosti na jednotlivé biochemické děje.

Další formou semináře je seminární cvičení, jehož náplní je seznámení posluchačů s vybranými instrumentálními metodami. Jedná se o přístrojově náročné metody, jejichž provedení vyžaduje prohloubené odborné znalosti, dovednosti a také zkušenosti z této práce. Obsahová náplň seminárního cvičení vychází z výstupů řešených výzkumných záměrů a grantových úkolů Ústavu biochemie a biofyziky.

Ve všech formách uskutečňovaných seminářů je kladen důraz na vzájemnou pedagogickou komunikaci s posluchači. Je vedena nejčastěji formou dotazů k vyučujícímu a jeho následným výkladem problému.

Závěr

Současné přístupy ke strategii výuky biochemie na Veterinární a biochemické univerzitě Brno jsou realizovány tak, aby posluchači získali potřebné teoretické znalosti a dovednosti pro návaznost předmětů v dalším studiu ve všech studijních programech. Důraz je kladen na jejich odbornou orientaci v disciplíně a důkladné znalosti moderní instrumentální a biochemické diagnostické techniky.

Realizovaná strategie výuky biochemie tak odpovídá i zpracovanému Dlouhodobému záměru vzdělávací, vědeckovýzkumné a další tvůrčí činnosti Fakulty

veterinární hygieny a ekologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno pro rok 2000–2005. Mezi jeho priority patří i zvýšení podílu praktické výuky. Z hlediska strategie výuky jde i o realizaci praktických cvičení na specializovaných pracovištích.

Všechny tyto souvislosti se následně promítají v celém průběhu studia, ale hrají i významnou úlohu při budoucím uplatnění našich absolventů na trhu práce v České republice a zemích Evropské unie.

Kontaktní adresa:

MVDr. Vladimír Kopřiva, Ph.D.
 Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
 Fakulta veterinární hygieny a ekologie
 Ústav biochemie, chemie a biofyziky
 Palackého 1–3
 612 42 Brno
 Tel.: 541 562 626

Fax: 549 243 020
 E-mail: koprivav@vfu.cz

Doc. MVDr. Ladislav Malota, CSc.
 přednosta ústavu
 Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
 Fakulta veterinární hygieny a ekologie
 Ústav biochemie, chemie a biofyziky
 Palackého 1–3
 612 42 Brno
 Tel.: 541 562 626
 Fax: 549 243 020
 E-mail: malotal@vfu.cz

Prof. MVDr. Miriam Smutná, CSc.
 Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
 Fakulta veterinární hygieny a ekologie
 Ústav biochemie, chemie a biofyziky
 Palackého 1–3
 612 42 Brno
 Tel.: 541 562 602
 E-mail: smutnam@vfu.cz