

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

Prioritná os:	Prioritná os 2 – Ďalšie vzdelávanie ako nástroj rozvoja LŽ Prioritná os 4 – Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť BSK
Opatrenie:	2.1 Podpora ďalšieho vzdelávania 4.2 Zvyšovanie konkurencieschopnosti Bratislavského kraja prostredníctvom rozvoja terciárneho a ďalšieho vzdelávania
Prijímateľ:	Metodicko-pedagogické centrum
Názov projektu:	Profesijný a kariérový rast pedagogických zamestnancov
Kód ITMS projektu:	26140230002, 26120130002
Aktivita:	2.2 Tvorba a akreditácia programov kontinuálneho vzdelávania PZ a OZ

## **Program kontinuálneho vzdelávania**

### **Využitie experimentov v biológii na uplatnenie bádania a vedeckej metódy vo vyučovaní**

Mgr. Danka Kapucianová  
Metodicko-pedagogické centrum  
Bratislava

## **Názov vzdelávacieho programu: Využitie experimentov v biológii na uplatnenie bádania a vedeckej metódy vo vyučovaní**

### **Zdôvodnenie vzdelávacieho programu:**

Prírodovedná gramotnosť je podľa Štátneho vzdelávacieho programu súčasťou niekoľkých vzdelávacích oblastí, no najmä oblastí Človek a príroda a Príroda a spoločnosť. Aktívne poznávanie a bádanie prostredníctvom experimentov, ako spôsoby riešenia problémov, patria medzi najúčinnšie metódy aktívneho učenia sa žiakov a priamo podporujú rozvoj nielen prírodovednej ale aj vedeckej gramotnosti. Využívanie experimentov, ako súčasť riešenia problémov a problémových úloh, ako vyplýva z diskusií a prieskumu s účastníkmi kontinuálneho vzdelávania, je pomerne slabou stránkou učiteľov biológie.

Podľa hodnotiacej správy NÚCEM, PISA 2012, výsledky medzinárodného hodnotenia PISA v oblastiach prírodovednej gramotnosti a riešenia problémov dosiahnuté na Slovensku sú signifikantne nižšie ako je priemerný výkon žiakov krajín OECD. V porovnaní s predchádzajúcimi cyklami uvedených meraní v rokoch 2006 a 2009, priemerné výsledky klesli zo skóre 488 a 490 na 471. Z týchto poznatkov vyplýva, že žiaci na Slovensku majú problémy s identifikáciou, vysvetlením a aplikáciou prírodovedných poznatkov, poznatkov o prírodných vedách v širokom spektre zložitých a neznámych situácií, formulovať argumenty na podporu rozhodnutí a odporúčaní súvisiacimi s osobnými, spoločenskými alebo globálnymi situáciami. Majú tiež problémy s komplexným preskúmaním problémovej situácie a pochopením štruktúry dôležitých informácií.

Napriek univerzitnej príprave na svoje povolanie učiteľom chýbajú schopnosti a zručnosti vo vzťahu k vymedzenému problému navrhovať experimenty, najmä kvantitatívneho charakteru, ale aj posudzovať, prezentovať a interpretovať získané výsledky a ďalej ich využiť a aplikovať v iných situáciách. Predkladaný program ponúka učiteľom šancu v rámci ponúknutých modulov získať vedomosti a zručnosti, ktoré im pomôžu motivovať a aktivizovať žiakov v ich procese získavania a rozvoja prírodovednej a vedeckej gramotnosti, ktorých úrovne sú podľa uvedenej hodnotiacej správy merania PISA, nízke.

### **Druh kontinuálneho vzdelávania:**

aktualizačné vzdelávanie

### **Forma kontinuálneho vzdelávania:**

kombinovaná (prezenčná a dištančná)

### **Ciele vzdelávacieho programu:**

**Hlavný cieľ:** Aktualizovať profesijné kompetencie učiteľov tak, aby vo vyučovaní využívali induktívny prístup, t. j. od aplikácie, skúseností a záujmu žiakov k poznatkom vedy, a tým podporili rozvoj prírodovednej a vedeckej gramotnosti u žiakov.

### **Špecifické ciele:**

- prehĺbiť poznatky o funkcii experimentu na formovanie a rozvoj prírodovednej a vedeckej gramotnosti žiaka,
- rozvíjať schopnosť naplánovať a navrhnuť experiment k vymedzenému /-ým problému /-om
- rozvíjať schopnosť navrhnuť metódu experimentu,

- prehliť kompetenciu zakomponovať experiment do vyučovacieho procesu ako jeho integrovanú súčasť,
- rozšíriť schopnosť spracovať výsledky z kvantitatívnych experimentov,
- rozvíjať schopnosť vedieť interpretovať a prezentovať výsledky experimentov použitím rôznych foriem,
- prehliť kompetenciu posudzovať experimenty vo vzťahu k vyriešeniu vymedzeného/-ých problému/-ov,
- prehliť kompetenciu aplikovať a modifikovať modelové experimenty na experimenty využiteľné vo vyučovacom procese vo zvolenej téme,
- rozvíjať schopnosť prezentovať svoje navrhnuté experimenty.

**Obsah vzdelávacieho programu:**

Obsah	Forma	Časový rozsah
<b>Úvod do vzdelávania:</b> Bádanie, vedecká metóda, problémové vyučovanie, prírodovedná a vedecká gramotnosť	prezenčne	14 2
<b>Modul 1: Bunky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Úvod do vzdelávania, vedecká metóda, experiment ako súčasť učenia sa</li> <li>- Objav bunky, porovnanie rastlinnej a živočíšnej bunky</li> <li>- Difúzne procesy buniek</li> <li>- Osmotické javy v bunkách</li> <li>- Enzymatické procesy v bunkách</li> <li>- Fermentácia</li> <li>- <i>Plánovanie a navrhovanie experimentov vo zvolenej téme vo vzťahu k vymedzenému problému</i></li> <li>- <i>Návrh metódy na realizáciu zvolených experimentov</i></li> <li>- <i>Spracovanie, vyhodnotenie a interpretovanie výsledkov získaných z kvantitatívneho experimentu</i></li> <li>- <i>Príprava rôznych foriem prezentácie výsledkov experimentov</i></li> <li>- <i>Návrh kritérií na posúdenie experimentov vo vzťahu k riešeniu vymedzenému/-ým problému/-om</i></li> <li>- <i>Návrh súboru problémových úloh v danej téme</i></li> </ul>		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>Výstup dištančnej formy:</b> Spracovaná prezentácia navrhnutých problémových úloh s kľúčom riešenia formou PowerPoint prezentácie (rozsah cca 8 – 10 snímok) alebo 4 -5 normostrán, formát A4.	dištančne	4
<b>Modul 2: Rast organizmov</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delenie buniek</li> <li>- Klíčenie semien, porovnanie základných druhov klíčenia</li> <li>- Rast rastlín</li> <li>- Rast živočíchov a človeka</li> <li>- Faktory vplyvajúce na rast organizmov</li> </ul>	prezenčne	12 1 1 1 1 1

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rast populácií</li> <li>- <i>Plánovanie a navrhovanie experimentov vo vzťahu k vymedzenému /-ým problému /-om vo zvolenej téme</i></li> <li>- <i>Návrh metódy na realizáciu zvolených experimentov</i></li> <li>- <i>Spracovanie, vyhodnotenie a interpretovanie výsledkov získaných z kvantitatívneho experimentu</i></li> <li>- <i>Príprava rôznych foriem prezentácie výsledkov experimentov</i></li> <li>- <i>Návrh kritérií na posúdenie experimentov vo vzťahu k riešeniu vymedzenému/-ým problému/-om</i></li> </ul> <p><b>Výstup dištančnej formy:</b> Spracovaná prezentácia a interpretácia výsledkov kvantitatívneho experimentu zameraného na rast organizmov formou PowerPoint prezentácie (rozsah cca 8 – 10 snímk) alebo 4 -5 normostrán, formát A4.</p>	<b>dištančne</b>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p><b>4</b></p>
<p><b>Modul 3: Štruktúra a funkcia organizmov</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcia v závislosti od štruktúry</li> <li>- Dýchanie rastlín a živočíchov</li> <li>- Transport látok v organizmoch</li> <li>- Štúdium dýchacej a obehovej sústavy</li> <li>- Štúdium vplyvu rôznych faktorov na fotosyntézu</li> <li>- <i>Plánovanie a navrhovanie experimentov vo zvolenej téme</i></li> <li>- <i>Návrh metódy na realizáciu zvolených experimentov</i></li> <li>- <i>Spracovanie, vyhodnotenie a interpretovanie výsledkov získaných z kvantitatívneho experimentu</i></li> <li>- <i>Príprava rôznych foriem prezentácie výsledkov experimentov</i></li> <li>- <i>Návrh kritérií na posúdenie experimentov vo vzťahu k riešeniu vymedzenému/-ým problému/-om</i></li> <li>- <i>Návrh súboru problémových úloh v danej téme</i></li> </ul> <p><b>Výstup dištančnej formy:</b> Spracovaná prezentácia navrhnutých problémových úloh s kľúčom riešenia formou PowerPoint prezentácie (rozsah cca 8 – 10 snímk) alebo 4 -5 normostrán, formát A4.</p>	<b>prezenčne</b>	<p><b>12</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p><b>4</b></p>
<p><b>Spolu</b></p>	<b>prezenčne</b> <b>dištančne</b>	<b>38</b> <b>12</b>
<p><b>Spolu celkom</b></p>		<b>50</b>

**Profil absolventa:**

Absolvent vzdelávacieho programu má kompetencie v oblasti plánovania a navrhovania experimentu, ktorý bude tvoriť integrovanú súčasť vyučovania, vie experiment posúdiť na základe určených kritérií vo vzťahu k riešeniu vymedzených problémov v danej téme, dokáže získané výsledky spracovať, prezentovať, interpretovať a využiť v rôznych situáciách vyučovania. Vie aplikovať a modifikovať modelové experimenty

ITMS kód Projektu: 26140230002

ITMS kód Projektu: 26120130002

na experimenty využiteľné vo vyučovacom procese vo zvolenej téme, vie prezentovať svoje navrhnuté experimenty a tiež súbor navrhnutých problémových úloh v danej téme.

**Rozsah vzdelávacieho programu:**

Celkový počet vyučovacích hodín: **50 hodín** (prezenčne 38 hodín a dištančne 12 hodín).

**Trvanie vzdelávacieho programu:**

najviac 10 mesiacov

**Bližšie určená kategória, podkategória pedagogických zamestnancov, kariérový stupeň, kariérová pozícia:**

**Kategória pedagogických zamestnancov:**

- učiteľ

**Podkategória:**

- učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie (učiteľ druhého stupňa základnej školy),
- učiteľ pre nižšie stredné odborné vzdelávanie, stredné odborné vzdelávanie, úplné stredné všeobecné vzdelávanie, úplné stredné odborné vzdelávanie a učiteľ pre vyššie odborné vzdelávanie (učiteľ strednej školy).

**Kariérový stupeň:**

- samostatný pedagogický zamestnanec,
- pedagogický zamestnanec s prvou atestáciou,
- pedagogický zamestnanec s druhou atestáciou.

**Kariérová pozícia: -**

**Vyučovaci predmet:** biológia

**Podmienky pre zaradenie uchádzačov:**

Program kontinuálneho vzdelávania je určený pre kategóriu učiteľ v uvedených podkategóriách, ktorý spĺňa kvalifikačné predpoklady na vyučovanie predmetu biológia v súlade s vyhláškou MŠ SR c. 437/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov a ktorý má absolvovaných aspoň šesť mesiacov pedagogickej činnosti (§ 35 ods. 9 zákona č. 317/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov).

**Spôsob prihlasovania na vzdelávanie:**

Na kontinuálne vzdelávanie sa uchádzač prihlasuje písomnou prihláškou. Riaditeľ školy na prihláške potvrdzuje zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa. Riaditeľovi školy potvrdzuje prihlášku zriaďovateľ.

**Spôsob preukázania príslušnosti k cieľovej skupine:**

Ak riaditeľ školy nepotvrdí zaradenie pedagogického zamestnanca do kategórie, podkategórie a kariérového stupňa, posúdi poskytovateľ oprávnenie na zaradenie pedagogického zamestnanca na základe príslušných dokumentov, ktoré pedagogický zamestnanec predloží poskytovateľovi.

### **Spôsob ukončovania vzdelávacieho programu:**

Aktualizačné vzdelávanie sa ukončuje záverečnou prezentáciou pre lektorom a účastníkmi vzdelávania.

### **Požiadavky na ukončenie vzdelávacieho programu:**

1. Najmenej 80 %-ná účasť na prezenčnej forme vzdelávania.
2. Vypracovanie úloh z dištančnej časti vzdelávania.
3. Záverečná prezentácia ukážky z vyučovacej jednotky so zaradením aspoň jedného biologického experimentu vo vzťahu k vymedzených problémom a problémovým úlohám v danej téme formou prezentácie Power-Point v rozsahu 12 – 15 snímok alebo Word v rozsahu 3 – 4 normostrany, formát A4.

### **Personálne zabezpečenie vzdelávacieho programu:**

**Garant:** RNDr. Eleonóra Gullach, učiteľ pre kontinuálne vzdelávanie s druhou atestáciou pre biológiu, regionálne pracovisko MPC, Horná 97, Banská Bystrica.

Garant spĺňa požiadavky § 43 ods. 4 a 5 zákona c. 317/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**Lektori:** učitelia pre kontinuálne vzdelávanie.

Lektori musia spĺňať podmienky čl.2 bodu 12 Smernice 18/2009-R.

### **Finančné, materiálne, technické a informačné zabezpečenie**

#### **Financovanie vzdelávacieho programu:**

Náklady spojené so vzdelávaním budú financované z národného projektu „Profesijný a kariérový rast pedagogických zamestnancov“ a z prostriedkov rozpočtu MPC. V prípade viacdňových vzdelávacích podujatí bude ubytovanie a stravovanie hradené iba z prostriedkov národného projektu Profesijný a kariérový rast pedagogických zamestnancov počas jeho platnosti alebo trvania.

Cestovné náklady účastníka vzdelávania hradí vysielajúca organizácia, resp. účastník sám.

#### **Materiálne zabezpečenie:**

Odborná učebňa biológie (laboratórium), spotrebný materiál a pomôcky na experimenty, učebné zdroje (študijné texty, pracovné listy), tabuľa, flipchartový papier, fixky.

#### **Technické a informačné zabezpečenie:**

Notebook a dataprojektor pre lektora.

#### **Návrh počtu kreditov:**

Spolu **12 kreditov** - 10 kreditov za rozsah vzdelávania a 2 kredity za spôsob ukončenia vzdelávania.