



LETNÍ VĚDECKÝ KEMP

3.–7. 8. 2026

Táborová základna Běstvina

BIOLOGIE – PROGRAM KURZU

počet absolvovaných hodin celkem: **36** (1 hodina = 45 minut)

POVINNÉ

○ Co nám prozradí lebky savců? – RNDr. Jan Mourek, Ph.D.

V tomto praktickém workshopu se zaměříme na lebky našich savců. Naučíme se je určovat pomocí didaktického určovacího klíče. Budeme na nich hledat ekomorfologická přizpůsobení jednotlivých savčích řádů i konkrétních zástupců, která nám mohou prozradit mnoho informací o způsobu jejich života. Stav lebky a chrupu také vypovídá mnohé o životě a smrti konkrétního jedince, kterému lebka patřila. Budeme pracovat s reálnými lebkami a také s jejich modely vytištěnými na 3D tiskárně. Vytištěné modely lebek dnes totiž představují cenově dostupnou náhradu reálných lebek, které se jinak do školních sbírek obtížně získávají.

○ Cesta k novému životu: Od zkumavky po výzkumnou laboratoř – Mgr. Kateřina Meniuková a Ing. Darina Adamcová

Asistovaná reprodukce (ART) už dávno není sci-fi, ale realita, která se dotýká každého šestého páru. Jak ale vypadá vědecké pozadí těchto metod a co se skutečně děje s buňkou v prvních dnech její existence? V rámci bloku se podíváme na ART nejen z pohledu klinické praxe, ale i skrze optiku aktuálního výzkumu na zvířecích modelech. Představíme vám, proč je skot ideálním modelem pro studium lidské plodnosti a jak nám výzkum oocytů a časných embryí pomáhá pochopit mechanismy vývoje. Zaměříme se na to, jak prostředí „ve zkumavce“ ovlivňuje embrya, jakou roli hraje umělá inteligence v embryologii a jak tyto poznatky přenést do výuky biologie, aby byly pro studenty atraktivní a aktuální. V rámci praktického workshopu si sami vyzkoušíte izolaci vajíček přímo z vaječníků skotu a následně si pod mikroskopem otestujete zručnost při jemné manipulaci s těmito buňkami. Budete mít jedinečnou příležitost pozorovat různá stadia vývoje embryí a na vlastní oči spatřit to, co je běžně skryto v hlubinách laboratoře.

○ Globální změny optikou zvířat – Mgr. Alena Fornůsková, Ph.D.

Globální změny, jako je změna klimatu, ztráta přirozených biotopů, intenzifikace zemědělství nebo šíření nepůvodních druhů, vedou k výraznému úbytku biodiverzity. Kromě přímého úbytku biotopů problém představují rovněž druhy expandující a invazní,

kteřé původní druhy ohrožují nejen přímou kompeticí o zdroje, ale rovněž zavlečením nových patogenů. Příkladem je třeba intenzivní šíření komára tygrovaného, který je rovněž přenašečem Západonilské horečky, či horečky Dengue, šíření invazních druhů ryb, které decimují místní populace (např. slunečnice pestré, sumečka černého), nebo třeba změny v rozšíření výskytu některých druhů (např. šíření bělozubky tmavé na severovýchod a její negativní vliv na ostatní druhy rejsků). Workshop je určen učitelům a učitelkám biologie na základních a středních školách a představí, jak globální změny ovlivňují chování živočichů. Na příkladech z aktuálního zoologického výzkumu Ústavu biologie obratlovců AV ČR ukáže, jak můžeme už dnes tyto změny pozorovat a jak se může každý zapojit do výzkumu. Součástí tříhodinového programu budou také praktická cvičení a práce s pracovními listy, které mohou účastníci a účastnice využít přímo ve výuce.

○ **Epigenetika do výuky prakticky – RNDr. Vanda Janštová, Ph.D.**

V poslední době získáváme větší vhlad do toho, jak geny interagují s prostředím, a že i za života jedince je možné „získat“ epigenetické změny, které se dědí a zároveň jsou dynamické. To přímo souvisí s rozhodnutími týkajícími se našeho chování a zdraví, která děláme v každodenním životě. Zároveň se jedná o procesy, které osvětlí témata často spojená s mylnými představami, například diferenciaci buněk v mnohobuněčných organismech. Představíme si základní myšlenky a principy epigenetiky tak, jak byly formulovány pro středoškolačky a středoškoláky. Společně si vyzkoušíme, jak je možné tato témata středoškolským studentkám a studentům přiblížit pomocí praktických aktivit (jednoduchého modelu, analogií) a práce s textem (bez laboratorního vybavení).

○ **Komunikace vs. echolokace nejen u netopýřů – rozdíly a podobnosti – doc. Mgr. Jan Zukal, Dr., MBA a Mgr. Kateřina Zukalová, Ph.D.**

V rámci workshopu probereme principy komunikace u zvířat (zejména zvukové) a základy echolokace. Na příkladu netopýřů se zaměříme na jejich rozdíly i podobnosti (fyzikální i behaviorální), a na to, proč jsou důležité při jejich výzkumu. Praktická část bude zaměřena na využití ultrazvukových detektorů a sledování aktivity netopýřů.

○ **Ptáci jako součást prostředí i výuky – Mgr. Tereza Kauzálová a Mgr. Ondřej Kauzál**

Ptáci jsou oblíbenou skupinou obratlovců – dají se snadno naučit a pozorovat a díky jejich všudypřítomnosti je lze použít jako ideální modelové organismy pro přiblížení nejen toho, jak fungují různé ekologické vztahy v prostředí, ale i věda obecně. V rámci workshopu si ukážeme, jak můžeme volně žijící ptáky použít ve výuce přírodopisu a biologie, potažmo ekologie, včetně praktických příkladů – od sledování krmítek, hnízdních budek, exkurzemi za ptáky, až po využití kroužkování a zapojení se do celonárodních projektů občanské vědy.

POVINNĚ VOLITELNÉ

○ **Hálky ve vašem okolí – Mgr. Petr Janšta, Ph.D.**

Vztahy mezi hmyzem a rostlinami představují fascinující ukázkou koevoluce, kde drobné organismy dokážou sofistikovaně manipulovat s fyziologií hostitele. Tvorba hálek –

unikátních rostlinných novotvarů – je procesem, který odhaluje komplexní interakce mezi hálkotvornými organismy, jejich predátory a parazitoidy. Tyto struktury neslouží pouze jako úkryt a zdroj potravy, ale jsou dějištěm složitých ekologických strategií. Během praktika se seznámíme se základní morfologií hálek na běžných druzích dřevin a ukážeme si, jak lze tato témata přiblížit studentům skrze praktické aktivity. Společně si vyzkoušíme práci s determinačními klíči či mikroskopické pozorování hálek a jejich případných parazitoidů, a to pomocí snadno dostupného přírodního materiálu, který lze využít v terénu i v učebně.

○ Zrak na vlastní kůži – Mgr. Tomáš Kopřiva

Zrak je jedním z nejdůležitějších smyslů, kterým vnímáme svět okolo nás, avšak některé vlastnosti jeho zprostředkovatele – oka – jsou nám běžně skryté. Tak je společně odhalme! Na tomto workshopu prozkoumáme jednotlivé aspekty vidění. Ovládneme stahování a rozpínání duhovky, procvičíme si svalstvo naší čočky, posvítíme si na cévnatku, rozluštíme taje barevného vidění a prozkoumáme různé vady oka. Celý workshop je založen na funkčních pracovních listech, které si všichni zájemci mohou odnést.

○ Aminokyseliny pod lupou – Ing. Eva Jablonská, Ph.D.

Během workshopu prozkoumáme teoreticky i prakticky vlastnosti aminokyselin, řekneme si zajímavosti o jejich původu, názvech a historických souvislostech a vyzkoušíme si tvorbu vlastního „aminokyselinového jména“. Ukážeme si, jak aminokyseliny dělit pomocí chromatografie na tenké vrstvě a jak je jednoduše detekovat pomocí ninhydrinu, což má využití i v kriminalistice.

👉 *účastnice a účastníci budou mít v rámci kurzu na výběr z výše uvedených povinně volitelných předmětů, maximální kapacita u jednotlivých PVP je omezena*

NEPOVINNÉ (VOLITELNÉ)

○ Hodnocení kvality odborného zdroje, aneb Jak poznat nekvalitní zdroj v éře dokonalé nápodoby AI – Mgr. Ing. Alena Dvořáková, Ph.D.

Schopnost poznat odborný zdroj a umět zhodnotit jeho kvalitu patří k základním dovednostem každého výzkumníka a výzkumnice. Přesto se v dnešní době nejedná o nic triviálního. Pomocí pokročilých nástrojů umělé inteligence je čím dál snazší vygenerovat přesvědčivou nápodobu odborného textu od abstraktu až po výsledný seznam literatury, čehož zneužívají někteří autoři i vydavatelé predátorských časopisů. Cílem workshopu je předvést účastníkům, jak postupovat při hodnocení odborné literatury a vybavit je užitečnými tipy na to, jak s odbornými zdroji pracovat při četbě i psaní – ať už v rámci studia, nebo při vedení studentek a studentů.

Během workshopu se zaměříme na:

- důležitost porozumění širšímu kontextu vědeckého bádání a publikování,
- klíčové indikátory kvality odborného zdroje (nad rámec filtru CRAAP),
- tipy pro rozpoznání výtvorů generativní AI,

- praktické postupy, volně dostupné průvodce k odborné četbě a psaní i další materiály pro středoškolské pedagožky a pedagogy.

Workshop nabídne interaktivní diskusi, praktické cvičení s reálnými příklady a sdílení zkušeností z konzultační praxe v NTK. Na konci workshopu by účastníci a účastnice měli být schopni uplatnit konkrétní postupy hodnocení a tipy pro práci s odbornými zdroji ve vlastní výuce.

○ **Well-being a psychohygiena pro učitele – Mgr. Jana Jakerlová**

Workshop well-beingu a psychohygieny zaměřený na praktické ukázky, návody a techniky přímo pro učitelky a učitele.

○ **Historický exkurz: Nacistické a následně komunistické tábory na území dnešní ČR – PhDr. Jiří Padevěť**

S ohledem na pohnutou historii táborové základny Běstvína jsme pro účastnice a účastníky zařadili do programu i historický exkurz týkající se nacistických a následně komunistických táborů na území dnešní České republiky.

 změna programu vyhrazena 