



publikace vydaná ke 40. výročí založení BiO v České republice



Nakladatelství Jan Farkač, Praha 2006




*Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
a Ústřední komise Biologické olympiády*


jmenují

RNDr. Jana Stoklasu

**„čestným předsedou Ústřední komise Biologické olympiády“
in memoriam**

za celoživotní zásluhy o vznik a rozvoj Biologické olympiády a Mezinárodní biologické olympiády a za podporu výchovy a vzdělávání talentů v oblasti biologie.


Ing. Karel Hrdý
náměstek ministryně školství,
mládeže a tělovýchovy


Doc. PaedDr. Jan Farkač, CSc.
předseda Ústřední komise
Biologické olympiády

V Třebíči, dne 6. května 2005



Věnováno památce našeho učitele, kolegy a přítele

Honzy Stoklasy
(18.8.1938 - 9.9.2004)

**Editoři:**

Jan Farkač & Helena Božková

Autoři textu:

Vítězslav Bičík, Helena Božková, Jan Černý, Pavol Eliáš, Jan Farkač, Jiřina Kalousová, Mária Lexová, Jitka Macháčková, Tomáš Soukup, Jan Stoklasa

Autoři oken:

Vladimír Bejček, Jana Dobroruková, Petr Dostál, Milan Dundr, Pavol Eliáš, Jan Farkač, Otto Hoffmann, Milan Chytrý, Stanislav Komárek, Zdeněk Laštůvka, Mária Lexová, Ján Macek, Jitka Macháčková, Alois Pavlíčko, Šimon Pánek, František Pojer, Karel Prach, Petr Pyšek, Antonín Reiter, Hana Říhová, Hana Staňková, Dagmar Stoklasová, Jaroslava Svobodová, Miroslav Tetter, Jan Zima

Autoři fotografií:

František Bárta (FB), Helena Božková (HB), Jan Farkač (JF), Jana Farkačová (JMF), Olina Králíková (OK), Vladimír Motyčka (2. strana obálky), Antonín Reiter (AR), Martin Smrček (MS), Jan Stoklasa (JS). Dále jsou použity fotografie z archivů Biologické olympiády (BiO), Koordinačního centra Mezinárodní biologické olympiády (KC), Heleny Božkové (aHB) a Jiřiny Kalousové (JK)
Neoznačené fotografie: OK, JF, KC, JS

Autoři ilustrací:

Štěpán Batoušek (str. 159), Michal Bílý (str. 157)

Vydání publikace podpořili:

Národní institut dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR, firma Olympus C&S, Jakub Rolčík - CLAIRON Production, Martin Linhart - Tiskárna FLÓRA

Doporučená citace:

Farkač J. & Božková H. 2006: Biologická olympiáda. Nakladatelství Jan Farkač, Praha. 160 pp.

© Jan Farkač & Helena Božková, 2006

© Nakladatelství Jan Farkač, Praha, 2006

Fotografie na obálce: František Bárta

Sazba a litografie: Clairon Production

Tisk: Tiskárna FLÓRA



OBSAH

Předmluva	
Co je to Biologická olympiáda?	9
(H. Božková)	
Co je to Mezinárodní biologická olympiáda?	13
(H. Božková)	
Z historie Biologické olympiády	
Vznik Biologické olympiády	17
(J. Farkač, J. Kalousová, M. Lexová, J. Macháčková, J. Stoklasa)	
Česko – Slovenské kolo 27. ročníka BiO v Brně	25
(P. Eliáš)	
Letní odborná soustředění	29
(J. Farkač)	
Expedice Procerus '87	35
(J. Farkač)	
Z historie Mezinárodní biologické olympiády	
Vznik Mezinárodní biologické olympiády	37
(H. Božková, P. Eliáš, T. Soukup)	
Mezistátní soutěžní střetnutí mladých biologů Československa a Polska	41
(P. Eliáš, J. Farkač, M. Smrček)	
Z Olomouce do Pekingu	45
(V. Bičík, H. Božková, J. Černý, P. Eliáš, T. Soukup, J. Stoklasa)	
INEPO	71
(T. Soukup)	
Výsledkové listiny	77
(J. Farkač)	
Přehled předsedů a tajemníků ÚK BiO	101
(J. Farkač)	
Doslov	107
Příklady soutěžních úkolů Biologické olympiády	109
kategorie D	
kategorie C	
kategorie B	
kategorie A	
Přehled přípravných textů BiO	157
Pamětní list ústředního kola 40. ročníku BiO	159





Milá čtenářko, milý čtenáři,

je nám velmi příjemné oslovit Vás v úvodu publikace, o které jsme dlouho uvažovali. Při vyslovení pojmu Biologická olympiáda se nám oběma vybaví především velký kus vlastního života. Začátky, kdy jsme jako nezkušení žáci základních škol poprvé okusili slasti i strasti biologie jako terénní i laboratorní vědy, pozdější snění o úspěchu i vnitřní rozechvění při jeho dosažení. Síla impulsu, který nám olympiáda dala pro další život, radost ze setkávání s přáteli, kteří propadli stejné vášni. Dodnes trvající přesvědčení, kolik nám toho dala do profesionálního biologického života. Pocit povinnosti i radosti splácet to, co jsme dostali od jiných, formou práce pro Biologickou olympiádu, pro její větší věhlas, pro radost dalších a dalších, kteří se vydali stejnou cestou. A koneckonců i pocit hrdosti a zadostiučinění při pohledu na seznam jejích absolventů, mnohých dnes ve významných a uznávaných pozicích, nebo při pohledu na rostoucí význam i prestiž u nás vzniklé olympiády mezinárodní.

Biologická olympiáda začala pro nás dva odděleně, ve dvou federálních republikách, a po éře společné na celostátní úrovni, pokračuje dnes soutěž ve dvou samostatných zemích, ale my dva už jsme zůstali v jedné. Řadu let jsme kromě vymýšlení úkolů, psaní přípravných textů a nekonečné organizační práce společně s Honzou Stoklasou a Helenou Božkovou přemýšleli o materiálu, který by přinesl souhrn základních informací, zachytil podstatné skutečnosti, přiblížil významné okamžiky historie Biologické olympiády ukryté mnohdy jen v soukromých archivech či pouze v paměti a přispěl tak k pochopení mnohých souvislostí. Zároveň jsme chtěli vzdát hold těm, kteří se na založení, rozvoji a udržení této soutěže podíleli, a rovněž všem soutěžícím, pro které se účast v Biologické olympiádě stala rozhodujícím momentem na cestě k poznání a vnímání přírody ve všech jejích souvislostech a pomyslným odrazovým můstkem k biologickému vidění světa.

Následující mozaika, chcete-li almanach, si mj. klade za cíl zmapovat období od skromných počátků do současnosti, kdy se, po čtyřiceti letech, můžeme pochlubit prestižní soutěží na mezinárodní úrovni.

Jsme oba hrdí na to, že právě společnou zásluhou Čechů a Slováků vznikla i mezinárodní soutěž v biologii, že letos slaví své sedmnáctiny, a že se jí aktivně účastní padesát zemí světa.

Chceme Vám nabídnout také možnost ověřit si své biologické znalosti. V publikaci najdete příklady úkolů všech kategorií a různých soutěžních kol včetně autorských řešení. V přehledu výsledků jednotlivých ročníků národní i mezinárodní soutěže najdete jména těch nejúspěšnějších, a dost možná i to svoje. Věříme, že také Vás nadchnou upřímné zpovědi bývalých soutěžících či organizátorů.

A snad se na následujících stránkách podaří vzbudit zájem a zvědavost těch, kteří o Biologické olympiádě slyší prvně.

V Praze a Bruselu, 15. března 2006

Jan Farkač a Ladislav Miko



40. ročník BiO, 2006, školní kolo kat. C, ZŠ Klausova, Praha 5 (JF)

Jak jsem potkal Biologickou olympiádu ...

Nevím, po kom jsem zdědil lásku k přírodě. Žádného takového předka jsem ve svém rodokmenu neobjevil. Snad za to může můj tatínek a naše společné vycházky do přírody. V každém případě jsem už na základní škole věděl, že chci být přírodovědcem. Již tehdy jsem soutěžil v Biologické olympiádě, ale významnějšího úspěchu jsem dosáhl až v prvním ročníku gymnázia. Za odměnu jsem jel na soustředění do Stráže nad Nežárkou. To bylo „něco“! Psal se rok 1978. Potkal jsem se s lidmi, kteří byli, stejně jako já, přírodou posedlí. Pak už to šlo ráz na ráz: přírodovědecká fakulta a pak jsem začal učit na gymnáziu ve Slaném. Když po sametové revoluci Biologická olympiáda ve středních Čechách umírala na úbytě, nabídl jsem se, že bych rád uspořádal krajskou soutěž u nás ve škole. S organizací prvních kol mi pomáhal nezapomenutelný nestor olympiády a skvělý přítel Honza Stoklasa. A tak se od té doby každý rok setkávám se spoustou skvělých lidí, kteří bez nároku na odměnu olympiádu připravují, s učiteli, kteří připravují soutěžící a především s vysněnou třídou plnou nadšenců pro můj oblíbený předmět – biologii, tedy se soutěžícími studenty. Když potom mnohé z nich setkávám na fakultě, v muzeích nebo mi píší z druhého konce zeměkoule a já vím, že jsou to ti „naši“, je mi moc krásně... Biologická olympiáda je úžasný fenomén. Díky ní jsem neustále optimistou, když vidím, kolik studentů má v dnešním přetechizovaném světě rádo přírodu, snaží se jí porozumět a zachovat ji pro další generace. Rok co rok se objevují další. Jestli si tedy něčím mohu být opravdu jistý, pak tím, že „BUBO“ ještě dlouho nevyhynou (BUBO = bývalý účastník Biologické olympiády).

RNDr. Milan Dundr, CSc.

ředitel Gymnázia Václava Beneše Třebízského ve Slaném
(Fakultní škola Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze)



CO JE TO BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA?

Biologická olympiáda je předmětová soutěž ve znalostech z přírodopisu a z biologie, určená žákům základních a středních škol.

Biologická olympiáda je systematická, kontinuálně probíhající mimoškolní činnost, jejímž **cílem je** vyhledávat talentované žáky, podporovat a rozvíjet jejich nadání, odborný růst a poskytovat jim další vzdělávání v oboru. Nejlepší z nich připravuje na reprezentaci v Mezinárodní biologické olympiádě (MBO).

Biologická olympiáda je jednotná pro celé území České republiky a koná se každoročně. Jejím vyhlášovatelem je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Organizačním zajištěním je pověřen Národní institut dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, odbornou stránku soutěže garantuje Ústřední komise Biologické olympiády České republiky.

■ Národní institut dětí a mládeže Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (NIDM MŠMT) je účelové odborné zařízení přímo řízené MŠMT (skupina sportu, mládeže a informatiky – odbor pro mládež). Péči o talentované děti a mládež v jejich volném čase má v NIDM MŠMT ve své gesci oddělení Talentcentrum (TC). Převážná část jeho činnosti spočívá v organizačním zajištění ústředních a v logistickém zabezpečení všech ostatních kol soutěží vyhlášených MŠMT.

■ Ústřední komise Biologické olympiády České republiky (ÚK BiO) je řídicím orgánem soutěže. Tvoří ji předsednictvo a členové – předsedové a tajemníci krajských komisí BiO. Předsednictvo ÚK BiO (PřÚK BiO) je výkonným orgánem, který ÚK BiO ustavuje pro průběžné řízení činnosti a projednávání běžných záležitostí. Přípravou soutěžních úkolů jsou pověřeny pracovní skupiny pro tvorbu úkolů BiO jednotlivých kategorií. Týmy odborníků působících v BiO jsou sestavovány převážně z pedagogů, vědeckých pracovníků, odborníků z praxe a vysokoškolských studentů z celé České republiky.

Biologická olympiáda je po stránce organizačního a finančního zajištění a z hlediska metodických pokynů řízena a upravována těmito dokumenty:

- Vyhláška MŠMT o podmínkách organizace a financování soutěží a přehlídek v zájmovém vzdělávání (*vydává MŠMT*)
- Organizační řád Biologické olympiády (*vydává MŠMT*)
- Propozice Biologické olympiády (*vydává NIDM MŠMT a ÚK BiO*)

Biologická olympiáda je řízena na úrovni:

republikové – Ústřední komise BiO ČR (výkonným orgánem je PřÚK BiO a NIDM MŠMT)

krajské – krajská komise BiO a organizace pověřená krajským úřadem

okresní – okresní komise BiO a organizace pověřená krajským úřadem

školní – ředitel školy a pověřený učitel, případně předmětová komise



Biologická olympiáda je organizována v kategoriích a soutěžních kolech. Termíny konání jednotlivých kol jsou vyhlašovány každoročně v propozicích BiO a jsou závazné. Účast žáků v BiO je dobrovolná. Žák soutěží v kategorii, která odpovídá jeho ročníku, případně v kategorii vyšší, ale pouze v jedné z nich. Žáka není možné zařadit do vyššího soutěžního kola přímo.

■ KATEGORIE

- kategorie **D** – pro žáky 6. a 7. ročníků základních škol a 1. a 2. ročníků osmiletých gymnázií;
- kategorie **C** – pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií;
- kategorie **B** – pro žáky 1. a 2. ročníků středních škol, 5. a 6. ročníků osmiletých gymnázií a 3. a 4. ročníků šestiletých gymnázií;
- kategorie **A** – pro žáky 3. a 4. ročníků středních škol, 7. a 8. ročníků osmiletých gymnázií a 5. a 6. ročníků šestiletých gymnázií.

■ SOUTĚŽNÍ KOLA

- D** – školní a okresní kolo
- C** – školní, okresní a krajské kolo
- B** – školní a krajské kolo
- A** – školní, krajské a ústřední kolo

Charakter soutěžních úkolů jednotlivých kol Biologické olympiády

Každé soutěžní kolo má dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část zahrnuje test všeobecných biologických vědomostí, teoretické úlohy a poznávání organismů. V praktické části řeší soutěžící laboratorní, případně terénní úlohy (zejména kat. A). V kategorii C a D zpracovávají soutěžící postupující do okresního kola vstupní úkol na dané téma. Úkolem soutěžících je samostatně vyřešit zadané úlohy ve stanoveném časovém limitu. Se zněním úloh se soutěžící seznamují bezprostředně před jejich vlastním řešením. Utajení soutěžních textů je nezbytnou podmínkou regulérnosti soutěže. Řešení úloh je hodnoceno anonymně. Náročnost soutěžních úkolů je přiměřená příslušné věkové kategorii a je v souladu se školními osnovami. Vyšší kola soutěže jsou svým obsahem i rozsahem náročnější. Každý ročník BiO má odlišné tematické zaměření. Témata jsou v daném roce shodná vždy pro kategorii A, B a kategorii C, D. Přípravné texty k danému tématu a další studijní materiály pro soutěžící, soutěžní úkoly včetně autorských řešení a pokyny pro hodnotící komise vydává každoročně NIDM MŠMT ve spolupráci s ÚK BiO.



Ústřední kolo Biologické olympiády

Vyvrcholením soutěže na republikové úrovni je ústřední kolo. Jeho organizátory a garanty jsou NIDM MŠMT a ÚK BiO ve spolupráci s vybranými subjekty (často za významné podpory příslušného města a kraje). V ústředním kole soutěží 30 soutěžících, kteří jsou vybíráni na základě výsledků krajských kol BiO. Jedná se o soutěžící, kteří se umístili na 1. a 2. místě v krajském kole BiO (zbylá dvě místa jsou doplněna soutěžícími z 3. míst s nejvyšším počtem bodů). Výběr soutěžících schvaluje a potvrzuje PŘÚK BiO a jmenuje rovněž členy poroty. Vlastní soutěž je zpravidla rozdělena do dvou dnů. **Část teoretická** zahrnuje test všeobecných biologických vědomostí, teoretické úlohy a poznávání organismů, **část praktická** laboratorní a terénní úlohy. Soutěžní program je doplněn kulturními, vzdělávacími a sportovními akcemi. Vítězové získávají ocenění MŠMT ČR a ÚK BiO, ocenění v rámci zvlášť vyhlašovaných cen a ceny věnované partnery BiO. Soutěžící, kteří dosáhli min. 60 % možných bodů, se stávají „úspěšnými řešiteli“.

Jelikož úroveň odborných znalostí soutěžících v ústředním kole BiO výrazně překračuje rámec jejich věkové kategorie, nabízí řada děkanů českých vysokých škol s přírodovědným zaměřením úspěšným řešitelům, ev. řešitelům ústředního kola BiO, možnost přijetí ke studiu vybraných oborů bez přijímacích zkoušek.

Soustředění Biologické olympiády

Odborná soustředění jsou důležitou součástí Biologické olympiády a naplňují základní cíle soutěže. Jejich organizátorem je NIDM MŠMT, odbornou stránku garantuje ÚK BiO.

Přípravné výběrové soustředění před Mezinárodní biologickou olympiádou

Soustředění se účastní soutěžící, kteří se v ústředním kole BiO umístili na 1. až 8. místě celkového pořadí. Cílem je sestavení soutěžního týmu pro MBO. Odborný program probíhá jako teoretická a praktická příprava soutěžících s důrazem na biologické disciplíny klíčové pro MBO (molekulární a buněčná biologie, genetika a další viz Průvodce MBO). Zajišťují je přední pedagogové a špičkoví odborníci z různých oblastí biologie. Členové soutěžního týmu, včetně náhradníka, jsou navrhováni na základě výsledků ústředního kola, průběžných a závěrečných testů soustředění, přičemž vítěz ústředního kola BiO se stává členem soutěžního týmu přímo. Výběr reprezentačního týmu schvaluje na svém zasedání PŘÚK BiO.

Letní odborné soustředění vítězů krajských kol Biologické olympiády

Jedná se o dvoutýdenní soustředění táborem typu, probíhající v době hlavních prázdnin (tradičně na letní táborem základně NIDM MŠMT v Běstvině u Chrudimi v Železných horách). Účastní se ho soutěžící, kteří obsadili 1. a 2. místo v krajském kole BiO kategorie C a B a vybraní soutěžící kategorie A (u nichž se mj. předpokládá, že budou v BiO soutěžit i v následujícím roce). Cílem soustředění je završení příslušného ročníku soutěže a příprava na ročník následující. Odborná



část programu je zajištěna pedagogy a odbornými lektory a zahrnuje přednášky, práci v laboratoři a v terénu, představuje účastníkům jednotlivé biologické disciplíny, přibližuje způsob studia na VŠ, seznamuje s metodami vědecké práce a připravuje je na možnou účast v ústředním kole a v MBO. Volný čas je zaměřen na sportovní, turistické a kulturní aktivity a relaxaci.

Organizování dalších doplňkových akcí a odborných soustředění na úrovni škol, okresů a krajů v rámci BiO je v kompetenci příslušných úřadů a komisí BiO.

INFO: www.biologickaolympiada.cz

Biologická olympiáda – definice?

Biologická olympiáda patřila pro řadu lidí mé generace k nehlubším impresím z pozdějšího dětství (biolog je společensky dítětem dlouho, v podstatě do promoce, ale spíše až do habilitace). Dejme tomu, že se kdesi v Hrochově Týnci či Vlachově Březí objeví ve zdravé, průměrné a normální rodině aberantní, zřejmě mutantní, chlapeček či holčička, trávící svůj volný čas řekněme pozorováním mšic. Po vyčerpání mírnějších prostředků je dítě, s nímž si nikdo neví rady, přihlášeno na Biologickou olympiádu. Tam se, nejlépe na nějakém celostátním soustředění, setká se sobě podobnými, řídce, ale víceméně pravidelně rozestými po celé ploše Čech. Náhle oživne, rozradostní se a zahájí korespondenci a spolupráci na všechny světové strany. Dokonce konstatuje, že se výzkumem mšic lze i žít, byť na průměr populace poměrně bledně. Jako přednášející a zkoušející tam před ním defilují i dospělejší a zcela dospělí nositelé příslušné alely a může se jejich pozorováním dovědět něco o vlastní budoucnosti, která se náhle jeví méně temnou, ba radostnou. Ve společnosti, která tehdy ráda zdůrazňovala, jak je „vědecká“, se mladým adeptům přírodních věd dostávalo alespoň jakés-takés podpory, zatímco leccos jiného bylo dušeno beze vší milosti už v zárodku. Též rodiče, jak v Čechách zvykem, většinou časem ocenili, že potomek je sice nezvyklý a zřejmě, v nepořádku tehdejších porodnic, zaměněný (o hnízdním parasitismu se ještě příliš nemluvalo), ale naštěstí nechodí na zakázané koncerty, ani nečichá toluen. Pouze sleduje mšice. Mšice byly zdarma a byl jich dostatek, času rovněž. Většinou jsme se pak sešli na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V marasmu doby byla Biologická olympiáda světlý ostrůvek a rád na ni vzpomínám. Těm, kdo v tradici pokračují, bych chtěl ze srdce popřát hodně elánu a poděkovat.

prof. RNDr. Stanislav Komárek, Dr.

katedra obecné antropologie Fakulty humanitních studií
a katedra filozofie a dějin Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha



CO JE TO MEZINÁRODNÍ BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA?

Mezinárodní biologická olympiáda je soutěž pro žáky středních škol s mezinárodní účastí, při níž je testován rozsah a úroveň všeobecných biologických znalostí soutěžících, jejich dovednosti při řešení biologických problémů, invence, tvořivost a vytrvalost a rovněž jejich zájem o biologii. Soutěž sestává z části teoretické a praktické.

Mezinárodní biologická olympiáda je pořádána každoročně v červenci v jedné z vybraných účastnických zemí a jejím organizátorem je ministerstvo školství nebo odpovídající instituce příslušné země.

Mezinárodní biologická olympiáda je soutěží jednotlivců. Za každou přihlášenou zemi se účastní čtyři soutěžící (nominovaní na základě výsledků národní soutěže) a dva členové doprovodu (koordinátor a jeho zástupce).

Mezinárodní biologická olympiáda je soutěž, jejímž cílem je zprostředkovat kontakt mezi talentovanými žáky na mezinárodní úrovni a navázání jejich spolupráce a přátelských vztahů, umožnit srovnávání výukových trendů v biologii v mezinárodním měřítku (soutěž se tak pro jednotlivé země stává cenným zdrojem informací ke zlepšení úrovně výuky biologie), podporovat a rozvíjet nadání mladých talentů, podpořit a usměrnit volbu jejich studijního a odborného zaměření.

Mezinárodní biologická olympiáda je v anglickém překladu *The International Biology Olympiad (IBO)* a oficiálními jazyky jsou angličtina a ruština. Soutěžní úkoly jsou, v případě potřeby, překládány členy doprovodu do národních jazyků účastnických zemí.

Mezinárodní biologická olympiáda je koordinována těmito orgány:

- **Board of the Coordinators** (Sbor koordinátorů) – řídicí orgán soutěže
- **IBO Advisory board** (Poradní sbor MBO) – poradní orgán soutěže
- **Coordinating centre of the IBO** (Koordináční centrum MBO) – sekretariát soutěže

Mezinárodní biologická olympiáda je organizována a řízena na základě pravidel shrnutých v *Organization Rules of the IBO* (Organizační řád MBO). Základní informace o soutěži, organizační pravidla, informace pro nově se účastnící i pořadatelské země, informace k obsahu teoretické části a rovněž seznam základních dovedností pro praktickou část MBO, kontaktní adresy a další jsou obsaženy v *Guide to the IBO* (Průvodce MBO), který je každoročně aktualizován a je dostupný na internetu nebo v KC MBO.



Koordinační centrum Mezinárodní biologické olympiády (KC MBO)

Tento orgán byl zřízen se souhlasem MŠMT ČR jako sekretariát soutěže se sídlem v Praze při NIDM MŠMT. Mezi hlavní úkoly KC MBO patří organizační zajištění schůzek Poradního sboru MBO, pravidelná aktualizace Průvodce MBO a jeho vydávání, shromažďování informací týkajících se národních olympiád účastnických zemí, vedení archivu MBO, aktualizace webových stránek MBO, aktualizace adresářů, distribuce informačních materiálů aj. V součinnosti s NIDM MŠMT se KC MBO spolupodílí na zajištění účasti reprezentačního týmu ČR v MBO.

INFO: www.ibo-info.org a www.biologickaolympiada.cz

Moje kroky Biologickou olympiádou

Jedno podzimní odpoledne roku 1973 si nás zavolal pan profesor Jan Hubl (učil biologii a chemii, a přátelsky jsme mu přezdívali Křemík) a oznámil nám, že se koná školní kolo Biologické olympiády. Vařili jsme mrkev a červenou řepu a popisovali rozpustnost barviv ve vodě. Umístění na prvních místech tři z nás kvalifikovalo jako reprezentanty sušického gymnázia do krajského kola v Plzni. Výlet do Plzně byl místo školy, atmosféra však už byla oficiálnější. Popis kráčivého pohybu velkého amerického švába mě příliš nezaujal, ale zřejmě jsem se s touto i dalšími úlohami vyrovnal obstojně a čtvrté místo znamenalo postup do národního kola a další výlet, tentokrát delší – do Hradce Králové. „Musíme koupit nový kabát“, nedala jinak maminka, když jsem doma oznámil, že pojedou reprezentovat školu až do východních Čech. Moji poznámku, že to je Biologická olympiáda a ne módní přehlídka, zcela pominula. V novém kabátě a se zvědavostí, jak vypadá lékařská fakulta a vůbec vysoká škola, jsem počátkem jara vyrazil napříč republikou. Bylo to mé první setkání s vysokou školou tváří v tvář, dny otevřených dveří se tehdy ještě nekonaly a obecně se mnohem méně cestovalo než dnes. Pan dr. Žďánský a jeho žoviální přístup mi pomohl projít nástrahami úkolů orientovaných zejména na fyziologii a 15. místa v konečném pořadí jsem si velmi považoval. Po prázdninách jsem se šel ubytovat, coby novopečený student „přírodovědy“, na proslulou kolej Albertov. Cestou na přidělený pětilůžák jsem zahlédl plakátek s výrazným nápisem „BUBO – Klub bývalých účastníků Biologické olympiády“ a číslem pokoje. Jen jsme odložili tašky a vydali jsme se s kolegou Ivanem Rehákem přihlásit; na zmíněném pokoji nás vyzpovídali zkušený studenti třetího ročníku a činovníci klubu Vladimír Bejček a Karel Prach – a byli jsme přijati! Během necelého roku jsem se tak z účastníka školního kola na gymplu v Sušici stal členem Klubu BUBO na Přírodovědecké fakultě v Praze. A to byl jen začátek...

RNDr. František Pojer

náměstek ministra a ředitel Sekce ochrany přírody a krajiny
Ministerstvo životního prostředí České republiky



1. MBO, ČSFR 1990, Olomouc, laboratorní část (JF)



29. ročník BiO, Strážnice 1995, celostátní kolo, budoucí zlatá medailistka z 6.MBO P. Fabiánová (JS)



Letní odborné soustředění BiO, Bánov 1987, M. Smrček při předávání ceny Ivě Kůrkové, asistují zleva doprava: J. Škopek, V. Bejček, P. Dostál, J. Farkač a J. Macek (JMF)

Moje mládí a Biologická olympiáda?

Biologická olympiáda a potažmo Natura Semper Viva (tyhle dvě soutěže od sebe nelze zpětně oddělit, už proto, že se na nich objevovaly stejné tváře) mi dala hlavně řadu celoživotních přátel a kolegů – ať z řad účastníků, či tehdejších lektorů, kterým v té době teklo jen o něco méně mléka po bradě než nám účastníkům. S mnohými jsme se později sešli na fakultě, s mnohými dodnes spolupracuji. Biologická olympiáda nám určitě všem dala širší rozhled; pokud si dobře pamatuji, většina z nás už byla tehdy specializovaná (nebo jsme se alespoň za specialisty hrdě považovali) a tady jsme byli nenásilnou formou vtahováni i do ostatních odvětví systematické biologie. Z odborného hlediska považuji i dnes po letech za nejdůležitější, že se to všechno, vlastní soutěžní klání i následná letní soustředění, odehrávalo v atmosféře vědomí důležitosti systematiky a terénního výzkumu. Biologie je dnes hodně jiná než v sedmdesátých letech minulého století, ale mezi námi tehdy platilo, že botanik musí poznat kytku, ornitolog ptáka a entomolog brouka. Dnes samozřejmě všichni víme, že biologie se dá dělat kvalitně, aniž by člověk exceloval v poznávání přírodnin, nicméně biologické soutěže vstúpily celým generacím dnešních profesionálů zdravý systematický základ, o tom jsem přesvědčen. A pak nám všem daly paní Jiřinku Kalousovou, jež s noblesou opravdové dámy dokázala ukočirovat to „ze řetězu utržené stádo vzájemně se motivujících pubertáků“; dodnes jí za to patří můj hluboký obdiv. A za jedno takové ukočirování též vděčnost. Ona ví...

doc. RNDr. Petr Pyšek, CSc.

zástupce ředitele Botanického ústavu Akademie věd ČR, Průhonice



Z HISTORIE BIOLOGICKÉ OLYMPIÁDY

Vznik Biologické olympiády

V šedesátých letech minulého století bylo na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze hodně profesorů, vesměs vedoucích kateder nebo pracovišť a dalších vynikajících odborníků, kteří byli původním povoláním středoškolskými profesory (Jaroslav Lang, Silvestr Prát, Vojtěch Fetter, Bohuslav Fott, Karel Wenig, Jaroslav Kramář, Zdeněk Černohorský atd.). Uvažovali, jak vyprovokovat zájem o biologii a zlepšit přípravu středoškolských studentů, alespoň těch, kteří přicházeli na fakultu.

V květnu 1963 se sešli na Přírodovědecké fakultě UK v Praze Mgr. Jiřina Kalousová (pracovnice Ústředního domu pionýrů a mládeže Julia Fučíka v Praze – ÚDPM JF, což bylo navzdory názvu ústřední metodické zařízení tehdejšího ministerstva školství, kde pracovali vysokoškolsky vzdělaní pedagogové a spolu s odbornými externími spolupracovníky organizovali zájmovou přírodovědnou činnost), prof. J. Lang, dr. J. Stoklasa (kabinet didaktiky biologie), akademik S. Prát (fyziologie rostlin), prof. K. Wenig (fyziologie živočichů), prof. V. Fetter (antropologie) a připravili společně **I. ročník Biologické olympiády pro žáky tehdejších středních všeobecně vzdělávacích škol v Praze, a to na kalendářní rok 1964** (materiál rozeslán 15.12.1963, první kolo v období 1.2. – 31.5.1964, druhé kolo z původně plánovaného října se konalo 26.1.1965). Nově vzniklá Biologická olympiáda byla určena, jak uvádělo zadání, „pro výborné žáky, kteří se o biologii zajímají nebo se připravují na vysokoškolské studium“.

Pojetí nově vzniklé Biologické olympiády bylo dvoukolové s důrazem návaznosti na povinnou středoškolskou výuku biologie a zejména na zpětnou využitelnost výsledků, metod a postupů ve výuce na střední škole. V podstatě měla BiO tři navazující součásti:

- A) Žák měl být stimulován k tomu, aby si přečetl v dostupné literatuře něco víc ze základů biologických disciplín než bylo v učebnicích, měl se nad přečteným textem zamyslet a své úvahy stručně zapsat.
- B) Jedním z důležitým cílů bylo naučit studenty dívat se kolem sebe, pozorovat biologické objekty v nejbližším okolí školy, pěstovat nějakou jednoduchou rostlinu atd. Student si opět měl při tom klást otázky (např. jaké druhy to vlastně v okolí rostou), najít si na ně samostatně odpovědi a dokumentovat sběrem, kresbou či fotografií, co se o problematice dozvěděl.
- C) Zejména v druhém kole soutěže (tj. ti nejlepší ze škol) měli možnost v laboratořích fakulty provést nějaké jednoduché laboratorní pozorování, pokus apod. Návodů po soutěži dostali s sebou, a tak vlastně do škol přinášeli učitelům některé další podněty pro zkvalitnění výuky biologie.

Zestručněné zadání pražského kola z roku 1964/65

Školní kolo:

1. úkol (žáci si vyberou jednu variantu)

Literární zpracování jednoho z témat, v podstatě ve formě referátu, přednášky pro spolužáky /2–5 stran textu psaného strojem/:

- a) Zpracujte dokladový materiál o původu a vývoji člověka.
- b) Na vybraných 5 příkladech dokažte podstatu a princip přirozené živočišné soustavy.
- c) Srovnajte individuální vývoj rostlin semenných.

2. úkol (terénní zpracování)

Sepište okrasné dřeviny vybraného pražského sadu nebo zahrady (přiložte nejméně tři druhy materiálu, popis stanoviště, fotografie, plánky, fenologická pozorování, 3–5 stran textu).

Městské kolo:

laboratorní – část botanická (autor J. Stoklasa)

1. Najděte alespoň některou fázi dělicího se jádra buňky z kořenové špičky cibule kuchyňské (*Allium cepa*).

/barvení acetokarmínem nebo nigrosibeem/

2. Udělejte příčný řez předloženou částí rostliny, nakreslete, popište (pro rozlišení částí cévních svazků využijte znalostí o vedení roztoků rostlinou – ponoření části rostliny do roztoku eosinu).

/použita stonková část klíčící rostliny tykve/

laboratorní – část zoologická (autor J. Lang)

Měření spotřeby kyslíku vodního živočicha – ryby /princip – Winklerova metoda/.

Podobným způsobem a v podobném pojetí probíhala BiO v Hradci Králové a v Brně (vůdčí osobností zde byl dr. Ivan Boháč).

První mezikrajové kolo (tedy 3. soutěžní kolo) se uskutečnilo na Přírodovědecké fakultě UK v Praze v červnu 1967. Od tohoto prvního mezikrajového kola se také začaly číslovat ročníky československé BiO. Hned v dalších ročnících se totiž mezikrajového kola účastnili soutěžící z dalších krajů (Středočeského, Východočeského a Jihomoravského kraje), dokonce jako hosté i soutěžící ze Středoslovenského kraje.

Zestručněné zadání úkolů prvního mezikrajového kola z roku 1967

Botanická část

Na předložených rostlinách proveďte:

1. Určete rod a druh rostlin a zařaďte je do systému.
2. Popište jednotlivé části rostlin.
3. Proveďte řez stonkem, mikroskopický preparát, zakreslete cévní svazek a jeho umístění ve stonku.
4. Zpracujte kořen rostliny podle návodu a zhodnoťte.
5. Postupujte podle návodu v práci s kořenem rostliny.

Porovnejte výsledky úloh 2. – 5. u obou rostlin a vysvětlete, kam rostliny s přihlédnutím k systému náleží.

Zoologická část

1. Připravte mikroskopický preparát kostních buněk ze skřele kaprovitých ryb, nakreslete.
2. Připravte mikroskopický preparát hyalinní chrupavky, nakreslete.
3. Daný hmyz označte alespoň rodovým jménem, nakreslete, vyznačte typické znaky, zařaďte do systematické jednotky.
4. Určete přítomnost cukru nebo bílkovin v moči, změny, ke kterým došlo, vysvětlete chemicky, uveďte metodu, kterou jste k důkazu použili.

Výchovně cennější než soutěžní setkání mladých biologů z Prahy a Brna mělo týdenní prázdninové pracovní soustředění 20 nejlepších účastníků mezikrajového kola, které proběhlo v létě 1967 v Houšťce u Brandýsa-Staré Boleslavi.

V dalších letech se pro toto vynikající biologické vzdělávací soustředění vítězů biologických soutěží využívalo krásné i biologicky velmi zajímavé přírody v Kyslé u Moštěnice blízko Slovenské Lupči nebo okolí Velkých Karlovic u Vsetína. Na těchto soustředěních mnozí později známí biologové začínali a rozvíjeli svůj zájem i talent. Frekventanti dokonce řadu let realizovali klub účastníků s názvem BUBO (bývalí účastníci Biologické olympiády).

V roce 1967 podal dr. J. Stoklasa návrh na jednotné zaměření zájmové přírodovědné činnosti mládeže. Veškerá mládež věku studentů škol II. cyklu se mohla účastnit těchto soutěží:

1/ Přírodovědná soutěž – jednotlivec nebo skupina vypracuje na vyhlášené nebo libovolně zvolené téma v neomezeném rozsahu a čase práci, která je hodnocena v rámci kraje. Autoři nejlepších prací jsou hodnoceni celostátně.



2/ Biologická olympiáda – jednotlivci během jednoho roku vypracují práci na vyhlášená témata ve formě referátu v omezeném rozsahu. Soutěž proběhne ve školním a krajském kole a nejlepší účastníci postoupí do kola celostátního, které má podobný charakter jako krajské (tj. laboratorní forma, úkoly z botaniky a zoologie).

3/ Soutěž odborných dovedností – podle tehdejších směrnic ministerstva školství.

Koncem roku 1967 se sešli zástupci institucí podněcujících zájem mladých lidí o přírodní vědy, ochranu životního prostředí a samostatnou tvořivou práci, aby náměty na novou organizaci přírodovědných soutěží projednali.

Biologická olympiáda byla organizována tak, že přihlášení studenti vypracovali na některé z připravených témat (například z oborů botaniky, zoologie, biologie člověka a ochrany přírody) písemnou práci ve formě referátu. Nejlepší práce byly navrženy do krajského kola, které proběhlo formou laboratorní práce. Stejně probíhalo i kolo ústřední.

V listopadu 1968 vznikla Česká přírodovědná komise (předsednictví se ujal zoolog prof. J. Lang, později antropoložka doc. V. Hladká). Biologická soutěž byla rozdělena na kategorii A (Biologická olympiáda) a kategorii B (hodnocení samostatných prací – později nazvané Natura Semper Viva). Další Biologické olympiády (od r. 1969/70, viz přepis výsledkových listin) proběhly již podle nového pojetí a jako soutěž celorepubliková.

BiO postupně získávala zkušenosti a další spolupracovníky z řad učitelů středních i vysokých škol. Aby se začínající biologové naučili základům písemné dokumentace a pozorování či pokusu, zůstávala součástí BiO do roku 1971 také ve školním kole „krátká písemná práce“, spíše kvalitní protokol o biologickém pozorování. Postupně se Biologická olympiáda a Natura Semper Viva ještě více diferencovaly. Obě soutěže byly pod patronací stejných kolektivů lidí, ať už středoškolských učitelů (jako nejdůležitějšího článku fungování soutěží) nebo České přírodovědné komise, jež z pověření ministerstva školství při ÚDPM JF obě soutěže organizovala a řídila.

Soutěž Natura Semper Viva zůstala přehlídkou výsledků samostatné činnosti soutěžícího, řidčeji skupiny soutěžících, zpracovávaných během delšího období, samozřejmě umožňujícím se zúčastnit se s jakoukoliv prací z mnoha biologických, geologických i biochemických oborů. Přehlídky samostatných prací na přírodovědná témata (1966/67 a 1967/68) proběhly v rámci STTM, ve školním roce 1968/69 byla poprvé vyhlášena přírodovědná soutěž Natura Semper Viva, která byla později českým ministerstvem školství začleněna do celostátní soutěže Středoškolská odborná činnost (SOČ).

Odborné zázemí poskytovali dlouhodobě pracovníci Akademie věd (ČSAV), Přírodovědecké a Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, Vysoké školy zemědělské v Českých Budějovicích, Lékařské fakulty Univerzity Karlovy

v Hradci Králové, krajských pedagogických ústavů, Národního muzea v Praze, Zoologické zahrady v Praze a redakcí odborných časopisů pro mládež. Bez této podpory a metodických kontaktů na obdobná zařízení v krajích by začátky celorepublikové Biologické olympiády byly daleko obtížnější.

V Biologické olympiádě byl kladen důraz na laboratorní složku, která byla v jednotlivých kolech absolutně shodná pro všechny soutěžící, což umožňovalo v náročných vyšších kolech vyhlášovat přesné pořadí umístění.

Od roku 1975 byla Biologická olympiáda rozšířena i pro základní školy.



30. ročník BiO, Domažlice 1996, celostátní kolo, praktická část, členové poroty zleva doprava: Z. Kempfová, L. Miko a R. Pichlová (JS)

Desať plus jeden spoločných ročníkov

Keď máme charakterizovať desať spoločných ročníkov Biologickej olympiády v bývalom Československu (1981-1992), musíme si uvedomiť niekoľko skutočností. Tou prvou je, že súťaž žiakov stredných škôl v biológii – Biologická olympiáda, sa vyvíjala samostatne na Slovensku a samostatne v českých krajinách. Zrejme preto, že vznikala z vnútornej potreby škôl v okresoch a krajoch či väčších mestách. Krajské či národné kolá sa datujú až z konca sedemdesiatych rokov. Na národnom kole ročníka 1969/1970 v Ústí nad Labem sa zúčastnili ako hostia súťažiaci z Banskej Bystrice. Ale to sa už rozbiehala súťaž na národnej úrovni aj na Slovensku. Vtedy sme už totiž mali federálny štát a okrem federálnej vlády aj dve národné vlády a samozrejme aj dve ministerstvá školstva. Tou druhou skutočnosťou je, že vývoj súťaží v oboch republikách bol odlišný: na Slovensku sa BiO zameriavala na samostatnú praktickú prácu žiakov a vypracovanie samostatnej písomnej práce, s ktorou súťažiaci súťažili v školských, okresných či krajských kolách. V Českej republike sa súťažilo vo vedomostiach (teoretické úlohy v testoch) a v riešení laboratórnych úloh. Písomné práce predkladali súťažiaci v rámci samostatnej súťaže *Natura semper viva*. Snahy na zjednotenie oboch národných súťaží celkom prirodzené narážali na takmer neprekonateľné prekážky v celkom rozdielnom zameraní a obsahu súťaží. A predsa myšlienka budúcej medzinárodnej súťaže v biológii bola oveľa silnejšia. Najmä preto, že iné prírodovedné predmety už takúto medzinárodnú súťaž mali. Konzultácie či rokovania medzi obidvomi stranami nakoniec viedli ku kompromisu. Nová celoštátna súťaž od šk.r. 1981/1982 prijala samostatné písomné práce i vedomostné testy a laboratórne úlohy. A jedno celoštátno kolo v kategórii A, do ktorého študenti vyšších ročníkov stredných škôl postupovali priamo z oblastí (krajov). Kompromis ako každý iný, keď ani jedna zo strán nie je celkom spokojná s prijatým riešením. Nespokojní boli učitelia, poklesol záujem študentov. Súťaž bola náročnejšia ako SOČ – stredoškolská odborná činnosť, kde sa súťažilo s písomnými prácami, často kompilačného charakteru. O ťažkostiach spoločnej BiO a ich riešení sme písali napr. s doc. Tetterom v časopise PVVŠ a ďalej napr. doc. J. Vostál v časopise *Mladý prírodoveďec* v Košiciach. Slovenskí súťažiaci neboli spočiatku dobre pripravení na riešenie laboratórnych úloh, ťažkosti im robili aj náročné vedomostné testy. Preto boli v celoštátnych kolách spočiatku menej úspešní. Problémy vznikali aj s jazykovými mutáciami testov, keď slovenskí súťažiaci riešili úlohy v češtine a pod. Odliv súťažiacich spôsobilo aj zameranie ročníkov podľa biologických odborov, ktoré bolo povinné tak pre písomné práce, ako aj pre vedomostno-laboratórnu časť súťaže. Citeľné to bolo v ročníkoch zameraných na biológiu človeka a genetiku. Lepšia príprava súťažiacich pred súťažou, (ktorá mala tradíciu v Českej republike formou letných sústreďení účastníkov BiO), vrátane založenia Východoslovenského klubu mladých biológov v Košiciach, priniesli svoje ovocie. Neskôr sa predsa presadili najlepší študenti z Bratislavy a východného Slovenska a dosiahli výborne umiestnenia aj na medzištátnych dvojstranných súťažiach medzi Poľskom a Československom (Roman Letz, Juraj Minárik). Čo najviac prekážalo obidvom stranám na spoločnej československej olympiáde sa ukázalo ihneď po obnovení národných súťaží: v Českej republike zrušili samostatné písomné práce, na Slovensku sme zrušili zameranie ročníkov a následne sme zaviedli namiesto písomných prác projekty a prezentáciu výsledkov vo forme vývesiek (posterov). Spoločné ročníky boli užitočné pre samotnú súťaž, viedli k jej postupnému zdokonaľovaniu a zvyšovaniu jej úrovne. Prispievali k tomu kritické diskusie nad charakterom súťaže, jej zameraním, obsahom



úloh, skvalitnení prípravy súťažiacich. Vypracovali sa úspešné prípravné študijné texty, ale aj rôznorodé námety a návody na samostatné písomné práce. Dosiahla sa vysoká odborná i organizačná úroveň laboratórnych cvičení ako aj spôsobu hodnotenia riešenia úloh súťažiacimi. Celoštátne kolá, ktorými BiO precestovala celú republiku, mali vysokú kultúrnu úroveň, vrátane vystúpení študentov konzervatórií, koncertov vážnej hudby a návštev divadelných predstavení. Exkurzie do prírody, počas ktorých sme v porote hodnotili výsledky prác súťažiacich. Spoločné ročníky BiO, t.j. jednotná čs. biologická olympiáda, boli nevyhnutné pre budúcu Medzinárodnú biologickú olympiádu, ktorej myšlienka sa hlboko zakorenila v predsedníctve Ústrednej komisie Biologickej olympiády Československa a viedla k jej realizácii v pomerne krátkom období. Československá biologická olympiáda a jej celoštátne kolá kategórie A sa stali príkladom pre ostatné krajiny. Umožnili zohrať Československu historickú úlohu pri iniciovaní medzinárodnej súťaže a realizácii prvej Medzinárodnej biologickej olympiády. Tento úspešný ťah na MBO sa uskutočnil cez medzištátne dvojstranné stretnutia s Poľskom v rokoch 1985 – 1989, medzištátne rokovanie (seminár) socialistických krajín k biologickým súťažiam v r. 1988 v Prahe a celoštátne československé kolo BiO v roku 1989 v Brne. Politický vývoj po roku 1989 podporil myšlienku medzinárodnej súťaže v biológii, urýchlil jej realizáciu a viedol k jej rýchlej internacionalizácii, keď k prevažne pôvodne socialistickým krajinám sa pripojili krajiny ostatného sveta. Spomienka na spoločné ročníky BiO vyvoláva predstavu mnohých rokovaní predsedníctva ÚK BiO Československa a samotnej ÚK BiO v Prahe a v Bratislave, či v iných mestách, pracovnej skupiny pre tvorbu úloh kategórií A a B v Brne, ale aj iných porád a stretnutí, na ktorých sme museli riešiť mnohé otázky a problémy spoločnej súťaže. Spoločné ročníky BiO sú spojené s celoštátnymi kolami BiO, s ich prípravou, s prácou odbornej hodnotiacej komisie (jury) a s posudkami mnohých prác. Osobitne si spomínam na rozvíjanie myšlienky Medzinárodnej biologickej olympiády na pôde predsedníctva ÚK BiO ČSSR a na všetky kroky, ktoré viedli k jej realizácii a na ktorých som sa priamo mohol aktívne podieľať. Spomínam si na mnohých aktérov, kolegov a priateľov, s ktorými sme riešili početné úlohy. Je mi ľúto, že pri oslave tohto jubilea nám chýba kolega a priateľ dr. Jan Stoklasa, s ktorým sme pripravovali niekoľko celoštátnych kôl BiO a úlohy pre prvú (1990, Olomouc) a tretiu (1992, Poprad) Medzinárodnú biologickú olympiádu v Československu.

prof. RNDr. Pavol Eliáš, CSc.

Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja,
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra



27. ročník BiO, Brno 1993,
Česko - Slovenské kolo, „sou-
středěná porota“, zleva doprava:
V. Bejček, J. Berný, J. Farkač a
P. Eliáš (aHB)





Česko – Slovenské kolo 27. ročníka BiO v Brne

27. ročník Biologickej olympiády bol odrazom zmenenej vnútroštátnej situácie a očakávaného a napokon aj realizovaného štátneho usporiadania v Českej a Slovenskej federatívnej republike. Začal sa v r. 1992 v spoločnom štáte a ukončil v r. 1993 v dvoch samostatných republikách. Predsedníctvo ÚK BiO ČSFR na svojom zasadnutí dňa 30.9.1992 v Bratislave rozhodlo o spoločnom zabezpečení 27. ročníka BiO s tým, že súčasťou spoločného československého kola kat. A v Brne budú len testy a laboratórne úlohy bez obhajob písomných prác. Tento postup potvrdilo aj spoločné zasadnutie predsedníctva ÚK BiO a predsedníctva SK BiO dňa 11.2.1993 v Brne. Oficiálny názov spoločného kola bol „Česko – Slovenské kolo 27. ročníka BiO“ (ČS kolo BiO). Súčasťou kola bolo ešte aj poznávanie prírodnín (15 druhov rastlín a 15 druhov živočíchov).

ČS kolo BiO sa uskutočnilo pod záštitou primátora mesta Brna v spolupráci s Agronomickou fakultou Vysoké školy zemědělské v Brně (kde prebehla súťažná časť) a Domu dětí a mládeže v Brně – Lužánkách. Zúčastnilo sa ho 35 súťažiacich, z toho 12 zo Slovenskej republiky.

K účastníkom sa prihovorili predsedovia Ústrednej komisie BiO v Českej republike, dr. Jan Farkač a Slovenskej komisie BiO v Slovenskej republike, doc. Pavol Eliáš – súčasne posledný predseda ÚK BiO ČSFR. Česko – Slovenským kolom BiO sa skončila viac ako desať ročná história organizovania spoločných ročníkov Biologickej olympiády. Tento ročník bol osobitný a zvláštny nielen tým, že bol posledným federálnym a prvým „medzištátnym“, ale aj svojou koncepciou a svojim pojatím. Biologická olympiáda za celé to obdobie akoby hľadala svoju tvár, ktorá sa formovala v diskúziách na rokovaní predsedníctva a Ústrednej komisie BiO. ČS kolo BiO sa priblížilo svojim charakterom Medzinárodnej biologickej olympiáde, ktorej 4. ročník bol v roku 1993 v Nizozemsku. Po prvý raz neboli súčasťou kola obhajoby samostatných písomných prác. Ale pretože v Slovenskej republike naďalej platil pôvodný Organizačný poriadok BiO, slovenskí súťažiaci obhajovali svoje písomné práce samostatne, mimo program ČS kola BiO, v piatok 7.5.1993 v DDM Lužánky. Organizátori Česko – Slovenského kola BiO si plne uvedomovali historický význam tejto akcie a na jej počesť vydali „Pamětní list Česko-Slovenského kola BiO“.

Spoločné ročníky BiO sa skončili, ale ÚK BiO navrhovala, aby republikové komisie pracovali samostatne s tým, že budú vzájomne v kontakte, pokiaľ ide o úlohy, zameranie súťaže pre jednotlivé roky a výmenu názorov a skúseností pre organizovanie BiO v republikách. Spoločné rokovanie predsedníctva ÚK



BiO ČR a predsedníctva SK BiO SR dňa 11.2.1993 v Brne upresnilo formy spolupráce medzi obidvomi komisiami. Zrušenie samostatných písomných prác v ČR a zrušenie zamerania ročníkov v SR, ako aj ďalšie zmeny v organizovaní a financovaní národných súťaží, spôsobili, že sa pôvodné zámery obidvoch predsedníctiev nenaplnili. Obidve strany pokračujú v spolupráci na úrovni medzinárodnej biologickej olympiády.

Jak jsem začínal s Biologickou olympiádou já?

S olympiádou jsem začínal jako šesták na základní škole v Košicích. O její existenci jsem se dověděl na poslední chvíli, po prázdninách – a tenkrát vyžadovanou písemnou práci bylo nutno předložit do listopadu. Už tenkrát jsem sbíral brouky a různý hmyz, bylo ale po sezóně a já hledal pro svou práci vhodné téma. Nakonec, na radu pana docenta Zdenko Vostala z košické univerzity a s jeho skriptem ekologie v ruce jsem strávil dva měsíce pozorováním a popisováním všeho, co žilo, hýbalo se nebo šlo nějak měřit na malinkatém mokřadu u sídliště. Práci jsem psal po nocích s mámou, na vypůjčeném psacím stroji. Byla to vlastně z nouze ctnost, ale nakonec taky velká sláva – práce vyhrála národní slovenské kolo a můj pozdější osud biologa a ekologa byl zpečetěn. Zpětně smekám před panem docentem i před dalším vysokoškolským učitelem, Ing. Martinem Dziakem z prešovského „peďáku“, se kterým jsem se potkával v následujících letech – vždyť ani dnes není běžné, aby se vysokoškolský učitel věnoval dětem ze základní školy. Až později, už jako student biologie v Praze, jsem se dověděl, že Biologická olympiáda vznikla na východním Slovensku právě jejich zásluhou – zcela nezávisle a shodou okolností zhruba ve stejné době, kdy její základy v Čechách stavěl můj pozdější učitel, „olympiádní“ kolega a přítel Honza Stoklasa. Jako žák a později středoškolák jsem vždy toužil utkat se v soutěži s českými vrstevníky, to se ale bohužel během šesti let mé účasti nikdy neuskutečnilo – má cesta pokaždé skončila národním slovenským kolem. A tak jsem se do celostátního „probil“ až jako člen ústřední komise, nejdříve za východní Slovensko a později už sám za sebe. Léta, kdy jsem zodpovídal za tvorbu úkolů pro gymnazisty, dával dohromady první (a tenkrát ještě nedokonalý) z dnes mnohdy vyhledávaných učebních textů a hlavně pracoval se skupinou nadšenců pro věc, odměňovaných jen dobrým pocitem při pohledu na ty úžasné, chytré mladé lidi, patří k těm nejkrásnějším vzpomínkám. Biologická olympiáda je nádherný kus života, který nikomu z účastníků nelze vzít.

RNDr. Ladislav Miko, Ph.D.

ředitel Ochrany přírodních zdrojů

Generální ředitelství životního prostředí Evropské komise, Brusel

► *Rybník Hluboš a běstvinský táborový areál (FB)*

„Běstvina“ je pojem...

Běstvina je malá obec pod Železnými horami v Pardubickém kraji. Zsvěcenější znají kapli na návsi, která je dílem mistra české barokní architektury Jana Blažeje Santiniho. Na samé hranici obce leží rybník Hluboš, sahající až k Malejovu. Obklopen lesy se na jeho břehu nalézá areál letní táborové základny Národního institutu dětí a mládeže MŠMT. Nedaleká přehrada u Pařížova zadržuje vodu již od roku 1910. Z pamětihodností zaujme rozsáhlá zřícenina nedalekého hradu Lichnice nad Třemošnicí, či známý zámek Žleby s bílými jeleny v oboře. Za pozornost stojí pochopitelně i galerie v rodném městě krajináře Antonína Chitussiho v Ronově nad Doubravou. Těto řece tady nikdo nefekne jinak než mazlivě Doubravka. Historie „Běstviny“ sahá do období 2. světové války. Po válce přešel celý areál do správy tehdy Pionýrského paláce Julia Fučíka. To bylo v roce 1953 a o rok později byl název změněn na Pionýrský dům Julia Fučíka a takto fungoval do roku 1956, v období 1957 – 1960 jako Dům pionýrů a mládeže JF. Běstvinský areál sloužil hlavně sportovním aktivitám. V roce 1960 byl název rozšířen na Ústřední dům pionýrů a mládeže JF. Politické uvolnění jara roku 1968 přineslo další změnu názvu, kdy pionýry nahradily děti, to však jen do konce roku 1969, kdy se díky normalizaci vrací k původnímu názvu. Obsah činnosti se ale neměnil. Po listopadu 1989 dochází k odpolitizování práce s dětmi a tak v duchu hesla „Dům pro všechny“ je zařízení přejmenováno na Ústřední dům dětí a mládeže. Další změna přichází ruku v ruce se zrušením přímé práce s dětmi. Zařízení se mění v Institut dětí a mládeže Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (později v NIDM MŠMT), jako jeho přímo řízenou organizaci, a bestvinský areál zůstává nadále jeho táborovou základnou.

Ing. Otto Hoffmann

Národní institut dětí a mládeže MŠMT ČR





Běstvina 1985, zleva doprava: M. Lexová, L. Houšková, J. Dobroruková, L. J. Dobroruka, A. Hrouda, P. Dostál a M. Rieger (AR)



◀▲▶ *Letní odborné soustředění, Běstvina (BIO)*



Letní odborná soustředění

Nedílnou součástí Biologické olympiády jsou letní odborná soustředění pro nejúspěšnější řešitele. Jedná se o čtrnáctidenní pobyt v přírodě s odborným vedením předních specialistů řady biologických oborů. Po několika lokalitách, navštěvovaných v minulosti (příroda u Moštěnice blízko Slovenské Lupči, Velkých Karlovic u Vsetína, v okolí Ostrovce, Stráže nad Nežárkou nebo Bánova v Bílých Karpatech), jsou tyto akce od roku 1988 pravidelně pořádány v objektu Národního institutu dětí a mládeže MŠMT v Běstvině u Chrudimi v Železných horách. Krásné prostředí a široké spektrum biotopů v okolí, možnost laboratorní práce i sportovního vyžití jsou nezbytným základem. Odborný program je založen na pestrosti zastoupených oborů ve výuce a vysoké úrovni odborníků. Každý lektor má každou výukovou skupinu pouze jeden půlden, tak, aby v průběhu základní části soustředění měli účastníci co nejkomplexnější výuku. Poslední dny jsou věnovány práci ve volitelných odborných skupinách. Nechybí ani závěrečný test znalostí a poznávání biologických objektů, se kterými se účastníci v průběhu odborného soustředění setkali. Program doplňují večerní nepovinné přednášky, ať už odborné či cestovatelské. Nechybějí ani různé hry a sportovní klání. A kdo si chce pravidelně opakovat probranou látku, je k dispozici řada odborných publikací nebo výstavky biologických objektů. A na co se může účastník v programu těšit? V terénu si může osvojit široké spektrum metod sběru dat či odchytu živočichů, v laboratoři rozličnou mikroskopickou techniku. Výběr výukových témat z posledních pěti let (podle abecedy): algologie, anatomie živočichů (pitva), biochemie, biologie buňky, entomologie, etologie, evoluční biologie, fyziologie živočichů, geobotanika a ekologie rostlin, geologie, histologie, hydrobiologie, ichtyologie, molekulární biologie, molekulární genetika, mykologie, obratlovci, ornitologie, paleontologie, parazitologie, savci, vyšší rostliny, vývojová biologie, základy ekologie a zoogeografie. Jako lektori se na realizaci programu dlouhodobě a pravidelně podílejí pracovníci Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, České zemědělské univerzity v Praze, Biologické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Národního muzea v Praze, Jihomoravského muzea ve Znojmě, Zoologické zahrady v Praze, ústavů Akademie věd České republiky, Správ národních parků a Správ chráněných krajinných oblastí, regionálních pracovišť AOPK i muzeí.





Letní odborné soustředění, Běstvína 1999, houbový guláš, zleva doprava: V. Bejček (šéfkuchař), J. Macek, K. Šťastný a J. Farkač (BiO)



Letní odborné soustředění, Běstvína (BiO)

Co pro mě Biologická olympiáda znamenala a na co nejvíce vzpomínám?

Zájem o přírodu jsem měl a dění v ní jsem sledoval od útlého věku, vlastně co pamatuji. V rodině nikdo takovéto sklony neměl. Jen máma se ráda věnovala a dodnes jí to nepustilo, pěstování květin doma i na zahradě. Během základní školy jsem četl o biologii vše, co se mi dostalo do ruky. Není divu, že mé pečlivě shromažďované vědomosti v některých ohledech převyšovaly vědomosti některých kantorů. Zdaleka ne všichni to nesli dobře. V závěru základní školy jsem svůj zájem zaměřil na ptáky. Celé dny jsem běhal venku a snažil se objevit dosud neobjevené. Tehdy napsal můj otec na Kroužkovací stanici Národního muzea v Praze, jestli by se jeho chlapec nemohl o prázdninách zúčastnit nějaké jejich terénní akce. Tehdejší vedoucí dr. Jiří Formánek odepsal, že můj zájem je chvályhodný, ať jej pěstuji, ale víze studovat a pak se uplatnit jako profesionální ornitolog je spíše v utopické rovině. Krátce poté jsem se seznámil s Mgr. Zdeňkem Bárto, zoologem okresního muzea v Mostě. To byl můj první učitel, od kterého jsem získal nesmírně mnoho a dodnes jsem mu za to vděčen. Druhým člověkem, jenž se do mě nesmazatelně zapsal, je Mgr. Pavel Tyrner, který mě učil biologii během celého studia na gymnáziu. A právě ten mě seznámil s možností zúčastnit se Biologické olympiády. Bylo to koncem 60. let minulého století. Tehdy se tato soutěž dělila na kategorii A, jejíž pojetí bylo velice podobné současné Biologické olympiádě, a kategorie B, která byla zaměřena na samostatné práce. Ta se později přeměnila na velmi úspěšnou soutěž „Natura Semper Viva“ a ta byla nakonec nekompromisně pohlcena „Středoškolskou odbornou činností“. Dodnes si vzpomínám na svou první cestu do Ústí n.L., kde probíhalo krajské kolo Biologické olympiády. Prožíval jsem velké napětí a tehdejšího vítězství jsem si nesmírně vážil. Biologická olympiáda se od té doby pro mě stala neodmyslitelnou součástí života. Důvodů byla celá řada a tvořily jakýsi komplex. Pokusím se většinu z nich nějak oddělit, uchopit a popsat. Za velmi důležitý moment považuji seznámení se s podobně „postiženými“ vrstevníky. Na soutěžích jsem získal mnohé přátele a s řadou z nich jsem pokračoval ve studiích na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Zde je třeba poznamenat, že našemu sbližování nesmírně pomáhal celý systém organizace a vedení Biologické olympiády. Kromě vlastní soutěže, od školního až po celostátní kolo, byla pro nejlepší řešitele organizována letní soustředění. Sem přijížděli různě zaměřeni odborníci, často přední ve svém oboru, kteří během přednášek i velmi neformálních konzultací předávali cenné poznatky. Zde se mnohdy formoval osud řady frekventantů. Časem se v lektorské rovině uplatňovali čím dál tím více vědci a vysokoškolští učitelé, bývalí účastníci olympiády. Fantastické je, že tento systém bez zásadních změn běží už několik desetiletí. Na počátku byla geniální myšlenka a schopnost ji cíleně uskutečňovat. A tady bych chtěl uvést jedno jméno – Mgr. Jiřina Kalousová. Ta stála na úplném začátku a byla schopna své odvážné víze realizovat i v dobách velmi složitých. Dokázala to díky svým vynikajícím organizačním schopnostem a vrozeným učitelstvím v tom nejlepším slova smyslu. Je výborné, že celé dílo žije dál a olympijská myšlenka neumřela.

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Fakulta lesnická a environmentální České zemědělské univerzity, Praha



Běstvinští netopýři velcí (JF)



Letní odborné soustředění, Běstvina 1997, užovka podplamatá a A. Reiter (JF)



Letní odborné soustředění,
Běstvína 1989,
stehlík obecný (MS)



Expedice Procerus '87,
Stará Kresna (JF)



Expedice Procerus '87, Vichren, 2914 m.n.m. (JF)



Expedice Procerus '87, Dunaj a nostalgie (JF)



Expedice Procerus '87

Pro talentované biology a vybrané úspěšné řešitele krajských kol BiO kategorie B a celostátního kola kategorie A byla 1.–19. července 1987 uspořádána Přírodovědná expedice Procerus '87. Jak z názvu expedice vyplývá, vypravili jsme se za největším evropským střevlíkem, jehož rodové vědecké jméno je *Procerus*, do bulharských pohoří Pirin a Rodopy. Během najetých více než čtyř tisíc kilometrů po Balkánském poloostrově jsme měli možnost prozkoumat řadu rozličných biotopů a lokalit. Například vápencové jeskyně v okolí městečka Ginci s obdivuhodným slepým střevlíkovitým broukem *Pheggomisetes globiceps*, stepní lokality Staré Kresny s výskytem solifug a termitů nebo alpské podmínky třetího nejvyššího vrcholu Balkánského poloostrova, hory Vichren, čnící do výšky 2914 metrů nad mořem. Těžko zapomenutelným zážitkem pro většinu z nás se stala napínavá, strastiplná, ale zároveň úžasná cesta divokou přírodou údolí řeky Sušice v Rodopech. Během expedice jsme pracovali ve třech odborných skupinách, a to botanické (pod vedením dr. Miroslava Riegra), zoologické (pod vedením dr. Mojmíra Vlašína a Ing. Petra Koutného) a entomologické (pod vedením dr. Davida Krále a Jana Farkače). Poznali jsme na vlastní kůži životní podmínky velkého množství druhů, o kterých jsme si doposud četli jen v literatuře, měli jsme možnost pozorovat řadu druhů endemických, vázaných na nejextrémnější podmínky jeskyní, stepí a vysokých hor. Nejenom krásná příroda, ale i bezvadná parta studentů a lektorů, nocování pod širým nebem nebo ve stanu a vaření v přírodě se postaraly o zkušenosti, které řadě z nás položily základy další biologické, ale i pedagogické práce. Akce se, kromě výše uvedených lektorů, zúčastnili: Michal Andreas, Vlašim; Jan Černý, Hradec Králové; Martina Černá, Praha; Šárka Černá, Praha; Alice Exnerová, Tábor; Lukáš Fikr, Praha; Klára Gášková, Praha; Jan Gregor, Hradec Králové; Petr Holý, Dobříš; Zdeňka Horynová, Praha; Stanislav Jákl, Praha; Regina Králová, Praha; Pavel Kutý, Praha; Jiří Kadlec, Jindřichův Hradec; Zuzana Kempfová, Ostrov; Jana Martínková, Vysoké Popovice; Karel Mařík, Praha; Tomáš Pálek, Praha; Jakub Rázga, Praha; Antonín Reiter, Čechy pod Kosířem; Jana Rýpalová, Valašské Meziříčí; Ludmila Řepová, Praha; Miloslav Stingl, Praha; Renata Šestáková, Špindlerův Mlýn; Jaroslav Turna, Kostelec na Hané; Karol Ujházy, Praha; Petr Veselý, Praha; Pavel Voráček, Plzeň; Zdeňka Voráčková, Plzeň; Jan Vylita, Praha 6 a skvělý řidič autobusu Jirka Černý z Prahy – Počernic.

Jan Farkač
vedoucí expedice

► 16. MBO, Čína 2005, T. Soukup, zástupce KC MBO (KC)



◄ 15. MBO, Austrálie 2004, odlet českého týmu z Prahy – Ruzyně (KC)



6. MBO, Thajsko 1995, Bangkok (JS)



Z HISTORIE MEZINÁRODNÍ BIOLOGICKÉ OLYMPIÁDY

Vznik Mezinárodní biologické olympiády

Myšlenka založit mezinárodní soutěž pro studenty středních škol v biologii vznikla především na základě kladných zkušeností s pořádáním mezinárodních olympiád v ostatních přírodovědných předmětech a v matematice.

Hlavním předpokladem vzniku mezinárodní soutěže bylo sjednocení Biologické olympiády na území Československa. Společná jednotná celostátní československá soutěž byla zahájena ve školním roce 1981/1982, kdy byla zrušena obě národní kola a uskutečnilo se pouze jedno celostátní kolo Biologické olympiády (CK BiO) kategorie A. Z vítězů CK BiO se pak měl sestavovat tým pro mezinárodní soutěž.

Dalším úkolem bylo myšlenku prosadit. Překážkou byly argumenty odpůrců vzniku mezinárodní soutěže, kteří tuto aktivitu zpochybňovali především pro velkou biologickou diverzitu. Pomohly ji překonat až mezistátní soutěže mladých biologů Československa a Polska, které se konaly v letech 1985–1989 a které připravily půdu pro vznik vlastní Mezinárodní biologické olympiády. Již při druhém setkání se totiž ukázalo, že mezinárodní soutěž je reálná a že v Československu jsou podmínky pro její zorganizování. Původní záměr se tak díky více jak desetiletému úsilí zastánců této myšlenky a s podporou obou ministerstev školství (zastupovanými Ing. Josefem Jungrem a dr. Máriou Dolákovou) mohl uskutečnit.

V roce 1989 UNESCO oficiálně požádalo Československo, jako stát s dlouholetými zkušenostmi v organizování národní soutěže v biologii, aby se ujalo iniciativy a uspořádalo historicky první ročník soutěže mezinárodní. O místě konání bylo definitivně rozhodnuto při jednáních po CK BiO v Brně v roce 1989 mezi dr. J. Stoklasou, členem předsednictva Ústřední komise BiO, a prof. V. Bičíkem, zástupcem Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci. Olomouc se tak stala v červenci roku 1990 hostitelem účastníků 1. Mezinárodní biologické olympiády. První ročník soutěže se uskutečnil podle československého modelu. I přes některé počáteční obtíže a nezdary byl obrovským úspěchem a bylo rozhodnuto připravit ročník další.

Vznik Koordinačního centra MBO

Po skončení 1. MBO bylo v Praze při IDM MŠMT (nyní NIDM), se souhlasem MŠMT ČR, založeno Koordinační centrum MBO (KC MBO) – sekretariát soutěže. V průběhu 3. MBO v Popradu byla definitivně potvrzena Praha jako sídelní město KC MBO a jeho zástupcem pro práci s koordinátory byl zvolen dr. Tomáš Soukup z ČSAV. V průběhu 3. MBO (na 5. zasedání Sboru koordinátorů MBO) inicioval zástupce UNESCO vznik poradního orgánu MBO (dnešní Poradní sbor MBO).



Přehled účastnických zemí Mezinárodní biologické olympiády do roku 2005

(Rok první účasti je uveden v závorce)

Belgie (1990), Bulharsko (1990), Československo (1990–1992), Německo (1990), Polsko (1990), Sovětský svaz (1990–1991), Nizozemsko (1991), Švédsko (1991), Thajsko (1991), Austrálie (1992), Bělorusko (1992), Turecko (1992), Rusko (1992), Ukrajina (1992), Česká republika (1993), Čína (1993), Slovenská republika (1993), Ázerbajdžán (1994), Kazachstán (1994), Kyrgyzstán (1994), Kuvajt (1995), Lotyšsko (1995), Tádžikistán (1995), Turkmenistán (1995), Argentina (1996), Vietnam (1996), Finsko (1997), Mongolsko (1997), Rumunsko (1997), Estonsko (1998), Irsko (1998), Korea (1998), Moldavsko (1998), Velká Británie (1998), Švýcarsko (1999), Írán (1999), Mexiko (1999), Tchaj-wan (1999), Indie (2000), Indonésie (2000), Singapur (2001), Slovinsko (2001), Kypr (2002), Keňa (2002), Mozambik (2002), USA (2003), Kanada (2004), Brazílie (2005), Brunej (2005), Dánsko (2005), Řecko (2005), Japonsko (2005), Nový Zéland (2005)



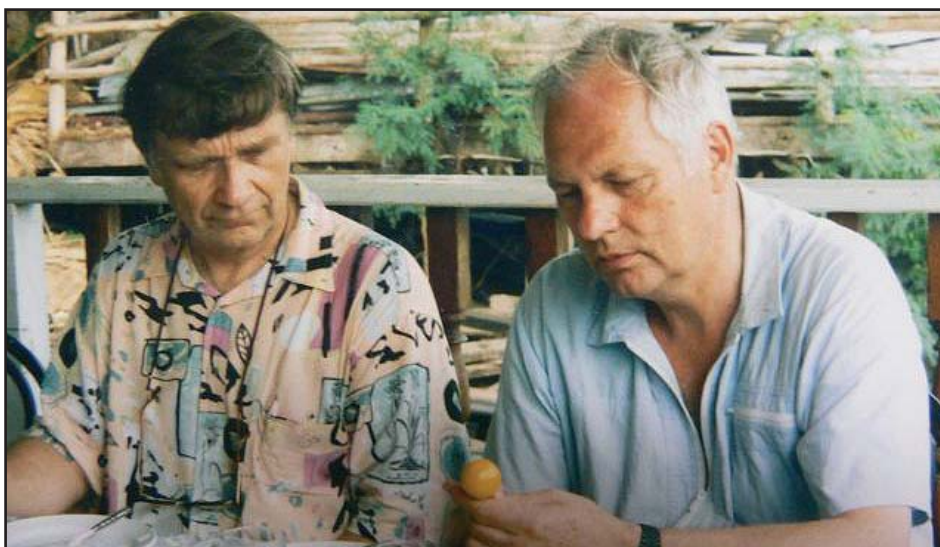
▲ 8. MBO, Turkmenistán 1997, Ašchabad (JS)

▶ 6. MBO, Thajsko 1995, „poznávačka“, zleva doprava J. Stoklasa a V. Bičík (KC)

Můj život s Biologickou olympiádou

Mé vztahy s touto soutěží byly vždy velice úzké, jelikož můj muž v době, kdy jsme se brali, byl členem České přírodovědné komise. Biologické olympiády a později Nature Semper Viva se velmi aktivně účastnil mnoho let jako autor úloh nebo posuzovatel prací. Vtažena do děje jsem tudíž, také jako čerstvý absolvent biologie na Pedagogické fakultě UK, posuzovala některé práce. Jako lektor jsem byla na soustředění vítězů kol v Kyslé u Moštěnice. Doba, kdy probíhala celonárodní kola a později také mezinárodní, byla velmi hektická pro celou rodinu. Asi nejkritičtější období a nejméně přínosu našeho, tedy mého a našich dcer, bylo při přípravách 3. Mezinárodní biologické olympiády v Popradu. Protože muž byl jedním z hlavních autorů úloh, musela pomáhat celá rodina. Ať už v přípravě a shánění pomůcek i materiálů, tak i výtvarně, v podobě náskresů. Některé úkoly byly i žertovné, když jsem např. sháněla šest stejných kravát s biologickým, nejlépe botanickým, námětem. Nejvíce jsme se připravovali na celonárodní kolo Biologické olympiády konané na gymnáziu v Třebíči, což ještě můj muž osobně dojednával. Tento kraj nám silně přirostl k srdci protože máme 7 km od Třebíče bývalou hospodářskou usedlost, kde se narodil manželův otec, absolvent zmíněného gymnázia. Bylo to pět let tvrdé fyzické práce, abychom starému kamennému stavení opravili vzhled i vnitřnosti a těšili jsme se, že tam celý pracovní tým po skončení uvítáme. Vše dopadlo trochu jinak. Poslední půlrok jsem už dokončovala všechny úpravy sama a aspoň část týmu jsem spolu s dcerami také na chalupě uvítala, ale toho se už můj muž nedožil. Olympiádě velmi fandím a měla jsem ráda i ten chvat a spoustu práce kolem ní, protože splňuje základní požadavek tím, že motivuje děti i studenty ke vztahu k poznávání přírody, k práci s biologickým materiálem, k chápání vztahů mezi organismy a v té nejvyšší kategorii ukazuje i možnosti vědecké práce v tomto oboru.

Mgr. Dagmar Stoklasová





9. MBO, Německo 1998, český tým (JS)



9. MBO, Německo 1998, exkurze (KC)



Mezistátní soutěžní střetnutí mladých biologů Československa a Polska

V 80. letech minulého století existovaly mezinárodní olympiády ve více přírodovědných předmětech, ale mezinárodní soutěž v biologii chyběla. Biologické olympiády byly organizovány jen v některých zemích jako národní soutěže žáků základních a středních škol. Organizátoři Biologické olympiády v Československu byli přesvědčeni, že existují organizační předpoklady i zájem o takovou soutěž. Nebyl to však všeobecný názor a také chyběla podpora kompetentních. V této situaci se rozhodly dva sousední státy s dlouhou historií národních Biologických olympiád – Československo a Polsko – zorganizovat mezistátní střetnutí vítězů národních Biologických olympiád, aby tak podpořily myšlenku Mezinárodní biologické olympiády. Probíhaly rozhovory s představiteli polské komise Biologické olympiády, zajišťoval se výběr soutěžících do československého týmu, připravovaly se soutěžní úkoly a realizovala dvě odborná soustředění (1986 – Bratislava a Modra-Piesky, 1989 – České Budějovice).

1. soutěžní střetnutí, 1985, Warszawa

20 soutěžících (10 soutěžících z Československa, 10 soutěžících z Polska)

Bylo to první mezistátní soutěžní střetnutí uskutečněné podle předem dohodnutých pravidel. Odjezdu předcházelo asi týdenní soustředění v ÚDPM JF, při kterém vybraní žáci, pod vedením odborných lektorů, opakovali formou přednáškových bloků středoškolskou biologii.

Ve Varšavě na univerzitě čekalo soutěžící velkolepé přivítání. Už samotná soutěž na akademické půdě byla zážitkem, volný čas vyplnili organizátoři návštěvou starého města, řady pamětihodností i obchodního centra .

Velkým přínosem byla každodenní posezení soutěžících obou táborů a pedagogického doprovodu. Ta ukázala rozdíly ne ve znalostech biologie, ale v otevřenosti a schopnosti samostatně mluvit před posluchači, a také ve znalostech anglického jazyka, což bylo pro naše reprezentanty velmi poučné.



2. soutěžní střetnutí, 25.–29. června 1986, Bratislava

20 soutěžících (10 soutěžících z Československa, 10 soutěžících z Polska)

Soutěžící z Československa byli vybráni na základě dvoudenního odborného soustředění v Praze, kterého se zúčastnilo 15 studentů. Vlastní soutěžní střetnutí, zorganizované ÚDPM KG, bylo připravené velkoryse jako generálka na první mezinárodní olympiádu a odehrálo se na Slovensku v Modre – Pieskoch. Testy teoretické části obsahovaly 100 otázek ze středoškolského učiva, každá strana připravila 50 otázek. Praktickou část, která se uskutečnila v terénu (Modra – Zochova chata), ekologickou porovnávací studii lučního a lesního ekosystému, připravil dr. P. Eliáš. Skládala se z analýzy vegetace (seznam druhů, odhad pokryvnosti, rozmístění jedinců, výška rostlin, velikost listů, fenofáze, růstové formy) a z porovnání lučního a lesního ekosystému (druhová diverzita, struktura porostů, zastoupení životních forem a typu listů atd.). Soutěž organizačně zabezpečilo předsednictvo ÚK BIO Československa a vyhodnotila mezinárodní porota složená z členů tohoto předsednictva a Komitету glowneho olympiady biologicznej z Warszawy. K úspěchu celého střetnutí přispěl i hodnotný společenský program, který obsahoval exkurzi do Bratislavy, Modry a Piešťan a návštěvu jaskyne Driny.

Na prvním místě se umístil Roman Letz, Gy Bratislava. Dalších šest našich reprezentantů se umístilo do 10. místa.

Organizační úspěch tohoto mezistátního střetnutí a získané zkušenosti rozhodly později o iniciování pracovního semináře socialistických zemí o biologických soutěžích (červen 1988 v Praze) a především o tom, že se Československo úspěšně ucházelo o zorganizování historicky první mezinárodní olympiády.

3. soutěžní střetnutí, 17.–23. května 1988, Warszawa

12 soutěžících (6 soutěžících z Československa, 6 soutěžících z Polska)
Třetí soutěžní střetnutí se mělo uskutečnit v roce 1987, ale polská strana požádala o roční odklad. Soutěžící z Československa byli vybráni na základě dvoudenního odborného soustředění v Praze. Soutěž byla organizovaná podle zkušeností z druhého soutěžního střetnutí na Slovensku. Teoretická část sestávala ze 100 otázek (každá strana připravila 50 otázek), praktická část byla zaměřena na porovnání dvou rozdílných biotopů pomocí fytoocenologických snímků.



Zvítězil Antonín Reiter z Gy v Prostějově, ostatní soutěžící skončili na 3.–5. místě. Soutěžící doprovázeli doc. Miroslav Tetter, doc. Viera Stollárová, dr. Jan Stoklasa a dr. Jan Farkač. Součástí střetnutí byl velmi zajímavý program v polském hlavním městě a exkurze za bobry a losy do Národního parku Kampinoska (Kampinoski Park Narodowy).

4. soutěžní střetnutí, 19.–22. června 1989, České Budějovice

11 soutěžících (5 soutěžících z Československa, 6 soutěžících z Polska) Vybraní studenti se zúčastnili dvoudenního přípravného soustředění v Praze (u dr. J. Farkače na jeho chatě). Čtvrté soutěžní střetnutí se původně plánovalo v Praze, nakonec se uskutečnilo ve Státní zemědělské technické škole v Českých Budějovicích a organizačně ho zabezpečil ÚDPM JF. Teoretická část měla 100 otázek (každá strana připravila 50 otázek, za Československo otázky připravil doc. Miroslav Tetter), praktickou část tvořilo zaznamenání fytoocenologického snímku (úkoly připravil dr. Karel Prach).

Nejllepší student z Československa byl Petr Ulman z Prahy na 4. místě.



Mezistátní střetnutí s Polskem, 1988, Národní park Kampinoska (AR)



▲ 1. MBO, ČSFR 1990, Olomouc, praktická část (JF)
 ◀ 1. MBO, ČSFR 1990, Olomouc, český tým (KC)

Z Olomouce do Pekingu

V následujícím historickém přehledu věnujeme větší pozornost průběhu prvních tří ročníků soutěže, při jejichž přípravě byly postupně získávány zkušenosti pro organizování této vrcholné mezinárodní akce. Je ctí a chloubou českých a slovenských nadšenců, že dokázali společnými silami zorganizovat první a třetí ročník soutěže, a tím položit a zároveň upevnit základy Mezinárodní biologické olympiády.

1. Mezinárodní biologická olympiáda



Místo konání: Československo, Olomouc

Termín: 1.– 7. července 1990

Počet zúčastněných zemí: 6

Soutěžící z ČSFR: Eva Vojíková (zlatá medaile a 1. místo v celkovém pořadí)

Štěpánka Zítková (zlatá medaile a 2. místo)

Ján Minárik (bronzová medaile a 8. místo)

Ivana Libosvárová (11. místo)

Soutěž se konala na půdě Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého. Výsledky našich soutěží byly vynikající, i když tak trochu očekávané. Hodnocení bylo přitom maximálně objektivní a pod dohledem členů mezinárodní jury. Všichni naši soutěžící dosáhli ve srovnání s výsledky teoretického testu výrazně lepších výsledků v plnění praktických úloh.

Byla to olympiáda plná očekávání, kterou jsme pečlivě připravovali podle zkušeností z domácí soutěže a z mezistátních střetnutí mladých biologů Československa a Polska. Měla rozhodnout o osudu mezinárodní soutěže v biologii a nastartovat sérii budoucích ročníků MBO. Zúčastnilo se jí Bulharsko, Československo, NDR, Polsko, SSSR a vlámská část Belgie. Tyto země se považují za zakládající členy MBO. Olympiádu v Olomouci sledoval se zájmem větší počet mezinárodních pozorovatelů, včetně zástupců UNESCO a IUBS (Mezinárodní unie biologických věd).

Soutěž měla dvě části - teoretickou a praktickou. Delegation měly k dispozici překlady úloh do národních jazyků, i když různé kvality. Teoretické úlohy byly převážně vědomostního charakteru. Velmi oceněno bylo na svou dobu nápadité využití diapositivů a videozáznamů pro řešení úloh a doplňování biologických schémat. Praktická část soutěže byla zaměřena ekologicky na porovnání vlivu rozdílných světelných podmínek na morfogenezi, růst a vývoj vybraných druhů rostlin a hmyzu. S kladným ohlasem se také setkala určování potravy sovy puštíka podle rozboru vývržků, které byly co nejpečlivěji uměle připraveny. Praktická část se realizovala jednak v terénu (experimentální zahrada PŘF UP) a jednak v laboratořích (anatomická stavba listů a stonků, hustota průduchů,



rozbor vzorku živočichů). Rostlinný materiál (5 druhů lesních a 5 druhů lučních rostlin) byl vypěstován ve správně připraveném pokusu, živočišný materiál (hmyz sledovaných biotopů, soví vývržek) byl simulací skutečnosti. Soutěžící si mohli utvořit představu o typech řešených úloh soutěže v teoretické i praktické části podle předem vypracovaného a rozeslaného „přípravného textu“. Jako hlavní autor úloh se proslavil dr. Jan Stoklasa (Československo) a celková koncepce s navzájem propojenými úkoly je považována dodnes za nejlepší, avšak vzhledem k prudkému nárůstu počtu účastníků MBO již pravděpodobně nebude nikdy opakována.

Olympiáda byla úspěšná, i když odhalila některé choulostivé otázky a obtíže, což se projevilo i v práci jury. První získané zkušenosti byly využity při přípravě základních materiálů MBO.

Navázání pracovních a přátelských kontaktů na mezinárodní úrovni, návštěva olomouckého arcibiskupa, odborná exkurze do Beskyd a další vzdělávací a společenské aktivity první olympiády velmi pomohly a internacionalizovaly ji už v jejích počátcích. Symbol 1. MBO se stal následně symbolem celé soutěže. Naplnil se sen mnohých z nás - několikaletá aktivita ÚK BiO ČSSR a zejména jejího předsednictva přinesla očekávané výsledky a MBO se, především zásluhou československých biologů, stala skutečností. Pobyt delegací v Československu hradili organizátoři MŠMT ČR, IDM MŠMT a Přírodovědecká fakulta UP, dodatečně byl získán i příspěvek UNESCO. Všichni jsme byli přesvědčeni, že po dobu následujících dvou let je organizace MBO zajištěna (1991 SSSR, 1992 Belgie nebo Řecko).

2. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Sovětský svaz, Machačkala (Dagestán)

Termín: 1.– 8. července 1991

Počet zúčastněných zemí: 9

Soutěžící z ČSFR: Jan Votýpka (stříbrná medaile a 6. místo v celkovém pořadí)

Eva Vojíková (stříbrná medaile a 9. místo)

Jan Jansa (bronzová medaile a 16. místo)

Tibor Škrabský (27. místo)



Všichni českoslovenští soutěžící dosáhli opět výrazně lepších výsledků v plnění praktických úloh ve srovnání s výsledky teoretického testu. Jejich pořadí též ovlivnil značný nepoměr v bodovém ohodnocení teoretické a praktické části soutěže (viz níže).

Naše delegace poprvé vycestovala na MBO do zahraničí. Do Moskvy cestovala ve dvou skupinách (jedna z Prahy a druhá z Bratislavy), po noci v Moskvě dále pak už společně.



Výsledky soutěžících mohl ovlivnit i opožděný přilet delegace do Machačkaly (před půlnocí, po 13hodinovém čekání na letadlo na letišti Vnukovo v Moskvě). Mimo to jeden soutěžící cestou na MBO onemocněl, takže jsme kvůli jeho vysoké teplotě museli v Moskvě přivolat lékaře. Další soutěžící měl zdravotní potíže během soutěže.

Účast tří západoevropských zemí (Belgie, Řecko, Nizozemsko) a jedné jihovýchodoasijské země (Thajsko) umocňovala mezinárodní charakter soutěže. Se souhlasem jury se olympiády zúčastnilo mimo soutěž i družstvo domácího Dagestánu. I tentokrát pobyt členů delegace hradil organizátor.

Soutěž měla dvě části, každá trvala 4 hodiny. Zadání úloh byla psána psacím strojem, stejně jako na první MBO (bez české diakritiky). Teoretická část obsahovala 10 úloh různého charakteru, z nichž úloha č. 1 měla 100 otázek se 4 variantami odpovědí, úlohu č. 2 tvořilo 30 výroků, ze kterých soutěžící vybírali ty správné. Otázky byly zaměřeny zejména na všeobecnou biologii, genetiku a ekologii. Praktická část byla zaměřena na morfologii rostlin, anatomii stonku, poznávání vodních živočichů, semen a semenáčků kulturních rostlin.

Soutěži se nevyhnuly některé organizační nedostatky. Soutěžící i členové mezinárodní jury byli opět ubytováni v jednom objektu (rekreační komplex na břehu Kaspického moře), což omezovalo práci jury. Nebylo dodrženo bodové hodnocení teoretické a praktické části soutěže (50:50), teoretická část byla dvojnásobně nadhodnocena (245:110 bodů, po rozhodnutí jury přes protest čs. delegace). Tato skutečnost znamenala výrazné znevýhodnění našich soutěžících. Úlohy a otázky teoretické i praktické části se v některých případech odklonily od informace popsané v přípravných úlohách. Členové jury neměli možnost kontroly průběhu soutěže a hodnocení úloh místním organizačním týmem. Soutěžící byli během soutěže vyrušováni televizním štábem.

Pro opožděný přilet do Machačkaly se naše delegace nemohla zúčastnit společenského programu a exkurzí, jejichž organizaci a zaměření ostatní velmi chválili. Soutěž uzavírající celodenní poutavý výlet do severovýchodní části Kavkazu si však naši reprezentanti s ostatními již užili.

Organizováním 3. MBO v roce 1992 bylo pověřeno Řecko. Vedoucí řecké delegace (Mr. Sakelaris) převzal jako budoucí pořadatel MBO putovní vázu. Řecko se však nakonec organizace 3. MBO vzdalo. Pro budoucnost MBO jsme považovali za důležité, aby se další ročník konal v některé západoevropské zemi. Potvrdila se nevyhnutelnost vzniku koordinačního centra a sboru expertů, kteří by, vybaveni potřebnými pravomocemi, věnovali na nejbližším setkání pozornost sylabům teoretické části IBO a přípravě sylabů pro praktickou část MBO. Dr. Morelis (Nizozemsko) přijal funkci zástupce koordinátorů KC MBO, do které byl opakovaně zvolen (od roku 1993 byla funkce přejmenována na „prezident koordinátorů“).



3. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Československo, Poprad

Termín: 6.–12. července 1992

Počet zúčastněných zemí: 12

Soutěžící z ČSFR:

Stanislav Lhota (zlatá medaile a 1. místo v celkovém pořadí)

Václava Froňková (stříbrná medaile a 5. místo)

Boris Štítnický (stříbrná medaile a 13. místo)

Lenka Kratzerová (stříbrná medaile a 15. místo)



Naši soutěžící potvrdili výborné výsledky z prvních dvou olympiád a opět výrazně vyšší bodové hodnocení při plnění praktických úloh. Byla to po všech stránkách mimořádná olympiáda. Podařilo se ji zorganizovat ve velmi krátkém čase a opět v Československu. Vedla nás snaha zachránit mezinárodní soutěž poté, co Řecko a potom i Belgie (v prosinci 1991, resp. v lednu 1992) neměly dost odvahy, zkušeností, odhodlání a především finančních prostředků, aby soutěž uspořádaly. Další zdržení způsobila diskuse o místě konání (Praha či Bratislava) a o zaměření praktické části soutěže. Dík a obdiv patří všem organizátorům, zejména hlavním autorům úloh, dr. J. Stoklasovi a doc. P. Eliášovi.

Olympiáda byla přelomová po organizační i odborné stránce a znamenala posun soutěže na vysokou standardní úroveň, kterou si drží až do současnosti. Uskutečnila se na matematickém gymnáziu, dobře vybaveném osobními počítači, které byly k dispozici členům jury. Symbolem 3. MBO se staly příznačně Kriváň a protěž. Členové organizačního výboru a členové mezinárodní jury, resp. delegace, byli označeni různobarevnými jmenovkami, o soutěžící a delegace se starali průvodci z řad studentů a tlumočníci. Připravovalo se vydávání denního zpravodaje MBO, který měl přinášet aktuální informace o dění na olympiádě, všechny tyto inovace se v MBO s úspěchem využívají i nadále. Slavnostní zahájení soutěže se uskutečnilo na radnici v Popradu.

Významné změny nastaly i v práci jury. Soutěžící a členové jury byli poprvé ubytováni odděleně na různých místech (studenti v mládežnickém hotelu v Tatranské Štrbě, dospělí ve středoškolském internátě v Popradu), aby se zabránilo přímému kontaktu a zajistilo utajení úloh. Tím se získalo víc času na schvalování a překlady úloh. Úlohy byly přeloženy pouze do angličtiny a ruštiny. Členové jury je překládali do národních jazyků na místě. K tisku a rozmnožování úloh se však již využívalo počítačové techniky, tím odpadlo přepisování na psacím stroji či rukou. Testy a úlohy byly sestaveny tak, aby při hodnocení nebylo třeba asistence překladatele (formou kódování termínů, obrázků apod.). Členové jury však měli možnost sledovat práci odborného týmu při hodnocení testů a úloh a konzultovat bodové ohodnocení svých soutěžících. Zavedení kódování znaků a termínů, které prosadil dr. J. Stoklasa, vytvořilo podmínky pro objektivní



hodnocení a později i možnosti odpovědí do předem připravených odpovědních testů („answer sheets“), což umožnilo v následujících ročnících MBO počítačové zpracovávání výsledků.

Teoretická část soutěže se uskutečnila v Tatranské Štrbě, praktická část na gymnáziu v Popradu. Praktická část byla komplexní, integrovaná, ekologicky orientovaná na porovnání struktury a primární produkce vodních a suchozemských (lesních) ekosystémů. Byla rozdělena do tří samostatných skupin úloh. Příprava úloh byla velmi náročná na zabezpečení potřebného biologického materiálu (mycelia hub, vzorky řas, výřezy kmenů stromů, materiál na stanovení chlorofylů řas), stejně jako technické vybavení laboratoře a učebny (mikroskopy, chemické sklo, spektrofotometr, vodní koupel, video, množství drobných pomůcek). Na přípravě a materiálovém zabezpečení se podíleli zejména pracovníci Slovenské akademie věd v Bratislavě, Eko-luenty v Bratislavě a rovněž Přírodovědecké fakulty UK v Praze.

Byla to poslední olympiáda, jejíž náklady v plném rozsahu nesla organizátorská země, neboť zde se na jednání koordinátorů v Popradu odsouhlasilo, že od dalšího roku budou zavedeny „účastnické poplatky“, přispívající ke krytí nákladů soutěže. Film o olympiádě natočil štáb thajské delegace, která se připravovala na organizování 5. MBO v Thajsku.

Olympiáda sklidila velký úspěch. Účastníci ocenili nejen to, že se nám podařilo v tak krátkém čase připravit kvalitní a moderní soutěž, ale rovněž naše pracovní nasazení a vstřícnost v průběhu celé akce. Jejich zážitky a pocity byly umocněny prostředím Vysokých Tater a kvalitně připraveným společenským programem. Práce odborné komise byla při závěrečném ceremoniálu oceněna dlouhotrvajícím potleskem. Existence MBO tak byla zachráněna a následující ročník, organizovaný poprvé v západoevropské zemi, již byl předzvěstí a příslibem dlouhé budoucnosti této soutěže.

4. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Nizozemsko, Utrecht

Termín: 4.–11. července 1993

Počet zúčastněných zemí: 15

Soutěžící z ČR:

Stanislav Lhota (zlatá medaile a 2. místo v celkovém pořadí)
Lenka Kratzerová (stříbrná medaile)
Pavel Hulva (bronzová medaile)
Ivana Kotorová



Všichni čtyři naši soutěžící dosáhli opět výrazně lepších výsledků v plnění praktických úloh ve srovnání s výsledky teoretického testu.



Byla to nejlepší olympiáda v dosavadní historii MBO z hlediska formulace otázek teoretického testu zaměřených na logické myšlení a uvažování, na řešení a pochopení biologické problematiky a rovněž po stránce didaktické správnosti formulace otázek.

Z odborného programu v nesoutěžních dnech nutno vyzvednout exkurzi do botanické zahrady v Utrechtu a zoologické zahrady v Arnhemu. Obě exkurze soutěžících i členů jury byly doprovázeny výkladem vysoce kvalifikovaných místních průvodců.

5. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Bulharsko, Varna

Termín: 3.–10. července 1994

Počet zúčastněných zemí: 18

Soutěžící z ČR: Pavel Hulva (zlatá medaile)

Adam Petrusek (zlatá medaile)

Jan Mourek (bronzová medaile)

Tomáš Valenta (bronzová medaile)



Pro český tým to byla opět velmi úspěšná olympiáda. Všichni čtyři soutěžící ČR dosáhli podobně jako v předchozích čtyřech olympiádách výrazně lepších výsledků v praktické části soutěže ve srovnání s teoretickým testem. Adam Petrusek se zapsal do historie mezinárodních olympiád, neboť jako doposud jediný soutěžící získal za praktickou část 100 % bodů.

Po organizační stránce byla tato olympiáda na vcelku solidní úrovni. Nedostatkem bylo to, že došlo k nesrovnalostem v přepisu bodových výsledků do počítače a k dodatečné opravě již vyhlášených výsledků. Přírodovědný program organizovaný ve volných dnech byl pestrý – návštěva delfinária ve Varně a geomorfologických zajímavostí v jejím okolí. Vysokou úroveň měla exkurze do botanické zahrady v Balčiku.

6. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Thajsko, Bangkok

Termín: 2.–9. července 1995

Počet zúčastněných zemí: 22

Soutěžící z ČR: Pavla Fabiánová (zlatá medaile)

Jiří Libus (zlatá medaile)

Jan Mourek (stříbrná medaile)

Simona Weinbergová (bronzová medaile)





Další velmi úspěšná olympiáda z tzv. „zlatého období pro český tým“. Po organizační, odborné i společenské stránce je možno tuto olympiádu hodnotit jako dokonalou. Otázky teoretického testu byly podobně jako na 4. MBO zacíleny na logické myšlení a uvažování. Soutěžící z evropských zemí, kterých byla většina, si měli možnost v rámci nesoutěžního programu prohlédnout velmi atraktivní památky, např. místní muzea i Velký královský palác. Nesmírně cenné pak bylo jejich seznámení s tropickou faunou a flórou při celodenní exkurzi do národního parku Khao Yai a přenocování v překrásném Golden Valley.

Na přípravě 6. MBO se výraznou měrou podílel prof. V. Bičík (ČR) a doc. P. Eliáš (SR). Prvně jmenovaný pak pracoval jako místopředseda mezinárodní jury (a de facto zastupoval při jednáních jury předsedu), doc. Eliáš se stal členem sekretariátu olympiády. Jejich přínos byl oceněn jak v oficiálních dokumentech této olympiády, tak i v projevu, který pronesla při zahájení olympiády princezna Galyani Vadhana.

7. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Ukrajina, Artěk

Termín: 30. června – 7. července 1996

Počet zúčastněných zemí: 23

Soutěžící z ČR: Marek Eliáš (bronzová medaile)

Ivan Čepička

Peter Kment

Milan Řezáč



Výjimečná olympiáda co do výsledků neboť většinu medailových míst obsadili studenti ze zemí, kde přípravu zajišťovala turecká Fatih School, jako hlavní sponzor pořadatelů. Vzhledem k tomu, že Ivana Čepičku dělila pouhá 2 místa od medaile, lze umístění našich reprezentantů hodnotit opět kladně.

Olympiáda se uskutečnila v překrásném subtropickém prostředí na břehu Černého moře. Byla výborně připravena po stránce organizační a společenské. Po odborné stránce se však v teoretickém testu, připraveném organizátory, vyskytla řada nepřesností a chyb, takže mezinárodní jury musela přes 30 % otázek vypustit (nejvyšší procento v dosavadní historii MBO).

Soutěžící a členové jury měli možnost prohlédnout si v době volna známý palác Livadii, oceněna byla projížďka po Černém moři a zejména pak návštěva světoznámé Nikitské botanické zahrady.



8. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Turkmenistán, Ašchabad

Termín: 13.– 20. července 1997

Počet zúčastněných zemí: 28

Soutěžící z ČR: Marek Eliáš (stříbrná medaile)

Jindra Fišerová (stříbrná medaile)

Jitka Rudolfová (stříbrná medaile)

Vladimír Varga (bronzová medaile)



Pro český tým úspěšná olympiáda v někdejší Timurově říši. Na organizaci odborné části 7. MBO se podílela řada pořadatelů a expertů z Fatih School z Turecka, což opět otevřelo otázky týkající se nedokonalého utajení přípravy testů. Na základě rozhodnutí jury byl proto poprvé vyloučen účastník soutěže pro prokázané nečestné jednání. Jako protest pořadatelů proti vyloučení soutěžícího došlo k zadržení mnoha zahraničních delegací před odletem.

Jinak byla organizace exkurzí v době volna na vysoké úrovni. Přínosná byla návštěva botanické zahrady v Ašchabadu, líbilo se muzeum koberců, jejichž tkaní má v této zemi obrovskou tradici a účastníci olympiády ocenili i možnost navštívit farmu pro chov a výcvik koní. Největší zážitky však přinesl jednodenní letecký výlet ke Kaspickému moři.

9. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Německo, Kiel

Termín: 19.– 26. července 1998

Počet zúčastněných zemí: 33

Soutěžící z ČR: Pavel Cahyna (zlatá medaile a 2. místo v celkovém pořadí)

Jitka Rudolfová (stříbrná medaile)

Přemysl Falt (stříbrná medaile)

Petr Boguš (bronzová medaile)



Další velmi úspěšná olympiáda pro český tým. Po obsahové stránce to byla jedna z nejnáročnějších olympiád. V jury zasedali renomovaní pedagogičtí a vědecktí pracovníci z různých částí Německa. Analýza výsledků praktické i teoretické části soutěže byla provedena dokonale a velmi podrobně, a to jak v průběhu soutěže, tak i po vlastní MBO. Na základě statistické analýzy bylo jednak doporučeno používání t-skóre (vyrovnávající rozdíly v náročnosti teoretické a praktické části) a hodnocení kvality jednotlivých otázek pomocí p-hodnoty resp. diskriminačního indexu, které udávají korelaci mezi správností



odpovědi na danou otázku a celkovou úspěšností celého testu (otázka, na kterou většina neúspěšnějších řešitelů odpoví špatně je podezřelá co do schopnosti testovat kvalitu studentů).

V rámci dobře organizovaných exkurzí se účastníci měli možnost seznámit nejen s Kielem, ale také s Hamburgem a Lübeckem. Pozoruhodná byla exkurze do Wattenmeer s ukázkou charakteristických biotopů Šlesvicka – Holštýnska pozorovatelných v šíři několika kilometrů při odlivu mělkého Severního moře.

10. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Švédsko, Uppsala

Termín: 4.–11. července 1999

Počet zúčastněných zemí: 36

Soutěžící z ČR: Martin Kostka (stříbrná medaile)

Přemysl Falt (stříbrná medaile)

Miroslav Srba (bronzová medaile)

Petr Šípek



Také při této olympiádě byla většina otázek zacílena na testování logického myšlení a uvažování. Přínosem byla skutečnost, že na přípravě soutěžních úkolů se podíleli jak vysokoškolští pracovníci, tak řada zkušených středoškolských pedagogů. M. Kostkovi scházely pouhé dva body ke zlaté medaili.

Univerzitní Uppsala žila duchem olympiády. Z věčného spánku se na čas „probudil“ i zakladatel systematické biologie profesor Carl von Linné, aby mohl soutěžící a členy jury neobyčejně vtipně pozdravit a doprovodit je do botanické zahrady a svého letního sídla v Hammarby. Poučné bylo i seznámení s typickou severskou architekturou a skanzenem ve Stockholmu, hlavním městě a důležitým přístavu Švédska na Baltu

11. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Turecko, Antalya

Termín: 9.–16. července 2000

Počet zúčastněných zemí: 38

Soutěžící z ČR: Martin Fikáček (stříbrná medaile)

Miroslav Srba (bronzová medaile)

Jakub Straka (bronzová medaile)

Klára Hoffmannová (bronzová medaile)



Všichni reprezentanti ČR se opět vrátili s medailemi, což bylo při narůstající konkurenci (zejména ze strany asijských zemí) úspěchem. Tato olympiáda byla



do určité míry analogická se 7. MBO na Krymu. Byla takřka bezchybně připravena po stránce společenské a organizační, avšak v předloženém teoretickém testu se vyskytlo poměrně dost nesrovnalostí. Mezinárodní jury musela proto vypustit téměř 30 % otázek. Mnohé z těchto odstraněných otázek souvisely s problematikou biosystematiky, což je tradičně silnější stránka našich soutěžících. Určitým nedostatkem také byla textově dosti obsáhlá formulace jednotlivých otázek.

Exkurze do okolí Antalye byly velmi zajímavé. Soutěžící i jury navštívila Pergu (vykopávky), římský amfiteátr pro 15 tisíc diváků v Aspendosu a vodopády v Kursunlu. Kladně byla hodnocena i projížďka po Středozezemním moři. Při všech exkurzích jsme mohli studentům demonstrovat charakteristické zástupce mediteránní flóry a fauny.

12. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Belgie, Brusel

Termín: 8.–15. července 2001

Počet zúčastněných zemí: 38

Soutěžící z ČR: Jakub Těšitel (bronzová medaile)

David Novotný (bronzová medaile)

Petr Janšta (bronzová medaile)

Magdalena Kubešová



Tato olympiáda skončila velkým úspěchem soutěžících z asijských zemí (zejména Tchajwanu, Číny, Koreje, Singapuru). Otázky teoretického testu sice pokrývaly schválené rozdělení podle biologických oborů, některé otázky však přesahovaly gymnaziální učivo probírané v České republice, zejména v oblasti molekulární a obecné biologie.

Po absolvování praktické a teoretické části soutěže zavítali soutěžící i členové jury na velmi zajímavou prohlídku zoologické zahrady do Antverp. V průběhu pobytu se ve chvílích volna měli možnost důkladně seznámit s pozoruhodnou architekturou starých částí Bruselu i jeho botanickou zahradou. Někteří zájemci měli možnost navštívit také Institut molekulární biologie.



13. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Lotyšsko, Jurmala

Termín: 7.–14. července 2002

Počet zúčastněných zemí: 40

Soutěžící z ČR: Jakub Těšitel (stříbrná medaile)

Filip Kolář (bronzová medaile)

Kateřina Rezková (bronzová medaile)

Eva Kozubíková



Po všech stránkách kvalitně připravená olympiáda, zorganizovaná malou zemí v Pobaltí, která vyslala teprve v roce 1994 své první pozorovatele na 5. MBO do Bulharska. Stala se tak příkladem pro některé jiné země, které se zúčastňují olympiád delší dobu a ještě se zdráhají oznámit, zda jsou připraveny olympiádu někdy v budoucnu uspořádat (např. Polsko). V Lotyšsku se (podobně jako na předcházející olympiádě) opět projevila převaha soutěžících z Asie. Nejúspěšnější z našich reprezentantů, J. Těšitel, využíval cenné zkušenosti z 12. MBO, kde získal bronzovou medaili již jako absolvent 3. ročníku gymnázia. F. Kolář získal bronzovou medaili dokonce jako žák 2. ročníku gymnázia.

V rámci dobře zabezpečených exkurzí se soutěžící i členové jury seznámili s bohatou historií lotyšské metropole Rigy, středověkého hanzovního města s četnými památkami od středověku až po secesi. Všichni účastníci velmi pozitivně hodnotili také návštěvu dvou národních parků – Kemeru (s obrovskými plochami rašelinišť) a Gauju. Soutěžící mohli navíc ve chvílích volna využívat i nádherné písčité pláže v přímořském letovisku Jurmala a seznamovat se s četnými zástupci baltické malakofauny.

14. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Bělorusko, Minsk

Termín: 8.–16. července 2003

Počet zúčastněných zemí: 41

Soutěžící z ČR: Pavla Spáčilová (stříbrná medaile)

Jaroslav Nunvář (stříbrná medaile)

Petr Synek (bronzová medaile)

Lukáš Chmátal (bronzová medaile)



Po všech stránkách (odborné, organizační, společenské) mimořádně kvalitně připravená olympiáda mající několik prvenství. Poprvé se slavnostního zahájení MBO zúčastnil i nejvyšší představitel pořadatelské země – prezident Lukašenko.



Poprvé byly též všem delegacím nabídnuty počítače pro usnadnění překladatelské a ediční práce. 14. MBO byla pojata ze strany pořadatele jako „akce ve státním zájmu“ (organizací a přípravou úloh byla pověřena Biologická fakulta státní univerzity Běloruska), s cílem prezentovat tuto zemi v nejlepším světle. Všichni naši soutěžící se MBO zúčastnili poprvé a získali nejlepší umístění za posledních pět let. Soutěžící z Asie nebyli v tomto ročníku tak dominantní jak se očekávalo – získali „pouhých“ 10 zlatých medailí ze 17 možných. Prosadili se také studenti z USA (dva z nich asijského původu) a Velké Británie.

15. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Austrálie, Brisbane

Termín: 9.–22. července 2004

Počet zúčastněných zemí: 40

Soutěžící z ČR: Jaroslav Nunvář (bronzová medaile)

Petr Synek (bronzová medaile)

Filip Kolář (bronzová medaile)

Zdeněk Janovský (bronzová medaile)



Tuto olympiádu, která se pro nás středoevropany konala v dosud nejvzdálenější destinaci, je možné považovat prozatím za extrém v posunu k obecné biologii a zdůraznění buněčně biologických témat (včetně vysokoškolské úrovně vyžadovaných znalostí). Např. při praktických úlohách soutěžící měřili aktivitu enzymů a dělili proteiny pomocí iontové – výměnné chromatografie. V teoretické části byly dosaženy maximální povolené procentové hodnoty pro zastoupení laboratorních biologických témat. Tím byli čeští soutěžící poměrně znevýhodněni, neboť naše středoškolská výuka biologie je akcentuje výrazně méně. Přesto všichni naši reprezentanti obdrželi medaile. Pokud jde o zhodnocení tohoto medailového zisku, lze jej počítat v rámci naší účasti během posledních pěti MBO k těm úspěšnějším. Navíc, výsledky svědčí o vyrovnanosti týmu.

Všichni delegáti České republiky vysoce ocenili životní příležitost seznámit se s přírodou australského státu Queensland a obzvláště nezapomenutelným zážitkem byl pobyt na písečném ostrově Moreton Island.



16. Mezinárodní biologická olympiáda

Místo konání: Čína, Peking

Termín: 9.–17. července 2005

Počet zúčastněných zemí: 50

Soutěžící z ČR: Ivana Vonková (stříbrná medaile)

Zdeněk Janovský (stříbrná medaile)

Jaroslav Icha (bronzová medaile)

Petr Zouhar (bronzová medaile)



Reprezentace České republiky navázala také v roce 2005 na úspěšná vystoupení z předcházejících let. Opět všichni soutěžící vybojovali medaile. Z našich soutěžících se MBO podruhé zúčastnil pouze Z. Janovský, vítěz ústředního kola BiO 2005. Nejmladším členem výpravy byl J. Icha, jeden z nejmladších účastníků pekingské olympiády vůbec. Nejúspěšnější z naší výpravy byla I. Vonková, která se na MBO kvalifikovala na základě závěrečného soustředění a testů a potvrdila tak vhodnost úpravy pravidel pro výběr soutěžících do soutěžního týmu MBO, kdy se pouze vítěz ústředního kola BiO stává členem soutěžního týmu přímo a o další tři místa se bojuje v rámci přípravného výběrového soustředění před MBO. Česká republika svým umístěním opět potvrdila příslušnost k silným zemím „druhého“ sledu, které kombinují bronzové a stříbrné medaile v delším časovém horizontu. Mezi tyto země patří např. Argentina, Bělorusko, Německo, Nizozemsko anebo Ukrajina. Pro tyto země je typická rozvinutá péče o talentovanou mládež, tradice biologických soutěží, obsah a systém výuky biologie, který není výrazně posunut ve prospěch biologie buněčné a molekulární (s výjimkou Nizozemska). Tím se liší od zemí, jejichž soutěžící se v posledních letech umísťují především na zlatých postech (Čína, Korea, Singapur, Thajsko, USA, Velká Británie, Austrálie) a kde je biologie vyučována s výrazným akcentem na dynamicky se rozvíjející obory biologie a rezignující téměř na popisné a biosystematické obory.

Celkově je možné hodnotit 16. MBO jako velmi zdařilou akci, a to jak po stránce organizační, tak obsahové. Na rozdíl od soutěže předcházející, při praktických úlohách nehrála žádnou roli náhoda a subjektivní hodnocení materiálu, soutěžící si vyzkoušeli pokročilé metody biologie (elektroforézu DNA, spektrofotometrii) a naše výprava tak v praktické části spíše získala. Teoretická část se zdála být snadnější než v předcházejících letech, naši soutěžící prokázali velice dobré znalosti fyziologie, buněčné biologie, anatomie i ekologie. Zúčastnilo se rekordních 50 zemí a 200 soutěžících.

Na závěrečném zasedání se členové jury velmi důstojně rozloučili s prof. V. Bičíkem a poděkovali mu za jeho dlouholetou práci a ocenili jeho výjimečný přínos Mezinárodní biologické olympiádě. Profesor Bičík totiž jako jediný cestu z Olomouce do Pekingu skutečně „ušel“.



16. MBO, Čína 2005, rozloučení s prof. Bičíkem, vpravo H. Morelis (KC)

Pedagogický doprovod na MBO

Ve funkcích vedoucích delegace národního týmu na MBO, koordinátorů MBO a jejich zástupců se vystřídali: prof. V. Bičík, dr. J. Stoklasa, doc. P. Eliáš, Ing. H. Nábělková, dr. M. Bezdíčková a Mgr. J. Černý.

Zástupci Koordinačního centra MBO

Jako zástupci KC MBO se účastnili: dr. T. Soukup, Ing. O. Riegertová (1991), Mgr. J. Macháčková (1992, 1994), J. Nováková (1997, 1999)

Budoucí organizátoři MBO

Argentina (2006), Kanada (2007) a Indie (2008). Předběžně se o uspořádání MBO uchází Korea (2009), Kazachstán nebo Vietnam (2010), Tchajwan (2011), Kypr (2012), Finsko (2013), Írán (2014) a Dánsko (2015).



Jak vzpomínám na Biologickou olympiádu?

Odborných soustředění Biologické olympiády jsem se zúčastňoval vždy strašně rád. Jednak byly vyvrcholením úspěšných školních a krajských kol v průběhu roku a soutěže jako takové. Stráž nad Nežárkou s okolím tábora se pro nás stávala druhým domovem a zároveň místem setkání s dalšími kamarády. S některými jsem se potkával i na střední škole, později i na vysoké a s některými se setkávám neustále. Vzpomínám, z mužské části, na Honzu Plesníka, Laca Mika, Petra Rotha a další. Opačné pohlaví, tehdy slečny, které se dnes už jmenují úplně jinak, bylo také jedním z těch „dobrých“ důvodů, proč se snažit, a na některé se taky nedá zapomenout dodnes. Často zde vznikaly i táborové lásky. Tady ale zůstanu konzervativní, a jmenovat nebudu. Druhou stránkou pobytu byla vlastní soutěž, kterou jsem tehdy nevnímal jako nejpodstatnější důvod, ale prostředek. S odstupem času si soutěže cením ještě více a při pohledu na svoji dceru, která se jí účastní, vzpomínám a porovnávám i se svými zkušenostmi. Navždy mi však zůstane v paměti starost našich vedoucích a lektorů o náš odborný růst bez ohledu na to, jestli byli našimi vedoucími, instruktory nebo renomovanými pracovníky Národního muzea. Dodnes si pamatuji mouchu, která žije ve stulíku nebo střevlíka, který obývá biotop pískovny. Osobně, jako biolog se širším zaměřením a specializací na denní motýly, jsem i po letech navštěvoval poznané lokality a sledoval jejich vývoj. Někde také s určitým zklamáním (lokalita okáče voňavkového, kterou zničilo rozšíření pískovny, nebo svižníků lesních), podobně jako s táborovými kamarády a láskami. Ale takový je život a čas je také neúprosný. Určitě bych ve vzpomínce chtěl poděkovat paní Marii Chomátové, jako hnacímu motoru, za realizaci myšlenky pobytových národních soustředění. Mým poděkováním může být také i to, že dodnes v oboru pracuji.

Ing. Alois Pavlíčko, Ph.D.

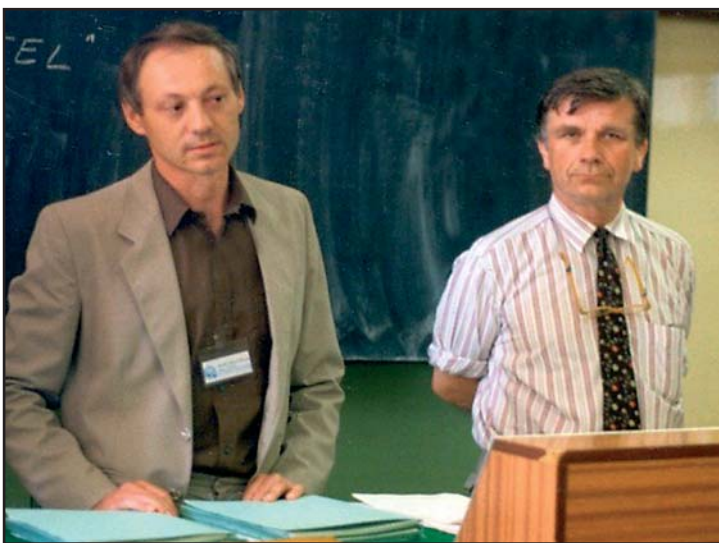
ředitel Správy Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava,
Vimperk

Já a Biologická olympiáda?

K účasti v Biologické olympiádě mě vyzval můj středoškolský profesor biologie, sám nadšený entomolog. Myslím, že nejsem zrovna soutěživý typ a to, že jsem se bez váhání přihlásil, rozhodně nebylo z důvodu vidiny čelného umístění. Od malička mě bavila entomologie, ale zajímaly mě i další biologické disciplíny. Lákalo mě provádění nejrůznějších biologických pokusů a plnění úkolů, možnost něco zkoumat a na studentském fóru prezentovat výsledky. I když tehdejší možnosti prezentace se s dnešními nedaly srovnat, měl jsem rád, a mám dodnes, diskuse po předneseném referátu a pokud obsáhlejší diskuse nenásledovala, cosi mně tam chybělo. Tady mám na mysli skutečnou diskusi k věci, nikoli „zkoušení“ přednášejícího, se kterým se běžně setkáváme od úrovně studentských konferencí po habilitační a profesorská řízení. Při svých zájmech jsem měl sice možnost účastnit se již dříve přednášek a dalšího vědeckého dění, ale tam jsem byl spíše jako divák. Biologická olympiáda mně umožnila poprvé se stát jeho přímým účastníkem. Zvláště na celostátní kola olympiády jsem se nesmírně těšil. Většinou byla vícedenní, a možnosti „vědeckých“ diskusí i navázání kontaktů byly širší. Samozřejmě, že i biologové jsou v naprosté většině „normální“ lidé, takže témata rozhovorů nebyla zdaleka jen biologická, byl čas i na pobavení, při kterém jsou mnohem větší možnosti bližšího poznání. Biologická olympiáda mi tedy dala jak první odborné zkušenosti, získal jsem nové poznatky, ale také jsem poznal nové přátele i budoucí kolegy. S mnohými jsem se velmi brzy setkal při studiu na vysoké škole, při konferencích studentské vědecké odborné činnosti a s řadou z nich jsem v těsném pracovním i přátelském kontaktu dodnes.

prof. RNDr. Zdeněk Laštůvka, CSc.

vedoucí ústavu zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství
Agronomické fakulty Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity, Brno



3. MBO, ČSFR
1992, Poprad,
zleva doprava:
P. Eliáš
a J. Stoklasa
(KC)



Přípravné výběrové soustředění před 6. MBO, Praha 1995, P. Dostál při výuce (JS)

Čím mne překvapila Biologická olympiáda?

Biologie mě okouzila už ve dvanácti letech. Děkuji za to skvělému učiteli, který, sám stržen fascinující dokonalostí přírody, přenesl své nadšení i na nás. Od té doby jsem věděla, že život a jeho fungování, hledání odpovědí za hranicemi neznáma, patří k těm nejkrásnějším dobrodružstvím, která nás obklopují. První záblesk profesionality do mého amatérského samostudia vnesla účast v Biologické olympiádě, ještě na základní škole. Jednalo se o měření plochy listů kontryhele v závislosti na nadmořské výšce. Bylo to jednoduché, zábavné a navíc měření vyšla podle předpokladů. Tedy v badatelské praxi situace dosti vzácná, ale pro začátečníka důkaz, že zvolená cesta je správná. Krásným zážitkem byla i další olympiáda, na střední škole: zpracování tématu o vývoji nervové soustavy a instinktech. Toto dílko způsobilo, že jsem byla pozvána na slohutnou Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy do Prahy, abych předvedla své experimentální dovednosti. Na fotografické misce, plné tuhého bílého vosku, jsem měla provést pitvu švába amerického a vše pozorované věrně nakreslit. Nešlo mi vůbec nic. Šváb na zádičkách klouzal, ze špendlíků, kterými mí kolegové usmrčené zvířátko na misce zručně fixovali, se mi dělaly před očima černé kruhy. Matně se pamatuji, že šváb měl břicho plné zvláštních věcí, které mí sousedé s přehledem a krásně zakreslovali. Ostatně, se dvěma z nich jsem pak biologii na zmíněné fakultě studovala. Co si ale dodnes pamatuji naprosto přesně, byla nová zkušenost. Jak obrovský rozdíl je naučit se něco z literatury a něco vlastníma rukama udělat. To, že pouze rovnováha obou přístupů vede k cíli, přinesla až další léta práce v laboratoři.

Ráda bych krátkého ohlédnutí zpět využila k poděkování všem, kteří mě, sami vedeni láskou k přírodě, k jejímu zkoumání přivedli. Jsem jim hodně dlužna a mohu splácet jen tak, jak se na učitele sluší : přijmout, přidat, předat.

doc. RNDr. Jaroslava Svobodová, CSc.

katedra genetiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha



10. MBO, Švédsko 1999, náš soutěžní tým (JS)



11. MBO, Turecko 2000, "silver medals" (JS)

Co pro mne je Biologická olympiáda?

Měl jsem možnost řadu let se podílet na organizaci i vlastním průběhu Biologické olympiády a musím říci hned v úvodu, že jsem tu práci dělal rád. Jako vysokoškolský učitel se zaměřením na botaniku a fyziologii rostlin jsem měl velmi blízko především k té botanické či obecně biologické části olympiády. Setkání s organizátory, ale i soutěžícími, mladými lidmi, kteří byli zaníceni pro biologii daleko nad rámec učebních osnov, bylo vždy pro mě velmi příjemné. Vždyť ti, kteří úkoly připravovali nebo i řídili průběh vlastní soutěže, byli převážně špičkovými odborníky ve svém oboru a tedy pro mě i záruka, že se mohu něčemu přiučit. Pozorovat mladé lidi, kteří mají hluboký zájem o něco, mají snahu vyniknout je, zvláště pro kantora, vždy velmi příjemné. Měl jsem možnost i řadu soutěžících sledovat v jejich odborném vývoji, neboť jsme se setkávali řadu let za sebou. I dnes, kdy již se na soutěži nepodílím, je pro mě velmi milé setkání s lidmi, kteří jsou odborníky ve svém oboru a připomínají se slovy: „Já vás znám z Biologické olympiády“. Biologická olympiáda mi ale dala i mnoho podnětů a zajímavých návrhů a to především pro cvičení se studenty Zemědělské fakulty v Českých Budějovicích. Rád jsem listoval v brožurách, které obsahují jednotlivé úkoly pro soutěžící a hledal inspiraci pro zpestření náplně cvičení. Dnes jsou to pro mě již vzpomínky na zajímavou práci, na řadu dobrých lidí, kteří svůj volný čas věnovali ušlechtilé práci pro mladou generaci. Přál bych Biologické olympiádě, která se dnes rozrostla do mezinárodní úrovně a tak získala možnost být náročnější i zajímavější jak pro soutěžící tak pro organizátory, mnoho úspěchů, mnoho zanícených soutěžících, ale i obětavých organizátorů.

doc. RNDr. Miroslav Tetter, CSc.
primátor města České Budějovice



Chtěli byste taky medaili z MBO? (JS)



13. MBO, Lotyšsko 2002, slib jury, V. Bičík (KC)



Co pro mne znamená Biologická olympiáda?

Zní to trochu pateticky, ale – nedílnou součástí mého života. Když jsem přišla asi před sto lety do baráku (dům dětí a mládeže, poznámka editora), bylo to sice jen na rok, ale během toho roku jsem byla vržena do Biologické olympiády, včetně národního kola. Zjistila jsem, že mne přímo fascinuje a nadchává setkávat se s dětmi, které dělají biologii a baví je to, a připravovat pro ně poměření jejich sil. Takže jsem se postupně dostala k soutěži na všech úrovních - školní, okresní (pro C,D) i krajské a jednou jsem měla tu čest pomáhat pořádat celostátní kolo kat. A i u nás na gymplu. Jsem ráda, že stále dělám ve skupině pro přípravu úkolů kat. C a D, i když mě občasné změny, hlavně ztráta samostatných prací, štvu. Mám dobrý pocit z toho, že jsem stále „u toho“ a mohu se – seč mi síly stačí – snažit o takovou úroveň olympiády, abych se za ni před pamětníky nemusela stydět. Jen nevím, jak vlézt do mozku mnohým mladým pedagogům a přesvědčit je, že práce navíc – speciálně pro Biologickou olympiádu – není jen o penězích, ale o tom pocitu, že snad pomůžete vtisknout dětem, při přípravě na soutěž, vztah k přírodě a pomůžete jim objevit něco, na co ve škole není čas. Takže moje práce v Biologické olympiádě je i o seberealizaci – jednak strašně ráda něco organizuji a jednak strašně ráda předávám něco dál. Moc zdravím!

RNDr. Jana Dobroruková
Gymnázium Dvůr Králové nad Labem



► 14. MBO, Bělorusko 2003, uctění chlebem a solí (KC)

◄ 14. MBO, Bělorusko 2003, uprostřed stříbrní J. Nunvář a P. Spáčilová (KC)



◀ 16. MBO, Čína 2005, sousoší (KC)
 ▼ 16. MBO, Čína 2005, J. Černý
 a Velká čínská zeď... (KC)



Moje nezapomenutelné zážitky z Biologické olympiády?

Svou anabázi na Biologické olympiádě jsem začal na základní škole v Příbrami, kde jsem se účastnil jejich školních kol, a za svůj první vrchol jsem považoval pravidelnou účast v okresních a krajských kolech konaných v Krajské stanici mladých přírodovědců v Čelákovících. Soutěž měla na nižších stupních (tzn. školní, okresní i krajské) tradičně osvědčené schéma založené na „poznávačce“ širokého spektra přírodních exponátů, v některých letech doplněné i o písemné testy z různých biologických oborů. Po několika pokusech o překonání magické a nepřekonatelné hranice účasti v krajských kolech jsem v roce 1968 konečně prorazil do celostátního kola a otevřely se mi tak netušené horizonty získání nových poznatků a kontaktů nejen s účastníky stejného či podobného oborového zaměření, ale především o první seznámení se s významnými osobnostmi našich přírodních věd. Už samotná, i když ne vždy zcela úspěšná, účast na tomto soutěžním kolbišti měla pro mne neobyčejný význam, protože mi umožnila vyvázat se z těsné kazajky regionálních předsudků a dodat tak patřičný impulz a nové invence k dalšímu rozvoji mého odborného růstu. Odměnou za účast v celostátním kole byla odborná soustředění, která se každým rokem konala na různých místech naší (tenkrát Československé) republiky a kde, pod vedením renomovaných odborníků z různých biologických oborů, jsme byli doslova zaplavováni neskutečným množstvím nových, pro nás tehdy nedosažitelných informací, jež se staly odrazovým můstkem pro další odborný růst. Díky tomu můj zájem o biologické obory, mající zpočátku spíše charakter nejasného tápání, získal do budoucna jasnou představu a cílenou orientaci, jež mi potom pomohla překonat snadněji překážky v mém dalším studiu. Účast v biologických soutěžích právě v době, kdy dogma a demagogie byla společenskou normou, ve mě zanechala hluboké vzpomínky, protože jsem se tam setkal nejen s lidmi širokého odborného, ale i myšlenkového a společenského rozhledu, s kterými jsem si mohl svobodně a bez obav volně vyměňovat své názory. Děkuji proto všem, kteří tuto myšlenku jako první uvedli v realitu a rovněž i ostatním po nich, kteří, přes všechna protivenství osudu, udrželi její tradici až do současnosti (a doufám dále do budoucnosti) stále živou a smysluplnou.

Mgr. Ján Macek

Entomologické oddělení Národního muzea, Praha



Jak mne ovlivnila Biologická olympiáda?

Biologické olympiády a soutěže Natura Semper Viva jsem se jako středoškolský student zúčastňoval v letech 1970-1972. S odstupem času těžko rozlišuji, které konkrétní akce náležely které soutěži. Proto se moje vzpomínky budou týkat souhrnně obou, nazývaných zde stručně olympiády. Na vlastních soutěžích i letních soustředěních jsem se potkal s mnoha výbornými lidmi, ať už mezi účastníky nebo mezi organizátory a lektory. Na každoroční akce jsem se během svých gymnaziálních studií vždy celý rok těšil, bylo příjemné se sejit s chytrými lidmi podobného zaměření. Při příchodu na Přírodovědeckou fakultu UK nás v 1. ročníku bylo 30 a z toho se nás polovina už znala právě z olympiád. Mohu říci, že mnoho svých dnešních nejlepších přátel znám z těchto soutěží, ať už jako spolusoutěžící nebo později jako tzv. chovance. Těší mě, že termín „chovanci“, který jsem na jednom soustředění někdy v polovině 70. let začal používat, se udržuje dosud, jak mi sdělil synek, který se soustředění Biologické olympiády zúčastňuje nyní a podobně rád, jako kdysi já. Když jsem se v pozdějších letech účastnil letních soustředění jako lektor a občas připravoval úkoly pro celostátní kola, poznal jsem tam řadu mladších kolegů a kolegyň, které jsem později třeba potkal na pracovištích, kde jsem působil. To bylo vždy fajn. Již tehdy, a nyní s odstupem, oceňuji mimořádně liberální atmosféru, která vládla hlavně na letních soustředěních. Na to, jaká byla těžká doba, a že akce byly organizovány tehdejším domem pionýrů a mládeže, žádná komunistická propaganda se ani sebemíň nekonala, ba naopak. Chtěl bych zdůraznit, že to vše bylo především zásluhou Jiřinky Kalousové. Snad jsem se v životě nesetkal s lepším pedagogem. Zvládala nás, tehdejší pubertální mládež, naprosto elegantním způsobem, bez represivních opatření, křiku, příkazů. A my jsme ji velice respektovali a moc si dávali pozor, abychom nepřekročili určitou mez. I když je našťastí dnes jiná doba a mládež má mnohem víc možností a lákadel, než jsme měli my, věřím, že Biologická olympiáda je pro ně stejným přínosem, jakým byla Biologická olympiáda a Natura Semper Viva pro mě.

prof. RNDr. Karel Prach, CSc.

vedoucí katedry botaniky Biologické fakulty Jihočeské univerzity,
České Budějovice



16. MBO, Čína 2005,
soutěžní týmy České
a Slovenské republiky
(KC)



16. MBO, Čína 2005
(KC)

Co všechno mi přinesla Biologická olympiáda?

Biologické olympiády jsem se účastnil každoročně od 6. třídy základní školy do posledního ročníku na gymnáziu, a tato soutěž byla jedním z hlavních impulzů, které mě vedly k rozhodnutí stát se profesionálním biologem. Jako většina kluků na základní nebo střední škole jsem měl spousty zájmů, které se vyvíjejí často velmi spontánně z prvotního nadšení při setkání s novou věcí nebo novým oborem lidské činnosti. Některé zájmy vydrží déle, jiné jsou pomíjivé. O jejich případném rozvinutí do větší hloubky zpravidla rozhoduje, zda někdo z dospělých vytvoří konkrétní rámec, ve kterém může dítě nebo středoškolák určitou aktivitu smysluplně provozovat, vidí cíl svého snažení a návaznosti na aktivity jiných lidí. Pro mě byla takovým konkrétním rámcem právě Biologická olympiáda a na střední škole pak také Středoškolská odborná činnost. Úlohy vypsane v Biologické olympiádě, tj. samostatné řešení nějakého biologického problému, vlastně zůstaly tím, čím se s oblibou bavím dodnes. Navíc mám štěstí, že se mi to stalo povoláním a na univerzitě mohu tomuto druhu inteligentní zábavy učit i svoje studenty. Jsem velmi rád, že stále existuje skupina nadšenců, kteří věnují spoustu úsilí organizaci Biologické olympiády a tak směřují mladé lidi, aby se zajímali o to, co skutečně zajímavé je, a aby sami pocítili radost z objevování neznámého.

doc. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.

ústav botaniky a zoologie
Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno



Bronzový medailista z INEPO i MBO M. Srba (JS)



- ▶ INEPO, Turecko 2005, soutěžní postery (BiO)
- ▼ INEPO, Turecko 2005, účastníci soutěže (BiO)



 **INEPO****Mezinárodní soutěž projektů ochrany životního prostředí**

Soutěž INEPO (International environmental project olympiad) byla založena na podporu ekologické výchovy a výchovy k ochraně životního prostředí v roce 1993. Koná se každoročně začátkem června v Turecku na počest „Světového dne životního prostředí“ (5. červen).

Soutěže se opakovaně účastní asi 20 evropských států, dále Čína, Jižní Korea, Thajsko, USA, Mexiko, Brazílie a dalších cca 20 reprezentantů samostatných územních celků.

Je určena soutěžícím ve věku 12–18 (19) let, jejichž úkolem je prezentovat vlastní projekt jako poster, obhajovat jeho podstatu výkladem po dobu 5 minut a následnou diskusí po dobu 10 minut. Poster, obhajoba i diskuse jsou v angličtině.

ČR obdržela informaci a pozvání na soutěž INEPO od tureckých organizátorů v roce 1993 během zasedání Poradního sboru MBO (viz kap. „Co je to MBO?“). Protože důležitost výchovy k ekologickému myšlení, ochraně životního prostředí a ke schopnosti samostatné přípravy a prezentace v anglickém jazyce je nezpochybnitelná, a protože by byla účast soutěžících z ČR přínosem v oblasti výchovy a vzdělávání mladé generace v tomto oboru, rozhodlo MŠMT ČR na návrh IDM MŠMT, ÚK BiO a KC MBO, že se reprezentanti z České republiky zúčastní 2. ročníku soutěže. Cílem bylo mj. umožnit mladším žákům, kteří prokážou talent, vůli samostatně dokončit odbornou práci a schopnost ji obhájit, účast na mezinárodní soutěži. Pravidla pro účast žáků v INEPO se stala součástí Organizačního řádu BiO, avšak v roce 2004 z něj byla z úsporných důvodů vyřazena. Soutěžící pro INEPO se vybírali ze všech účastníků krajských kol BiO kategorie C, na základě samostatných písemných prací, a to až do roku 2003, kdy byly písemné práce v této kategorii zrušeny. Na prvotní výběr navazovaly společné konzultace a konečný výběr prací byl proveden podle prokázaných odborných a jazykových schopností žáků. Na další přípravě odborné prezentace se následně podíleli Mgr. Eva Vaňková ze ZŠ ve Vrchlabí, dr. Ing. Luděk J. Dobroruka a dr. Jana Dobroruková z gymnázia ve Dvoře Králové a pracovníci Fyziologického ústavu AV ČR prof. František Vyskočil (1998, 2002) a dr. Tomáš Soukup (1994–2005). V roce 2005 připravili soutěžící dr. Marcela Bezdíčková (PřF UP Olomouc), která rovněž působila ve funkci člena pedagogického doprovodu a dr. Jiří Hotový (PřF UK Praha). Mgr. Vaňková pak s nimi pokračovala při přípravě příspěvku po jazykové stránce a v letech 1994–2002 je na soutěži doprovázela. Dr. Soukup a prof. Vyskočil zároveň pracovali v mezinárodní porotě soutěže. Vzhledem ke způsobu výběru patřili naši reprezentanti vždy k nejmladším a jejich práce k těm nejoriginálnějším, především z hlediska míry vlastního podílu na jejich vypracování.



Účast v INEPO zcela jednoznačně stimuluje ekologické myšlení a pomáhá připravit žáky na jejich odbornou kariéru. Svědčí o tom i statistiky vedené v průběhu soutěže, které potvrzují, že soutěžící v INEPO následně výrazně uspěli v ústředním kole BiO a rovněž v MBO, řada z nich byla přijata ke studiu na VŠ přírodovědného zaměření a mnozí pracovali (či pracují) jako studentské vědecké síly v ústavech AV ČR.

Přehled účasti soutěžících z České republiky v letech 1994–2005

1. ročník INEPO 1993

Proběhl bez účasti ČR.

2. ročník INEPO (3.–9.6.1994, Istanbul)

Soutěže se zúčastnilo 19 států s 59 projekty. Uděleno bylo 5 zlatých, 9 stříbrných a 19 bronzových medailí. Zlatou medaili získala Jana Rychlíková z Vrchlabí s prací „Srovnání fauny bezobratlých Vápenického potoka a potoka Bělá“. Stříbrnou medaili získali Petr Dobroruka ze ZŠ Bílá Třemešná s prací „Lovecké a potravní chování skákavek (Salticidae)“ a Markéta Hajmová z Vrchlabí s prací „Postnatální vývoj a etologie křečka zlatého a morčete“. Bronzovou medaili získala Jana Koničková ze Dvora Králové s prací „Léčivé rostliny na území Dvora Králové n.L.“

3. ročník INEPO (4.–9.6.1995, Istanbul)

Soutěže se zúčastnilo 17 států se 49 projekty. Uděleno bylo 7 zlatých, 12 stříbrných a 19 bronzových medailí. Zlatou medaili získal Radek Lučan z gymnázia J. Škody v Přerově za studii o lokalitách obojživelníků a změnách okolí, které je ovlivňují, stříbrnou Jana Pojerová z gymnázia J. Vrchlického v Klatovech za práci o projektu likvidace lokálních skládek odpadních látek a bronzové medaile získali Lenka Šejnohová (gymnázium T.G. Masaryka, Ústí nad Orlicí) za práci o společenstvu ptáků obilného pole a Miroslav Srba (gymnázium Mostecká, Chomutov) za práci o výskytu obojživelníků ve znečištěné oblasti.

4. ročník INEPO (1.–7.6.1996, Istanbul)

Olympiády se zúčastnilo 20 států s 61 projekty. Uděleno bylo 7 zlatých, 11 stříbrných a 18 bronzových medailí. Zlatou medaili získal Karel Černý (Český Krumlov) za studii „Životní prostředí obce a návrhy na jeho zlepšení“, stříbrnou medaili získal Luděk Štěpánek (Praha) za práci „Změny plodnosti hub v průběhu podzimního období“, bronzovou medaili získal Jan Šašek (Horažďovice) za studii „Zhodnocení negativních a pozitivních vlivů na městské životní prostředí“. Zvláštní ocenění získal Jakub Pobiš (Sokolov) za studii „Drogy a studenti základních škol“.



5. ročník INEPO (1.–6.6.1997, Istanbul)

Olympiády se zúčastnilo 24 států se 49 projekty. Uděleno bylo 7 zlatých, 11 stříbrných a 18 bronzových medailí. Stříbrnou medaili získala Jana Jandová (Ústí nad Labem) za práci „Koexistence lodní dopravy a přírodního prostředí“. Dále ČR reprezentovali tito studenti: Z. Hubková (Choceň) s prací „Úloha malých parků na sídlišti“, L. Vomlela (Dětmárovice) s prací „Dopad změn krajiny na populace denních motýlů“ a M. Veselý s prací „Obojživelníci v okolí městského sídliště“.

6. ročník INEPO (1.–4.6.1998, Istanbul)

Olympiády se zúčastnilo 30 států s 35 projekty. Poprvé se snížil počet prací za každou zemi na dvě s možností účasti čtyř studentů. Proto byly práce vybírány tak, aby mohly být vždy dvě práce, logicky spolu související, spojeny, a aby byla i nadále umožněna účast čtyřem studentům. Stříbrnou medaili získal projekt Lenky Farské a Hany Štumpoltové „Horské ekosystémy a vliv lidského působení“ a bronzovou medaili projekt Lucie Kubíkové a Kateřiny Macháčové „Ekologický přístup k historickému dědictví“.

7. ročník INEPO 1999

Proběhl bez účasti ČR.

8. ročník INEPO (5.–8.6.2000, Antalya)

Soutěže se zúčastnilo 19 států, které představily 37 projektů. Českou republiku reprezentovali Stanislava Kozlová (Šlapanice), Beatrice Duchoňová (Ostrava-Hrabůvka) s prací Struktura a diverzita zahradních společenstev v závislosti na biologických faktorech a průmyslovém znečištění a Hana Štěpánková (gymnázium Český Krumlov) a Lukáš Chmátal (gymnázium Ústí nad Labem), kteří získali bronzovou medaili s prací „Zahrada – příroda nebo člověk?“

9. ročník INEPO (3.–7.6.2001, Antalya)

Soutěže se zúčastnilo 21 států, které představily 40 projektů. Byly uděleny 4 zlaté, 8 stříbrných a 11 bronzových medailí. Zlatou medaili vybojovaly Martina Pičmanová (Hostinné) a Kateřina Rezková (Tábor) s projektem „Zelené školy využívající alternativní zdroj energie“. Barbora Čepelová (Kladno) získala bronzovou medaili za práci „Projekt zlepšení životního prostředí mé vesnice“. *Cesta byla sponzorována firmou Václava Fischera a náklady na dopravu gymnáziem v Hostinném.*

10. ročník INEPO (2.–5.6.2002, Istanbul)

Soutěže se zúčastnilo 22 států, které představily 42 projektů. Byly uděleny 4 zlaté, 8 stříbrných a 13 bronzových medailí. Stříbrnou medaili získali Martin



Resl a Stanislav Urbánek za projekt „Rekultivace výsypek a přirozená sukcese“. Bronzovou medaili Vendula Burdová a Lucie Vopařilová za projekt „Labe – stále udržované životní prostředí“.

11. ročník INEPO 2003

Česká republika se nezúčastnila vzhledem k nejisté mezinárodní situaci krátce po invazi USA do Iráku.

12. ročník INEPO 2004

ČR se nezúčastnila z důvodu nepřidělení finančních prostředků.

13. ročník INEPO (5.–8.6.2005, Istanbul)

Soutěže se zúčastnilo 36 států, které představily 50 projektů. Bylo uděleno 8 zlatých, 16 stříbrných a 26 bronzových medailí. Bronzovou medaili získal Martin Minařík a Zdeněk Máčalík za práci „Ekologický význam půdních organismů“. Dále se z České republiky zúčastnili Vilém Děd a Matouš Vobořil s prací „Míži přílivové zóny“ a Tadeáš Děd jako pozorovatel.



INEPO, Turecko 2005, Istanbul (BiO)

Co mně dala Biologická olympiáda?

Kdybych měl z té spousty jednotlivých zážitků, poznatků a pocitů, které jsem získal díky Biologické olympiádě, vybrat to nejdůležitější pro mé odborné vzdělání, pak by to určitě byl široký přehled po různých biologických oborech a jejich souvislostech. Tento dar jsem bohatě využil při pozdějším vysokoškolském studiu a těžím z něj dodnes. Umožňuje mi o různých jevech a procesech v přírodě přemýšlet s určitým nadhledem. Dovoluje mi také zapojovat se do práce nebo alespoň diskuse nad tématy, která se zdají mé základní specializaci (zoologii obratlovců) značně vzdálená.

Ještě významnější vliv měla ale Biologická olympiáda na můj osobní život. Dala mi jedinečnou možnost poznat špičkové odborníky, kteří žáky a studenty neberou jako „materiál ke vzdělávání“, ale jako partnery ke společnému odhalování toho, co na přírodě a životě není na první pohled zjevné. Taková možnost podporuje v mladém člověku úctu k lidem, k názoru, toleranci, velkorysost. Zároveň ponechává radost z vlastního poznání a vzbuzuje určitou pokoru před složitostí a velkolepostí života. A právě tato radost z poznání každé nové maličkosti a fascinace přírodou jako celkem mě životem dále provází. Stejně tak vztahy ke starším kolegům – někdejšími lektorům Biologické olympiády, vrstevníkům i mladším účastníkům soutěže patří stále k mým nejdůležitějším kontaktům a to jak v rovině odborné, tak v kamarádské a osobní.

RNDr. Antonín Reiter, Ph.D.

Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Znojmo



29. ročník BiO, Strážnice 1995, celostátní kolo, L. Chvátalová a A. Reiter, dnes manželé Reiterovi (JS)



5. ročník BiO, Ústí nad Labem 1970, soutěžící národního kola (JK)



15. ročník BiO, České Budějovice 1981, národní kolo, praktická část (JK)

VÝSLEDKOVÉ LISTINY

Přehled pořadí účastníků národních, (celostátních, ústředních) kol Biologické olympiády kategorie A

Poznámka: následující údaje jsou opisem dochovaných výsledkových listin, jejich uvedená úplnost odpovídá údajům v nich zachycených (tedy i uvádění v řadě případů pouze 20 nejúspěšnějších). Všechny výsledkové listiny jsou uloženy v archivu BiO. Zkratka Gy znamená gymnázium.

4. ročník, 1970, Ústí nad Labem

1. Jan Zima, Gy Praha 9; 2. Jana Palečková, Gy Praha 9; 3. Zdeněk Lacina, Gy Prostějov; 4. Hana Piclová, Gy Kadaň; 5. Zdeněk Šudoma, Gy Praha 9; 6. Vladimír Bejček, Gy Litvínov; 7. Karel Koudela, Gy Třebíč; 8. Mária Kyššová, Gy Kysucké Nové Mesto; 9. Blanka Plíšková, Gy Chomutov; 10. Luboš Václavek, Gy Jablonec nad Nisou; 11. Zdeněk Mikulík, Gy Olomouc; 12. Marie Stachová, Gy Hlinsko v Čechách; 13. Olga Jurčíková, Gy Uherský Brod; 14. Karel Prach, Gy Planá nad Lužnicí; 15. Petr Mareš, Gy Benešov; 16. Jan Macek, Gy Příbram; 17. Pavel Navrátil, Gy Prostějov; 18. Irma Frýbertová, Gy Beroun; 19. Jaroslav Žižka, Gy Pardubice; 20. Hana Honcová, Gy Praha 9. Poznámka: prvního národního kola se zúčastnilo 34 studentů.

5. ročník, 1971, Praha

1. Eva Kopecká, Gy Mariánské Lázně; 2. Anna Šteklová, Gy Ostrov nad Ohří; 3. Jiří Pavlíček, Gy Lerchova Brno; 4. Igor Koropecký, Gy Pardubice; 5. Josef Dvořák, Gy Chotěboř; 6. Vladimír Bejček, Gy Litvínov; 7. Kateřina Hášová, Gy Arabská Praha 6; 8. Václav Ducháč, SVVŠ Náchod; 9. Jolana Tománková, Gy Arabská, Praha 6; 10. Olga Hodoušková, Gy, Lidových milicí, Praha; 11. Pavel Štifter, Gy Karlovy Vary; 12. Dagmar Kadlecová, Gy Koněvova, Brno; 13. Ivan Dostál, Gy Hradec Králové; 14. Jiří Berka, Gy Koněvova, Brno; 15. Miloslav Vála, Gy Prostějov; 16. Vladimír Novotný, Gy Mariánské Lázně; 17. Tomáš Grim, Gy Havířov; 18. Alena Malínková, Gy Olomouc; 19. Jiří Zámečník, Gy Arabská, Praha 6; 20. Aleš Šulc, Gy Náchod.

6. ročník, 1972, Hradec Králové

1. Antonín Jabor, Gy Mělník; 2. Milan Zlínský, Gy Havířov; 3. Jiří Káňa, Gy Havířov; 4. Jiří Bodlák, Gy České Budějovice; 5. Ivan Dostál, Gy Hradec Králové; 6. Petr Polster, Gy Brno; 7. Jiří Šurkovský, Gy Havířov; 8. Jiří Pašek, Gy Sušice; 9. Otakar Schwarz, Gy Tanvald; 10. Martin Bernášek, Gy Praha 6; 11. Jan Kristek, Gy Orlová; 12. Vladimír Bohanes, Gy Brno; 13. Zdenka Blažková, Gy Roudnice; 14. Vladimír Bejček, Gy Litvínov; 15. Olga Šormová, Gy České Budějovice; 16.



Martin Kubiček, Gy Plzeň; 17. Vladimír Hašler, Gy Slaný; 18. Zdeněk Gorgoň, Gy Brno; 19. Pavel Štifter, Gy Karlovy Vary; 20. Erika Cachocanová, Gy Náchod.

7. ročník, 1973, České Budějovice

1. Jiří Hudeček, Gy České Budějovice; 2. M. Mestenhauserová, Gy Mělník; 3. Ivan Štercl, Gy Praha 6; 4. Vladěna Sedláčková, Gy Praha 10; 5. Václav Karásek, Gy Praha 7; 6. Jiřina Knillová, Gy Znojmo; 7. Zd. Procházková, Gy Náchod; 8. Petr Preclík, Gy Ostrov n. Ohří; 9. Jaroslav Kozma, Gy Slaný; 10. Milan Zlínský, Gy Havířov; 11. Alena Sehnalová, Gy Havířov; 12. Ladislav Dolanský, Gy České Budějovice; 13. Tonko Mardešič, Gy Praha 4; 14. Marie Moravcová, Gy Praha 6; 15. Anna Vojtová, Gy Tišnov; 16. Robert Řihánek, Gy Kyjov; 17. Josef Beneš, Gy Hradec Králové; 18. Jiří Šurkovský, Gy Havířov; 19. Irena Hrbková, Gy Náchod; 20. Otto Slabý, Gy Plzeň.

8. ročník, 1974, Hradec Králové

1. Jan Všeticka, Gy Prostějov; 2. Josef Borůvka, Gy Náchod; 3. Ludmila Švejdová, Gy Vlašim; 4. Dalibor Jílek, Gy Ústí n. Labem; 5. Jan Kirschner, Gy Praha 7; 6. Václav Novák, Gy Litoměřice; 7. Josef Šmarda, Gy Hradec Králové; 8. Antonín Malkus, Gy Plzeň; 9. Blanka Trojanová, Gy Mělník; 10. Josef Patrný, Gy Liberec; 11. Lia Prudká, Gy Brno; 12. Vladěna Sedláčková, Gy Praha 10; 13. Ludmila Vápeníčková, Gy Semily; 14. Karel Matys, Gy Praha 2; 15. František Pojer, Gy Sušice; 16. Helena Grünnerová, Gy Jeseník; 17. Milan Bílý, Gy Havířov; 18. Jan Machač, Gy Praha 7; 19. Zdeněk Laštůvka, Gy Brno; 20. Jaroslav Frouz, Gy Karlovy Vary.

9. ročník, 1975, Hradec Králové

1. Pavel Urbánek, Gy Praha 6; 2. Hana Machková, Gy Hradec Králové; 3. Milan Bílý, Gy Havířov; 4. Tomáš Kučera, Gy Liberec; 5. Helena Grünnerová, Gy Jeseník; 6. Dalibor Titěra, Gy Praha 9; 7. Jan Slíva, Gy Opava; 8. Marie Tichá, Gy Litomyšl; 9. Lubomír Štráchal, Gy Mělník; 10. E. Pospíchalová, Gy Chotěboř; 11. Dalibor Jílek, Gy Ústí n. Labem.; 12. Irena Novotná, Gy, Kpt. Jaroše, Brno; 13. Zdeněk Oplt, Gy Praha 1; 14. Jan Charvát, Hradec Králové; 15. Dana Kotulánová, Gy, Elgartova, Brno; 16. J. Braunfuchsová, Gy Trhové Sviny; 17. Dag. Štruksová, Gy Říčany; 18. Milan Kus, Gy Krnov; 19. Alena Řepová, Gy Mělník; 20. Jana Přibyllová, Gy, Elgartova, Brno.

10. ročník, 1976, Hradec Králové

1. Petr Pyšek, Gy Plzeň; 2. Jan Slíva, Gy Opava; 3. Petr Obšivač, Gy Rožnov; 4. Karel Žák, Gy Beroun; 5. Pavel Urbánek, Gy Praha 6; 6. Alena Suchánková, Gy Havířov; 7. Josef Špak, Gy Trhové Sviny; 8. Zdeněk Oplt, Gy Praha 1; 9. Ivana Koukalová, Gy, Kpt. Jaroše, Brno; 10. Pavel Komínek, Gy Krnov; 11. Jana Salawová, Gy Ostrava-Poruba.; 12. Vladimír Šild, Gy Pardubice; 13. Ivana Píplová, Gy České Budějovice; 14. Lubomír Adamec, Liberec; 15. Zuzana Hemerková, Gy Pardubice.; 16. Petr Dolenský, Gy Teplice; 17. Ivana Drahoňovská, Gy Česká



Lípa; 18. Eva Raušerová, Gy Kpt. Jaroše, Brno; 19. Marek Blažka, Gy Praha 5; 20. Dalibor Sedláček, Gy Ostrov n. Ohří .

11. ročník, 1977, Hradec Králové

1. Petr Pyšek, Gy Plzeň; 2. A. Suchánková, Gy Havířov; 3. S. Komárek, Gy Jindřichův Hradec; 4. P. Komínek, Gy Krnov; 5. J. Wolfová, Gy Ústí n. Labem; 6. J. Zemanová, Gy Praha 6; 7. H. Banzetová, Gy Ostrov n. Ohří; 8. J. Vrba, Gy České Budějovice; 9. Vladimír Šild, Gy Pardubice; 10. V. Kratochvílová, Gy Beroun; 11. A. Polách, Gy Nový Jičín; 12. M. Kutáček, Gy Praha 6; 13. J. Vinterová, Gy Sedlčany; 14. L. Adamec, Liberec; 15. L. Svobodová, Gy Brno; 16. F. Tošovský, Gy Dobruška; 17. P. Svozil, Gy Brno; 18. J. Duras, Gy Plzeň; 19. M. Válková, Gy Ostrava-Hrabůvka; 20. O. Pultar, Gy Hradec Králové.

12. ročník, 1978, České Budějovice

1. L. Hadaš, SZTŠ Hradec Králové; 2. M. Pospíšilová, Gy Chrudim; 3. M. Simon, Gy Liberec; 4. J. Fährnich, Gy Karlovy Vary; 5. P. Benda, Gy Šumperk; 6. A. Polách, Gy Nový Jičín; 7. V. Kožich, Gy České Budějovice; 8. J. Meluzín, Gy Roudnice n. Labem; 9. M. Navara, Gy Praha 2; 10. E. Řezáčová, Gy Říčany; 11. J. Navrátil, Gy Kroměříž; 12. P. Šváb, Gy Karlovy Vary; 13. L. Zvolánek, Gy Praha 3; 14. J. Nevole, Hlinsko; 15. J. Wolfová, Gy Ústí n. Labem; 16. V. Kalenda, Gy Slaný; 17. V. Moravec, Gy Rokycany; 18. I. Borčinová, Gy Jindřichův Hradec; 19. A. Vankát, Gy Louny; 20. P. Fuchs, Gy Praha 1.

13. ročník, 1979, Hradec Králové

1. Květuše Šťastná, Gy Mladá Boleslav; 2. Petr Šváb, Gy Karlovy Vary; 3. Alena Vydrová, Gy České Budějovice; 4. Jindřich Špinar, Gy Kyjov; 5. Viktor Kožich, Gy České Budějovice; 6. Jan Hartman, Gy Sedlčany; 7. Pavel Zajíček, Gy Mladá Boleslav; 8. Václav Koza, Gy Jaroměř; 9. Jan Němeček, Gy Praha 6; 10. Miroslav Janeček, Gy Karlovy Vary; 11. Jan Franc, Gy Louny; 12. Zdena Hrubá, Gy Brno; 13. Petr Čejchan, Gy Praha 4; 14. Vlasta Rinnová, Gy Trutnov; 15. Eva Kulíková, Gy Chomutov; 16. Jiří Macela, Gy Hradec Králové; 17. Ivana Tomíšková, Gy Praha; 18. Jana Brnková, Gy Strakonice; 19. Richard Průša, Gy Hradec Králové; 20. Karla Papiřová, Gy Český Krumlov.

14. ročník, 1980, Opočno

1. J. Krčilová; 2. V. Loydová; 3. E. Rusková; 4. S. Dyrhonová; 5. A. Polák; 6. Z. Šmeralová; 7. P. Milata; 8. H. Pokorná; 9. J. Bytel; 10. V. Grygyrová; 11. J. Hartman; 12. J. Kulich; 13. J. Novák; 14. M. Mareš; 15. M. Černý; 16. J. Křivka; 17. D. Chmelíková; 18. J. Kaprálek; 19. I. Matalová; 20. K. Brabec.

15. ročník, 1981, České Budějovice

1. J. Konvalinka; 2. I. Pekárková; 3. V. Loydová; 4. J. Rysová; 5. V. Grygarová; 6. Z. Hynková; 7. Š. Bouzková; 8. T. Siatka; 9. K. Rádlová; 10. Z. Sušický; 11. L.



Slovák; 12. A. Rečková; 13. P. Ouředníček; 14. L. Kovář; 15. Z. Hovorková; 16. I. Krausová; 17. S. Andrys; 18. J. Křivka; 19. J. Plaček; 20. I. Mrozková.

16. ročník, 1982, Olomouc

1. Bohdan Škoda, Praha; 2. V. Šustr, Jihomoravský kraj; 3. J. Švéda, Jihomoravský kraj; 4. P. Hanzelka, Severomoravský kraj; 5. Z. Skála, Praha; 6. I. Holá, Východočeský kraj; 7. R. Ryška, Severomoravský kraj; 8. K. Kestner, Středočeský kraj; 9. V. Čurn, Jihočeský kraj; 10. V. Fojtů, Severomoravský kraj; 11. P. Valešová, Západočeský kraj; 12. M. Kříž, Jihočeský kraj; 13. P. Poc, Východočeský kraj; 14. M. Maletímský, Praha; 15. M. Polanová, Praha; 16. L. Slobodníková, Západoslovenský kraj; 17. J. Varkoček, Severomoravský kraj; 18. Z. Drábková, Středočeský kraj; 19. A. Mlynářová, Východoslovenský kraj; 20. S. Čegan, Jihomoravský kraj.

17. ročník, 1983, Bratislava

1. Fiala; 2. Plšek; 3. Čurn; 4. Bufka; 5. Jindra; 6. Unar; 7. Cvrčková; 8. Nedvěd; 9. Michálková; 10. Takáčová; 11. Utzerová; 12. Polanová; 13. Markovcová; 14. Trojánková; 15. Hartoš; 16. Ryška; 17. Kropil; 18. Fojtů; 19. Pavlen; 20. Šolc.

18. ročník, 1984, České Budějovice

1. D. Podhradský, Západočeský kraj; 2. R. Michálková, Středočeský kraj; 3. M. Chytrý, Jihomoravský kraj; 4. N. Kocková, Bratislava; 5. I. Pokorná, Jihomoravský kraj; 6. L. Vanko, Západoslovenský kraj; 7. J. Horáček, Západočeský kraj; 8. O. Nedvěd, Středočeský kraj; 9.–10. T. Bachyncová, Západoslovenský kraj a P. Stránský, Západočeský kraj; 11. S. Vitha, Jihočeský kraj; 12. J. Pšenčík, Praha; 13. V. Dinga, Středoslovenský kraj; 14.–15. R. Tondlová, Jihočeský kraj a J. Polášková, Bratislava; 16. R. Škoda, Bratislava; 17. Š. Šindelářová, Jihočeský kraj; 18. M. Klemeš, Severomoravský kraj; 19. R. Nedbal, Středočeský kraj; 20. A. Lancíková, Středoslovenský kraj.

19. ročník, 1985, Lednice na Moravě

1. J. Frouz, Jihočeský kraj; 2. M. Klemš, Severomoravský kraj; 3. M. Chytrý, Jihomoravský kraj; 4. Š. Sedláčková, Jihočeský kraj; 5. P. Stránský, Západočeský kraj; 6. M. Cibulková, Středočeský kraj; 7. N. Formanová, Východočeský kraj; 8. P. Novotný, Středočeský kraj; 9.–10. Z. Nikodémová, Středočeský kraj a Šmilauer, Praha; 11. P. Kurešová, Východočeský kraj; 12. V. Ryáček, Středočeský kraj; 13. Š. Pánek, Praha; 14.–15. P. Pípalová, Východočeský kraj a R. Roháček, Jihomoravský kraj; 16. M. Gardášová, Jihomoravský kraj; 17. A. Němcová, Západočeský kraj; 18. I. Pogran, Bratislava.; 19.–21. K. Kriegerbecková, Západočeský kraj a J. Kováč, Východočeský kraj, H. Menšíková, Jihomoravský kraj

20. ročník, 1986, Nitra

1. Libor Jankovský; 2. Roman Letz; 3. Nataša Formanová; 4. Štěpánka Sedláčková;



5. Šimon Pánek; 6. Dávid Modrý; 7. František Kovács; 8. Pavel Unar; 9. Jaroslav Jirásek; 10. Pavel Trojan; 11. Zdeňka Plotková; 12. Martin Gutzer; 13. Milena Svobodová; 14. Hana Mančíková; 15. Jana Nepivodová; 16. Ivan Smetana; 17. Gabriela Goščíková; 18. Jana Černáková; 19. Lukáš Holec; 20. Jana Ptáčková.

21. ročník, 1987, Olomouc

1. R. Letz, Bratislava; 2. J. Gregor, Východočeský kraj; 3. A. Exnerová, Jihočeský kraj; 4. I. Grécová, Východoslovenský kraj; 5. T. Vlk, Severomoravský kraj; 6.–7. J. Černý, Východočeský kraj a F. Kováčz, Východoslovenský kraj; 8.–9. K. Gajdoštinová, Západoslovenský kraj a O. Simon, Praha; 10. K. Kabeláčová, Východočeský kraj; 11. V. Tauš, Středočeský kraj; 12. K. Vojčinák, Středoslovenský kraj; 13. I. Pohoriljaková, Západoslovenský kraj; 14. M. Vavřík, Severomoravský kraj; 15. A. Jakubcová, Východoslovenský kraj; 16. P. Ružovičová, Bratislava; 17.–18. R. Fialová, Jihočeský kraj a N. Heyrovská, Praha; 19. M. Bílý, Praha; 20. F. Bilka, Bratislava.

22. ročník, 1988, Praha

1. A. Reiter, Severomoravský kraj; 2. R. Pichlová, Východočeský kraj; 3. O. Simon, Praha; 4. P. Havlíček, Jihočeský kraj; 5. T. Dražil, Východoslovenský kraj; 6. P. Nevečeřal, Západočeský kraj; 7. M. Bílý, Praha; 8. Z. Voráčková, Západočeský kraj; 9. M. Tomovčík, Východoslovenský kraj; 10. P. Kadlečík, Západoslovenský kraj; 11. D. Sedmera, Praha; 12. T. Hájek, Středočeský kraj; 13. P. Kylar, Východočeský kraj; 14. R. Mac, Jihomoravský kraj; 15. R. Hanák, Jihočeský kraj; 16. J. Vrabec, Středočeský kraj; 17. P. Barsa, Západočeský kraj; 18. M. Mrug, Středočeský kraj; 19. D. Michálková, Bratislava; 20. R. Cvahová, Středočeský kraj.

23. ročník, 1989, Brno

1. Ján Minárik, Gy Poprad; Petr Ulman, Gy, Praha; 3.–4. Martin Hrehorčák, Gy Prešov a Martina Chorvátová, Gy, Bratislava; 5. Antonín Reiter, Gy Prostějov; 6. Ondřej Cinek, Gy Mladá Boleslav; 7.–8. Rostislav Kaňka, Gy České Budějovice a Pavel Tomančák, Gy Frýdland n. Ostravicí; 9.–10. Šárka Chalupecká, Gy Brno a Petr Kadlečík, Gy Piešťany; 11. Irena Skleničková, Gy Praha; 12. Markéta Svobodová, Gy Ústí nad Labem; 13.–14. Eva Hanková, Gy Opava a Alice Polková, Gy Plzeň; 15.–16. David Sedmera, Gy Praha a Elena Štefanovie, Gy Banská Bystrica; 17.–20. Tomáš Dražil, Gy Spišská Nová Ves, Zuzana Kempfová, Gy Ostrov n. Ohří, Tomáš Veverka, Gy Hořovice a Igor Vícha, Gy Brno; 21.–22. Monika Malová, Gy Dolný Kubín a Pavla Nová, Gy Chomutov; 23.–26. Vít Hrdoušek, Gy Vysoké Mýto, Martin Letonay, Gy Bratislava, Miloš Plachý, Gy Jindřichův Hradec a Milan Puskeiler, Gy Banská Bystrica; 27. Róbert Bohát, SPOŠ Nitra; 28. Pavek Jansa, Gy Bruntál; 29. Ján Komrska, Gy Bratislava; 30.–31. Radovan Kotyza, Gy Jundřichův Hradec a Lucia Petržíková, Gy Trenčín; 32. Alena Scheaková, Gy Beroun; 33. Miroslav Hour, Gy Karlovy Vary; 34. Edita Šťastná, Gy Louny; 35. Petr Kulíšek, Gy Jaroměř; 36. Petr Záruba, Gy Dvur Králová n. L.



24. ročník, 1990, Banská Bystrica

1. J. Minárik; 2.–3. P. Čeledová a R. Hummel; 4. L. Urban; 5. V. Valášek; 6. Š. Zítková; 7. M. Kaňková; 8. M. Kálovec; 9. E. Vojíková; 10. J. Trnková; 11. A. Richterová; 12. V. Hrdoušek; 13. I. Libosvárová; 14.–15. B. Buryová a M. Kroupa; 16.–19. Š Chaloupecká, A. Hájková, M. Puskeiler a P. Folwarczná; 20. M. Nártová.

25. ročník, 1991, Nitra

1. P. Folwarczná, Gy Havířov; 2. K. Šumberová, Gy Břeclav; 3. E. Vojíková, Gy Strakonice; 4. J. Votýpka, Gy Botičská, Praha 2; 5. J. Trbušek, Gy Jevíčko; 6. T. Škrabský, Gy Banská Bystrica; 7. J. Jansa, Gy Bruntál; 8. L. Janouch, Gy Česká, České Budějovice; 9. P. Šprynar, Gy Budějovická, Praha 4; 10. K. Machařová, Gy Kpt. Jaroše, Brno; 11. B. Nagajová, Gy Bardejov; 12. J. Porkert, Gy Hradec Králové; 13. P. Tesařová, Gy Česká Třebová; 14. E. Mlčák, Gy Partizánske; 15. R. Necpal, Gy Banská Bystrica; 16. M. Kaňková, Gy Tábor; 17. S. Jankoučová, Gy Skalica; 18. K. Andrejkluličová, Gy Košice; 19. T. Větrovský, Gy Plzeň; 20. P. Makšín, Gy Kapušany; 21. P. Tolar, Gy Říčany; 22. H. Švojkrová, Gy Plzeň; 23. P. Pupák, Gy Banská Bystrica; 24. V. Froňková, Gy Kladno; 25. V. Tomášová, Gy Hranice; 26.–27. B. Štitnický, Gy Bratislava a L. Mazánek, Gy Kadaň; 28. M. Gajdošíková, Gy Galanta; 29. Š. Zítková, Gy Liberec; 30. L. Urban, Gy Bratislava; 31. A. Tomek, Gy Litoměřická, Praha 9; 32. J. Švecová, Gy Litoměřice; 33. Š. Mazánková, Gy Brno-Křenová; 34. R. Horňák, Gy Makarenkova, Bratislava.

26. ročník, 1992, Hradec Králové

1. Stanislav Lhota, Gy Teplice; 2. Václava Froňková, Gy Kladno; 3. Lenka Kratzerová, Gy Botičská, Praha 2; 4.–5. Miroslav Hric, Gy Spišská Nová Ves a Boris Štitnický, Gy Červ. armády, Bratislava; 6. Kateřina Šumberová, Gy Břeclav; 7. Kateřina Machařová, Gy Kpt. Jaroše, Brno; 8. Jana Škorníčková, Gy Sokolov; 9. Markéta Drdová, Gy Tábor; 10. Monika Vejrostková, Gy Kpt. Jaroše, Brno; 11.–12. Marcela Radová, Gy Plzeň a Tibor Škrabský, Gy Tajovského, B. Bystrica; 13. Lukáš Fischer, Gy Arabská, Praha 6; 14. Tomáš Albrecht, Gy České Budějovice; 15. Ivana Stauberová, Gy Plzeň; 16. Marie Čapková, Gy Dvůr Králové; 17. Martin Rybák, Gy Litoměřická, Praha 9; 18. Zdeněk Vošlajer, Gy Rychnov n. Kněžnou; 19. Roman Necpal, Gy Tajovského, Banská Bystrica; 20. Marek Čambal, Gy Vazovova, Bratislava; 21. Mária Gajdošíková, Gy Galanta; 22.–23. Róbert Franc, Gy Nitra a Růžena Velátová, Gy Čáslav; 24.–25. Jitka Lazarová, Gy Nový Jičín a Lea Mrafková, Gy Pezinok; 26.–27. Beáta Cveliharová, Gy Bardejov a Zdena Gabrielová, Gy Chomutov; 28. Jiří Dušek, Gy Milevsko; 29.–31. Vladimír Kotala, Gy Havířov a Rastislav Ruman, Vojenské Gy Banská Bystrica a Halina Votinská, Gy Pardubice; 32. Lucia Kiliarska, Gy Košice; 33. Zdeněk Klouda, Gy Čáslav; 34. Kateřina Bražinová, Gy Nový Jičín; 35. Iva Straková, Gy Ústí n. Labem; 36. Stanislava Kendrová, Gy Metodova, Bratislava.



27. ročník, 1993, Brno

1. Stanislav Lhota, Gy Teplice; 2. Pavel Hulva, Gy Na Frýdecké, Český Těšín; 3. Ivana Kotorová, Gy Plzeň, Mikulášské náměstí; 4.–5. Miroslav Hric, Gy Spišská N. Ves a Tomáš Valenta, Gy Břeclav; 6. L. Kratzerová, Gy Botičská, Praha 2; 7. Tomáš Mráček, Gy Uherské Hradiště; 8. Petr Petřík, Gy Jablonec n. Nisou; 9. Ivana Švandová, Gy Fr. Haidy, Ostrava; 10. Lucia Kilarská, Gy Opatovská, Košice; 11. Lenka Vítová, Gy Písek; 12. Silvia Valeková, Gy D. Tatarky, Poprad; 13.–14. Roman Šafránek, Gy B. Němcové, Hradec Králové a Ivor Svetlansky, Gy Nitra, Parovská; 15.–16. Andrea Jankacká, Gy Púchov a M. Polievková, Gy Biliklova; 17. Petr Kováčik, Gy Tajovského, B. Bystrica; 18.–19. J. Škorničková, Gy Sokolov a Dagmar Laiková, Gy Boskovice; 20. Kristina Nováková, Gy M. Boleslav, Palackého; 21. Milan Sandera, Gy Leparovo, Jičín; 22. Marta Černíková, Gy Dvůr Králové n. Labem; 23. Jana Zaluská, Gy Postupická, Praha 4; 24. Lenka Pláničková, Gy Cihlářská, Chomutov; 25. Eva Šimanová, Gy Korunní, Praha 2; 26. Klára Pospíšilová, Gy Slaný; 27. Eva Landová, Gy Slaný; 28. Roman Čajka, Gy A. Bernoláka, Námestovo; 29. Jakub Jirsa, Gy V. Nováka, Jindřichův Hradec; 30. Tibor Simonicz, Gy Komárno; 31. Peter Straka, Gy Partizánske; 32. Jana Troszoková, Gy Komenského, Havířov; 33. Soňa Bražinová, Gy Nový Jičín; 34. Z. Kelecsenyiova, Gy Einsteinova, Bratislava; 35. Jan Koloč, Gy J. Hronca, Bratislava.

28. ročník, 1994, Dvůr Králové

1. Adam Petrušek, Gy Na vítězné pláni, Praha 4; 2.–3. Jan Mourek, Gy Kladno a Tomáš Valenta, Gy Břeclav; 4. Ivana Kotorová, Gy Plzeň, Mikulášské nám.; 5. Pavla Fabiánová, Gy Brno, Vídeňská; 6. Pavel Hulva, Gy Na Frýdecké, Český Těšín; 7. Tomáš Mráček, Gy Uherské Hradiště; 8. Ivana Švandová, Gy Ostrava-Hrabůvka; 9.–10. Leoš Kohout, Gy Klatovy a Jiří Libus, Gy Louny; 11. Radim Hédl, Gy Jeseník; 12. Roman Šafránek, Gy Hradec Králové; 13. Karel Švadlenka, Gy České Budějovice, Jírovcova; 14. Petr Petřík, Gy Jablonec n. Nisou; 15. Simona Weinbergová, Gy Domažlice; 16. Martin Šandera, Gy Jičín; 17. Pavel Carvan, Gy Lanškroun; 18. Lenka Pláničková, Gy Chomutov; 19.–24. Petr Karlík, Gy Botičská, Praha 2 a Jana Kusáková, Gy Budějovická, Praha 4, Eva Landová, Gy Slaný, Michal Severa, Gy Tábor, Štěpánka Šubrtová, Gy Slaný a Lenka Vítová, Gy Písek.

29. ročník, 1995, Strážnice

1. Jiří Libus, Gy Louny; 2. Jan Mourek, Gy Kladno; 3. Pavla Fabiánová, Gy Brno, Vídeňská; 4. Simona Weinbergová, Gy Domažlice; 5. Leoš Kohout, Gy Klatovy; 6. Martin Poláček, Gy Prostějov; 7. Marek Eliáš, Gy Ostrava; 8.–10. Karel Švadlenka, Gy České Budějovice, Petr Kment, Gy Brno a Petr Kuneš, Gy Domažlice; 11. Milan Řezáč, Gy Botičská, Praha 2; 12. Radim Hédl, Gy Jeseník; 13.–14. Petr Šíma, Gy Nad Zatlankou, Praha 5 a Štěpán Janeček, Gy Mnichovo



Hradiště; 15. Karel Chobot, Gy Chomutov; 16. Ivan Čepička, Gy Chomutov; 17.–18. Jiří Hájek, Gy Ústí n. Orlicí a Radek Zapletal, Gy Milevsko; 19. Alena Krejčí, Gy České Budějovice; 20. Andrea Kramerová, Gy Litoměřická, Praha 9; 21. Petr Koutecký, Gy Ostrava; 22. Kateřina Kutišová, Gy Slaný; 23. Alice Munzarová, Gy Dvůr Králové n. Labem.

30. ročník, 1996, Domažlice

1. Petr Kment, Gy, Slovanské nám., Brno; 2. Ivan Čepička, Gy Chomutov; 3. Milan Řezáč, Gy Botičská, Praha 2; 4. Marek Eliáš, Matiční Gy Ostrava; 5. Martin Poláček, Gy Prostějov; 6. Radek Zapletal, Gy Milevsko; 7. Martina Petřů, Gy Třeboň; 8. Karel Chobot, Gy Chomutov; 9. Jindra Fišerová, Gy Botičská, Praha 2; 10. Vladimír Varga, Gy Uherské Hradiště; 11. Jiří Hájek, Gy Ústí n. Orlicí; 12. Petr Koutecký, Matiční Gy, Ostrava; 13. Martin Hrubý, Gy Arabská, Praha 6; 14. Lenka Barčiová, Gy Tábor; 15. Jiří Mareš, Gy Kladno; 16. Helena Jahelková, Gy Ostrava-Zábřeh; 17. Zuzana Sýkorová, Gy Pardubice; 18. Marcela Světlíková, Gy Plzeň; 19. Josef Hotový, SLTŠ Trutnov; 20.–21. Alena Štrojsová, Gy Uherské Hradiště a Kateřina Vondráková, Gy Vlašim; 22. Lenka Charvátová, Gy Teplice; 23. Petr Vondraš, Gy Domažlice; 24. Jan Kratochvíl, Gy Cheb.

31. ročník, 1997, Čáslav

1. Marek Eliáš, Gy Šmeralova, Ostrava.; 2. Jitka Rudolfová, Gy Blansko; 3. Vladimír Varga, Gy Uherské Hradiště; 4. Radovan Fišer, Gy Sladkovského, Praha 3; 5. Pavel Cahyna, Gy Hellichova, Praha 1; 6. Jindra Fišerová, Gy Botičská, Praha 2; 7. Jiří Mareš, Gy Kladno; 8. Lukáš Synek, Gy Sedlčany; 9. Petr Bogush, Gy Strakonice; 10. Miroslav Kolařík, Gy Louny; 11. Jiří Hulcr, Gy Slaný; 12. Václav Gvoždík, Gy Opava; 13. Roman Goněc, Gy Vídeňská, Brno; 14. Jana Burdová, Gy Litomyšl; 15. Jana Šenberová, Gy Rokycany; 16. Jan Vondrák, Gy Písek; 17. Lenka Charvátová, Gy Teplice; 18. Silvie Matychová, Gy Přerov; 19. Eva Krušinová, Gy Liberec; 20. Lucie Peterková, Gy Pardubice; 21. Blanka Bombalová, Gy Soběslav; 22. Jan Rothanzl, Gy Sokolov; 23. Aleš Ryba, Gy Rokycany.

32. ročník, 1998, Litvínov

1. Jitka Rudolfová, Gy Blansko; 2. Přemysl Falt, Gy Žďár n. Sázavou; 3. Pavel Cahyna, Gy Hellichova, Praha 1; 4. Miroslav Srba, Gy Chomutov; 5.–6. Radek Lučan, Gy Přerov a Petr Bogusch, Gy Strakonice; 7. Ondřej Šmíd, Gy Neratovice; 8. Petr Šípek, Gy Dvůr Králové; 9.-10. Jiří Marek, Gy Kladno a Martin Kostka, Gy Pelhřimov; 11. Jakub Straka, Gy Chodovická, Praha 9; 12. Radovan Fišer, Gy Sladkovského, Praha 3; 13. Jan Matějů, Gy Karlovy Vary; 14. Zbyněk Hoták, Gy Bruntál; 15. Jana Procházková, Gy Moravské Budějovice; 16. Jiří Foit, Gy Písek; 17. Veronika Košťálová, Gy Broumov; 18. Tereza Chvátalová, Gy Jablonec n. Nisou; 19. Michal Bittner, Gy Náchod; 20.–21. Jana Kvičerová, Gy Poděbrady a



Martina Šafránková, Gy Klatovy; 22. Jaromír Papež, Gy, Komenského, Havířov;
23. Jana Pojerová, Gy Klatovy; 24. Iva Brožková, Gy Ústí n. Labem.

33. ročník, 1999, Třeboň

1. Přemysl Falt, Gy Žďár n. Sázavou; 2. Petr Šípek, Gy Dvůr Králové; 3. Miroslav Srba, Gy Chomutov; 4. Martin Kostka, Gy Pelhřimov; 5. Martin Fikáček, Gy Slezská Ostrava; 6. Jan Posádka, Gy Žďár n. Sázavou; 7.–8. Jiří Foit, Gy Písek a Zbyněk Hoták, Gy Bruntál; 9. Jan Matějů, Gy Karlovy Vary; 10. Jakub Straka, Gy Chodovická, Praha 9; 11. Vendula Strádalová, Gy Stříbro; 12. Petr Šrámek, Gy Jilemnice; 13. Tereza Chvátalová, Gy Jablonec n. Nisou; 14. Klára Hoffmannová, Gy Budějovická, Praha 4; 15. Radka Beranová, Gy Tábor; 16. Ondrej Richtárik, Reálné Gy Prostějov; 17. Lukáš Krinke, Gy Kladno; 18. Anna Skallová, Akademické Gy Korunní, Praha 2; 19. Jan Švadlenka, Gy Chrudim; 20. Jan Šašek, Gy Sušice; 21. Vojtěch Kolář, Gy Zábřeh; 22. Michaela Frýzková, Gy Slaný; 23. Jaroslav Zikán, Gy Kladno; 24. Michal Vlasatý, Gy Roudnice n. Labem.

34. ročník, 2000, Horní Maršov

1. Jakub Straka, Gy Horní Počernice, Praha 9; 2. Martin Fikáček, Gy Hladnovská, Slezská Ostrava; 3. Miroslav Srba, Gy Chomutov; 4. Magdaléna Kubešová, Gy Jírovcova, České Budějovice; 5. Stanislava Kozlová, Gy Šlapanice; 6. Petr Janšta, Gy Moravský Krumlov; 7.–9. Radka Dvořáková, Gy Arabská, Praha 6 a Klára Hoffmannová, Gy Budějovická, Praha 4, Vojtěch Kolář, Gy Zábřeh na Moravě; 10. Jakub Těšitel, Gy Chrudim; 11. David Novotný, Gy Tábor; 12. Jan Švadlenka, Gy Chrudim; 13. Kristina Merunková, Gy J. Masaryka, Jihlava; 14. Ondřej Černý, Gy Zábřeh na Moravě; 15. Lenka Dvořáková, Gy V.D. Třebízského, Slaný; 16. Jana Krtková, Gy Jateční, Ústí n. Labem; 17. Michaela Dastychová, Gy Mladá Boleslav; 18. Jiří Jirout, Gy Plzeň, Mikulášské nám.; 19. Jan Sedlák, Gy Mikulášské nám., Plzeň; 20. Jan Košnar, Gy Polička; 21. Ondřej Prýmek, Gy Jablonec n. Nisou; 22. Lada Záhlavová, Masarykovo Gy, Plzeň; 23. Jana Bendová, Gy Tábor; 24. Olga Šimková, Gy Benešov.

35. ročník, 2001, Ostrava – Hrabůvka

1. Jakub Těšitel, Gy J. Ressela Chrudim; 2. Petr Janšta, Gy Moravský Krumlov; 3. David Novotný, Gy Tábor; 4. Ondřej Černý, Gy Zábřeh na Moravě; 5. Magdaléna Kubešová, Gy Jírovcova, České Budějovice; 6. Radka Dvořáková, Gy Arabská, Praha 6; 7. Adéla Šemelíková, Gy Kladno; 8. Lukáš Chmátal, Gy Jateční, Ústí nad Labem; 9. Lucie Dospělová, Biskupské Gy B. Balbína, Hradec Králové; 10. Eva Kozubíková, Gy Lesní čtvrť, Zlín; 11.–12. Jaroslav Nunvář, Gy Ostrov a Kateřina Rezková, Gy Tábor; 13. Lenka Dvořáková, Gy V.B. Třebízského, Slaný; 14. Jiří Žák, Gy Kap. Jaroše, Brno; 15. Zita Červenková, Gy Truhlářská, Praha 1; 16. Ivan Štěpánek, Gy Chrudim; 17. Lada Záhlavová, Masarykovo Gy, Plzeň; 18.



Martin Salášek, Gy L. Pila, Plzeň; 19. Matouš Hrdinka, Gy Uherské Hradiště; 20. Jana Krtková, Gy Jateční, Ústí nad Labem; 21. Michaela Dastychová, Gy Mladá Boleslav; 22. Tereza Kořínková, Gy Botičská, Praha 2; 23. Ondřej Gahura, Gy M. Koperníka, Bílovec; 24. Přemysl Bobek, Gy F.X. Šaldy, Liberec; 25. Vladimír Kupsa, SPŠ, Frýdek-Místek; 26. Eva Rejzková, SOŠ, Česká Lípa; 27. Lenka Syslová, Gy Velké Meziříčí. Kateřina Vopelková, Gy Pelhřimov, se nedostavila.

36. ročník, 2002, Mariánské Lázně

1. Jakub Těšitel, Gy J. Resslera Chrudim; 2. Kateřina Rezková, Gy Pierra de Coubertina, Tábor; 3. Eva Kozubíková, Gy Lesní čtvrť, Zlín; 4. Jaroslav Nunvář, Gy Ostrov; 5. Filip Kolář, Gy Česká, České Budějovice; 6. Lukáš Chmátal, Gy Jateční, Ústí n. Labem; 7. Petr Synek, ZŠ a Gy Konice; 8. Zdeněk Vaněček, Gy Sedlčany; 9. Přemysl Bobek, Gy F.X. Šaldy, Liberec; 10. Adéla Šemelíková, Gy Kladno; 11. Klára Maliňáková, Gy Táborská, Brno; 12. Zita Červenková, Gy Truhlářská, Praha; 13. Jan Hrček, Gy Arabská, Praha 6; 14.–15. Ivan Štěpánek, Gy J. Resslera Chrudim a Oldřich Pěnkava, Gy Plzeň, Mikulášské nám.; 16. Michal Vinkler, Gy Komenského, Přerov; 17. Stanislava Kozlová, Gy Šlapanice; 18. Pavla Spáčilová, Gy Havířov-Podlesí; 19. David Kupka, Gy Český Těšín; 20. Eva Horáčková, Biskupské Gy B. Balbína, Hradec Králové; 21. Jana Nová, Gy Plzeň, Mikulášské nám.; 22. Andrea Vaňková, Gy Valašské Klobouky; 23. Dana Rymešová, Gy V. Makovského, Nové Město n. Metují; 24. Petra Hušáková, Gy Teplice; 25. Jan Valeš, Podještědské Gy, Liberec; 26.–27. Martina Dalíková, Havlíčkovo Gy, Havlíčkův Brod a Jiří Novák, Biskupské Gy B. Balbína, Hradec Králové; 28. Pavla Hořínková, Gy Sokolov.

37. ročník, 2003, Kutná Hora

1. Jaroslav Nunvář, Gy Ostrov; 2. Pavla Spáčilová, Gy Havířov-Podlesí; 3. Petr Synek, Gy Konice; 4. Lukáš Chmátal, Gy Jateční, Ústí n. Labem; 5. Stanislava Kozlová, Gy Šlapanice; 6. Petr Zouhar, Gy TGM, Zastávka u Brna; 7. Kateřina Rezková, Gy Pierra de Coubertina, Tábor; 8. Libor Mořkovský, Gy Jírovcova, České Budějovice; 9.–10. Barbora Čepelová, Gy Kladno a Miroslav Kloz, Gy F.X.Šaldy, Liberec; 11. Jiří Vymětal, Gy Kroměříž; 12. Eva Lovíšková, Gy J. Resslera, Chrudim; 13. Ondřej Zemek, Gy Jírovcova, České Budějovice; 14. Jiří Vymětal, Gy Kroměříž; 15.–16. Eva Lovíšková, Gy V. Makovského, Nové Město n. Metují a Martin Salášek, Gy L. Pika, Plzeň; 17. Ladislava Paštová, Gy Zábřeh; 18. Miroslav Kloz, Gy F.X.Šaldy, Liberec; 19. Dagmar Říhová, Gy Most; 20. Marta Žáčková, Havlíčkovo Gy, Havlíčkův Brod; 21. Daniel Krsek, Gy Nymburk; 22. Eva Štroblová, Gy J.Vrchlického, Klatovy; 23. Luboš Čepa, Gy Dvůr Králové n. Labem; 24. Kateřina Huňová, Gy Mariánské Lázně; 25. Eva Novozámská, Gy Ch. Dopplera, Praha 5; 26. Eva Nespěšná, Gy J.K. Tyla, Hradec Králové; 27. Radek Havelka, SOŠ Česká Lípa.



38. ročník, 2004, Hradec Králové

1. Filip Kolář, Gy Česká, České Budějovice; 2. Petr Synek, Gy Konice; 3. Zdeněk Janovský, Gy Nad Alejí, Praha 6; 4. Jaroslav Nunvář, Gy Ostrov; 5. Petr Zouhar, Gy TGM, Zastávka u Brna; 6. Zuzana Chlumská, Gy Havířov; 7. Alena Pluhařová, Gy Pierra de Coubertina, Tábor; 8. Zdeněk Janovský, Gy Nad Alejí, Praha 6; 9. Tomáš Harvánek, Gy J. Ressela Chrudim; 10. Šárka Bělunková, Gy O. Havlové, Ostrava-Poruba; 11. Pavel Honsa, Gy Z. Wintera, Rakovník; 12. Eva Lovíšková, Gy V. Makovského, Nové Město n. Metují; 13. Ivana Vonková, Gy Žďár n. Sázavou; 14. Lukáš Blažek, Gy Ressela, Chrudim; 15. Dagmar Řihová, Gy Most; 16. Kilián Resl, Gy Ch. Dopplera, Praha 5; 17. Petra Ménová, Gy Kolín; 18. Ondřej Májek, Gy M. Koperníka, Bílovec; 19. Ludmila Švaříčková, Gy Kpt. Jaroše, Brno; 20. Tomáš Harvánek, Gy J. Ressela, Chrudim; 21. Věra Ouřadová, Gy, SOŠ a SOUT Aš; 22. Lukáš Jirout, SOŠ Kostelec n. Orlicí; 23. Jakub Karásek, Gy Rokycany; 24. Michaela Procházková, Gy Děčín; 25. Lucie Vopařilová, Gy Dvůr Králové n. Labem; 26. Linda Merglová, Gy Plzeň, Mikulášské nám.; 27. Tibor Botka, Gy J. Škody, Přerov; 28. Pavla Antošová, Gy a Sportovní Gy Jilemnice.

39. ročník, 2005, Třebíč

1. Zdeněk Janovský, Gy Nad Alejí, Praha 6; 2. Jaroslav Icha, Gy Jírovceva České Budějovice; 3.–4. Jan Klečka, Gy Česká České Budějovice a Zuzana Chlumská, Gy Havířov; 5. Petr Zouhar, Gy TGM, Zastávka u Brna; 6. Ivana Vonková, Gy Žďár n. Sázavou; 7. Michael Mikát, Biskupské Gy B. Balbína, Hradec Králové; 8.–9. Martin Minařík, Gy Lesní čtvrť, Zlín a Jiří Svoboda, Gy Dr. A. Hrdličky, Humpolec; 10. Jan Novotný, Havlíčkovo Gy, Havlíčkův Brod; 11.–12. Martin Záruba, Gy Šumperk a Miloš Kubát, Gy Chomutov; 13. Tomáš Pánek, Akademické Gy, Štěpánská, Praha 1; 14.–15. Radim Židek, Gy Šumperk a Jiří Eitler, Gy Nový Jičín; 16. Václav Jelínek, Gy Aloise Jiráka, Litomyšl; 17. Pavlína Opatová, Gy Matyáše Lercha, Brno; 18. Michal Šimíček, Masarykovo Gy, Příbor; 19. Vít Hubka, Gy Podbořany; 20. Lenka Kasalová, Gy Nymburk; 21. Dan Vávra, 1. české Gy, Karlovy Vary; 22. Leona Machalová, SZeŠ Rožnov pod Radhoštěm; 23.–24. Zdeněk Tyller, Gy Dašická Pardubice a Zuzana Kolářová, Gy Dvůr Králové n. Labem; 25. Libuše Turjanicová, Gy Blovice; 26. Pavel Pitule, Gy TGM, Plzeň; 27. Tereza Perniklová, Gy a Sportovní Gy, Jablonec nad Nisou; 28. Pavel Rubík, Gy V.B. Třebízského, Slaný; 29. Zuzana Jindřísková, Gy a Sportovní Gy Jilemnice; 30. Jana Novotná, 1. české Gy, Karlovy Vary.



30. ročník BiO, Domažlice 1996, celostátní kolo, exkurze, Přírodní rezervace Herštýn (JS)

Biologická olympiáda?

a) Účastnil jsem se jako hodnotitel prací, vedoucí sekci na prázdninových soustředěních a částečně jsem některé úlohy i připravoval. Vedl jsem též některé kurzy přípravy na soutěž a exkurze pro účastníky. Vždy to pro mě znamenalo určité vyvrcholení spolupráce s pedagogickou praxí a některé poznatky jsem uplatnil i při koncipování své kandidátské práce.

b) Olympiáda především „dala“ samotným účastníkům, ale i pro mne to byla dobrá zkušenost a poznatek, že máme biologicky velmi vzdělané středoškoláky, kteří si v ničem nezdají se studenty vysokých škol. To bylo pro mne důležité i v době, kdy jsem připravoval několik titulů učebnic pro gymnázia a pro střední pedagogické školy.

c) Určitě všichni vzpomínají nejraději na prázdninová soustředění, ať již byla ve Stráži, v Ostrovci, v Bánově nebo v Lužických horách. Byla to možnost spojení odborné činnosti se vzájemným přátelstvím, poznáváním nových kolegů, výměna zkušeností, ale také celá řada akcí „kulturní povahy“ (tím myslím i to příjemné posezení a popovídání v hospodě).

doc. PhDr. Petr Dostál, CSc.

katedra biologie a ekologické výchovy
Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, Praha



31. ročník BiO, Čáslav 1997, celostátní kolo, M. Bílý (JS)

BiO a já?

Poprvé jsem se účastnil BiO v šesté třídě. Byl jsem tuším třetí v celoškolsním kole a vzpomínám si na mírný úžas z poznání toho, že asi přece jen něco vím, byť jsem byl vždy špatný žák a později i student. BiO pro mě byla určitě zdrojem sebevědomí, tu a tam jsem se někde umístil a měl z toho radost. Navíc jsem byl vždycky soutěživce a tak mě BiO opravdu bavila a užíval jsem si to. Skvělé bylo společenství lidí kolem BiO na celostátní úrovni, myslím tím organizátory i účastníky. Jak osvěžující po zatuchlině průměrného gymnázia v osmdesátých letech, plného rezignovaných obličejů lidí, které vlastně nic nezajímá. Před dvaceti lety jsem na BiO potkal jednoho z nejbližších životních přátel, během mnoha let se na BiO párkrát zamiloval a prodebatoval spoustu nocí s „přírodovědci“, příslušníky jednoho z nejsympatičtějších poddruhů člověka, které znám. I já se tehdy cítil jako přírodovědec, což byl ve všeobecně otravných osmdesátých letech skvělý pocit. BiO a lidé kolem ní posílili můj vztah k přírodě a rozhodnutí jít na PŘF UK. Fakultu jsem sice nedodělal, ale studiu vděčím za realistický a systémový přístup ke světu, který mi vlastně hodně pomáhá v životě i v práci. Ať žije BiO!

Šimon Pánek

ředitel společnosti Člověk v tísni - společnost při ČT, o.p.s., Praha

A jak jsme začínali?

V době, kdy vznikala Biologická olympiáda, byla ochrana přírody ve stadiu „konzervace přírodních památek“. Výkonným orgánem byl VI. odbor ministerstva kultury, v němž za ochranu přírody odpovídal jediný člověk, a neklame-li mne paměť, nebyl to ani přírodovědec. Na úrovni krajů a okresů to byli inspektoři kultury, jejichž rozsah činnosti odpovídal rozsahu IV. odboru ministerstva kultury (památková péče, ochrana přírody, muzea a galerie). Není proto divu, že někteří mladí, tudíž progresivní, pracovníci ochrany přírody usilovali o komplexnější pojetí, tj. přechod od stádia konzervování výjimečných jevů do stádia péče o životní prostředí. Jednou z forem tohoto nového pojetí byla výchova k ochraně přírody, v širším kontextu pak péče o životní prostředí. Za nejdůležitější byla pokládána výchova mládeže. Byly tu dvě cesty: začlenění péče o životní prostředí do školních osnov všech stupňů škol, což byl úkol dlouhodobý byť, jak vidíme dnes, realizovatelný, druhou bylo co nejširší proniknutí do všech forem mimoškolních aktivit. Počítalo se při tom s tzv. zpětným působením. Kromě zakládání kroužků ochrany přírody byly tu snahy o začlenění alespoň několika kapitol do práce zájmových útvarů mládeže organizací, jakými byly kupř. svazy myslivců, rybářů, včelařů a zahrádkářů. Biologická i Chemická olympiáda byly garantovány ministerstvy školství ČR a SR a bylo proto vrcholným zájmem státní ochrany přírody, aby se soutěžící seznámili s problematikou ochrany přírody zpočátku alespoň okrajově. Profesionální i dobrovolní pracovníci ochrany přírody se stávali členy komisí Biologické olympiády všech stupňů. Počítali jsme – a ukázalo se, že správně – s tzv. bumerangovým efektem, tj., že tak budou ovlivněni i vyučující. Z mnoha z nich se pak opravdu stali propagátoři myšlenek ochrany přírody. Biologická olympiáda mi dala možnost podílet se na této činnosti, která se dnes zdá úplnou samozřejmostí, dala mi možnost zapojit do ní celou řadu vynikajících odborníků od učitelů až po významné vědecké pracovníky akademie věd. Všem jim buď dík.

Ing. Mária Lexová,
promovaný geolog





◀ ▲ 32. ročník BiO, Litvínov 1998, celostátní kolo, terénní úkol (JS)

Rok 1998 ...

... téma Biologické olympiády – Ekologie. Vynikající studijní materiál „Úvod do současné ekologie“ od Davida Štorcha a Stanislava Mihulky. Přinesl mnoho odpovědí a ještě více otázek. Nutil člověka přemýšlet a hledat souvislosti, a to nejen v biologii. Účastnila jsem se pouze krajského kola a bylo to vlastně moje první srovnávání se – tedy soupeření a současně spřátelení – s lidmi se stejným zájmem o přírodu. Nad počáteční nejistotou brzy převládla zvědavost a radost z řešení úkolů. Účastnila jsem se Biologické olympiády poprvé a naposledy a rozhodně jsem nedopadla nijak zvlášť slavně. Moje vítězství ale spočívalo v tom, že jsem díky této Biologické olympiádě, díky tomuto tématu, díky velice čtivým materiálům a také díky setkání s ostatními mladými biology, pochopila, že každý z nás si vlastně hledáme tu svou „niku“ a že je to dobře, protože každý se můžeme, jak nejlíp umíme, zapojit do toho neuvěřitelného „dobrodružství poznávání“. Každý jinak a každý tak, jak ho to baví.

Mgr. Hana Staňková
Český rozhlas Leonardo, Praha



▲ 32. ročník BiO, Litvínov 1998, celostátní kolo, terénní úkol (JS)

▼ 34. ročník BiO, Horní Maršov 2000, celostátní kolo, J. Kulich a "jeho" brigád-
níci z řad soutěžících (JS)





▲ 34. ročník BiO, Horní Maršov 2000, celostátní kolo, exkurze po hřebenech Krkonoš (JS)

▼ 35. ročník BiO, Ostrava 2001, celostátní kolo, rosnička zelená (JS)







- ◀ 36. ročník BiO, Mariánské Lázně 2002, celostátní kolo, „poznávačka“
- ▼ ◀ 36. ročník BiO, Mariánské Lázně 2002, celostátní kolo, praktická část
- ▶ 36. ročník BiO, Mariánské Lázně 2002, celostátní kolo, exkurze (všechna foto na této dvoustraně BiO)

Jak to vidí učitel?

V životě člověka bývají okamžiky, které vedou k ohlédnutí za tím, co bylo a úvaze o tom, jaký význam měla a bude mít činnost, na které se podílel. Biologickou olympiádou jsem se začala zabývat již v prvních letech své pedagogické praxe jako řadová učitelka na gymnáziu, později jako členka ÚK BiO. Vedlo mě k tomu přesvědčení, že škola nemá být jen učení. Vždyť ve škole jsou chvíle, kdy sice žáci jsou pod dozorem pedagogů, ale jde o činnost jinou, zajímavější – třeba o soutěže. Vzpomínám si, jaké jsem měla starosti v prvních letech praxe s tím, jaké úkoly budou zadány v daném roce a jak se vypořádám se zajištěním materiálního zabezpečení soutěže. To nebylo vždy jednoduché. Na to jsme nezapomínali ani v ÚK BiO při zadávání úkolů v dalších kolech. Šlo o snahu zadávat takové úkoly, které bude moci vyučující zabezpečit vlastními silami, případně spoluprací se stanicemi mladých přírodovědců a vysokými školami. Naše gymnázium bylo zaměřeno na biologii a chemii a proto se každý rok našlo dost studentů, kteří se soutěže zúčastnili. Nepřicházelo v úvahu, že by se soutěž nekonala. Odměnou pro organizátora je jejich snaha, co nejlépe se v soutěži uplatnit. Pro ně byl a je tento způsob práce další zkušeností jak uplatnit své dovednosti a poznatky nejen na půdě školy, ale i v jiném prostředí. A vůbec nezáleží na tom, ve kterém kole jedinec skončí i když několik žáků naší školy se umístilo na prvních místech olympiády mezinárodní. A můj názor učitele? Soutěž tohoto typu oceňuje vlastní vědomosti a dovednosti soutěžícího, což v řadě jiných soutěží není tak jisté.

Mgr. Hana Říhová



▲ 37. ročník BiO, Kutná Hora 2003, ústřední kolo, „poznávačka“ (BiO)

▼ 37. ročník BiO, Kutná Hora 2003, ústřední kolo, terénní úkol (BiO)





▲ 38. ročník BiO, Hradec Králové 2004, ústřední kolo, „poznávačka“ a J. Stoklasa
▼ 38. ročník BiO, Hradec Králové 2004, ústřední kolo, praktická část (obojí BiO)





▲ 38. ročník BiO, Hradec Králové 2004, ústřední kolo, autor úkolů J. Libus (BiO)
▼ 38. ročník BiO, Hradec Králové 2004, ústřední kolo, terénní úkol (BiO)





38. ročník BiO, Hradec Králové 2004, účastníci ústředního kola (BiO)

A jak to vidím já ...

Kolem Biologické olympiády se podařilo soustředit okruh báječných lidí, mimo jiné také proto, že ve funkcích tajemníků ústřední komise byli vždy odborně i pedagogicky kvalifikovaní pracovníci, kteří té soutěži dokázali dát víc „než jenom proplatit cestovné a rozeslat zápis...“.

Byli to právě tajemníci, kteří navzdory rčení „každá iniciativa si zaslouží být potrestána“ přicházeli s novými nápady, i když to často pro ně byl nový úkol navíc k těm již tradičním. Přibližně od února to vždy znamenalo přestat se dívat na hodinky, od jara až do poloviny prázdnin na to padaly i soboty a neděle. Pravdou je, že se v těch prvních dobách dotvářela organizační struktura, byla to doba hledání vhodného obsahu i forem. Neměli jsme faxy, tři jsme čekali na volnou linku u jednoho telefonu, kopírovalo se na modráky nebo ze zinkových desek, získat svolení k tisku a limit na papír byl výkon stejně náročný jako například získat cestovní doložku. Ale byli jsme mladí, nebyli jsme tolik svázáni školními osnovami, tvořili jsme něco nového a zahraniční exkurze se k nám v té době jezdily učit, jak podchytit a rozvíjet užitečné zájmy žáků. Velmi úzce jsme spolupracovali s UNESCO v Paříži, v sedmdesátých letech už jen prostřednictvím čs. komise pro spolupráci s UNESCO. Model koncepce zájmové přírodovědné činnosti tehdy předběhl dobu a je velká škoda, že v dnešní době smysluplný rozvoj zájmových aktivit nepatří mezi priority českého školství ani mezi podporované priority práce s mládeží.

Co bych Biologické olympiádě přála do budoucna: další nadšené a obětavé tajemníky jako byli Jiřina Kalousová, Marie Chomátová, Mária Lexová, Jan Farkač, Helenka Nábělková (Božková) a také další báječné spolupracovníky - za všechny vzpomenu Jana Stoklasu, bez kterého by česká, československá i mezinárodní olympiáda nebyly tam, kde jsou dnes. A také jí přeji další nadšené a vědychtivé studenty, jako byli Karel Prach, Vláďa Bejček, Jiří Sádlo a mnoho, mnoho dalších. Ale především: nadšené a společensky po zásluze oceněné učitele na všech stupních našich škol.

Mgr. Jitka Macháčková





PŘEHLED PŘEDSEDŮ A TAJEMNÍKŮ UK BIO

Předsedové Ústřední komise BiO

prof. RNDr. Jaroslav Lang (1968–1969)
doc. RNDr. Věra Hladká, CSc. (1969–1979)
doc. RNDr. Miroslav Tetter, CSc. (1979–1981)
doc. RNDr. Karol Erdelský, CSc. (1981–1983, společně se Slovenskem)
doc. RNDr. Miroslav Tetter, CSc. (1983–1991, společně se Slovenskem)
prof. RNDr. Pavol Eliáš, CSc. (1991– 992, společně se Slovenskem)
doc. PaedDr. Jan Farkač, CSc. (od roku 1992)

Tajemníci Ústřední komise BiO

Mgr. Jiřina Kalousová (1963–1983)
Ing. Mária Lexová (1973–1986)
RNDr. Martin Smrček (1983–1989; kat. A,B)
PaedDr. Jan Farkač (1986–1990; kat. C, D, 1989 – 1990 kat. A, B)
Ing. Olga Riegertová (1990–1991)
Ing. Helena Nábělková (1991–1994)
Mgr. Jitka Bobková-Kofroňová (1994–1995)
Ing. Otto Hoffmann (1995–1996)
Helena Soukupová (1996–1997)
Mgr. Jaroslava Nováková (1997–2001)
Ing. Otto Hoffmann (2001–2002)
Olina Králíková (od roku 2002)

Poznámka:

V době společné československé olympiády (1981–1992) byl místopředseda Ústřední komise BiO vždy z druhé republiky než předseda. Tajemníci byli vždy dva, jeden pro kategorie A a B a druhý pro kategorii C a D. Jeden byl z ČR, druhý ze SR (RNDr. Soňa Brteková).

- ◀▲ 39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, budoucí vítěz Z. Janovský (BiO)
- ▲ 39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, „poznávačka“ (BiO)
- ◀ 39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, exkurze, Národní přírodní rezervace Mohelenská hadcová step (HB)

Jak se stát předsedou Ústřední komise Biologické olympiády?

Je třeba splnit několik kvalifikačních předpokladů:

1. Mít na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy za učitele dr. Jana Stoklasu.
Vysvětlení: pedagogické vzdělání spolu s možností pochopit životní filozofii zakladatele BiO je předpokladem zcela zásadním.
2. Alespoň pět let pracovat jako jeden z tajemníků Ústřední komise BiO – ovšem s podmínkou, že předsedou je doc. Miroslav Tetter (v té době vysokoškolský učitel) a druhým tajemníkem dr. Martin Smrček.
Vysvětlení: práce v kolektivu odborníků v čele s osobností s tak širokým přehledem, vyžadující preciznost a nepřipouštějící nedostatky a spolupracovníkem s nesmírnou úctou a láskou k přírodě, jsou vpravdě tou nejlepší průpravou.
3. Vyzkoušet si organizování ústředního kola Biologické olympiády.
Vysvětlení: bez vlastních praktických zkušeností se nedá nic vylepšovat (to je ale nezbytnou podmínkou úspěchu obecně).
4. Vyzkoušet si organizování soutěžního klání Mezinárodní biologické olympiády.
Vysvětlení: bez umění hledat kompromisy mezi různými pojetími výuky nelze zvládnout objektivní hodnocení znalostí žáků a studentů na jakémkoliv úrovni.
5. Zajistit organizačně i odborně letní odborné soustředění na neznámém místě.
Vysvětlení: zkouška zodpovědnosti i škola improvizace v tom nejširším slova smyslu.
6. Být 2 roky místopředsedou Ústřední komise BiO.
Vysvětlení: možnost naučit se obhajovat a prosadit názory skupiny lidí v širším kolektivu, hledat (a nacházet) tmelící prvky.
7. Mít jistotu, že v týmu vašich nejbližších spolupracovníků nebudou chybět: Laco Miko, Helena Nábělková i Božková, Tonda Reiter, Michal Bílý, Honza Černý, Milan Dundr, manželé Dobrorukovi, Víťa Bičík, Tomáš Soukup, Lenka Kratzerová i Libusová, Honza Votýpka, Olina Králíková...
Vysvětlení: opora v lidech, na něž je možné se spolehnout.
8. Mít funkční ústřední komisi, schopné předsednictvo a pilné pracovní skupiny.
Vysvětlení: jistota zázemí a síla kolektivu nadšenců.
9. Šířit vizi, že „frajeřina“ je umět a znát, mít radost z úspěchu druhého.
Vysvětlení: bez těchto atributů nelze pracovat s žáky a studenty na rozvíjení jejich talentu.
10. Mít tolerantního zaměstnavatele s pochopením a kladným vztahem pro časově neohraničenou a velmi náročnou činnost v Biologické olympiádě.
Vysvětlení: ...což lze v dnešní době považovat za zázrak, ale zázraky se dějí ...
11. Mít tolerantní manželku a pochopení svých dětí.
Vysvětlení: toto vysvětlit nelze, ale lze za to poděkovat.

doc. PaedDr. Jan Farkač, CSc.

předseda Ústřední komise Biologické olympiády ČR

Fakulta lesnická a environmentální České zemědělské univerzity, Praha



39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, „dva předsedové“, J. Farkač a M. Tetter (HB)



39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, „poznávačka“ (BiO)



◀ 39. ročník BiO, Třebíč 2005, ústřední kolo, exkurze, NPR Mohelenská hadcová step, výklad M. Chytrého (HB)

▶ ...„mičurinská zahrádka“ dnes, 40. ročník BiO, 2006, krajské kolo kat. A, Stanice přírodovědců Domu dětí a mládeže hl. m. Prahy (BiO)



39. ročník BiO, Třebíč 2005, zakončení ústředního kola, Zadáni synagoga (BiO)

Jak mě poznamenala Biologická olympiáda?

Biologické olympiády jsem se zúčastnil již před mnoha lety a popravdě řečeno si na podrobnosti jejího průběhu moc nevzpomínám. Pamatuji se, že se celostátní kolo konalo v malebném Ústí nad Labem, bydleli jsme v romantickém hotelu Větruše a v jeho restauraci se navečer scházeli kapitáni lodí Plavby labsko-oderské. To byl pro mě nevšední zážitek. Více než samotná olympiáda na mě patrně zapůsobila skutečnost, že jsem se v souvislosti s jejím děním dostal do zoologického klubu, který v 70. letech minulého století působil při Městské stanici mladých přírodovědců v Praze na Smíchově. Říkali jsme té stanici „mičurinská zahrádka“, taková tehdy byla doba. Tam jsem se seznámil s Ivanem Horáčkem, Jaroslavem Červeným a mnoha dalšími pozoruhodnými osobnostmi, což mě asi ovlivnilo na celý život. Původně jsem se ani tolik nezajímal o biologii nebo zoologii – i v rámci olympiády jsem předložil písemnou práci v geologickém oboru a jako její přílohu jsem odevzdal krabici s 25 kg kamení. Obzvláště mě v mládí lákalo tajemno jeskyní, a proto jsem začal jezdit s Ivanem Horáčkem a dalšími kamarády do různých krasových oblastí zkoumat netopýry. I když jsem se těch zvířat zprvu štilil, nakonec zájem o živou přírodu převládl a stal jsem se zoologem z povolání. Nebyť Biologické olympiády, zřejmě bych tento zajímavý svět nikdy nepoznal.

prof. RNDr. Jan Zima, DrSc.

ředitel Ústavu biologie obratlovců Akademie věd ČR, Brno
a katedra zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha







... a slovo na konec

Mít poslední slovo...? Jednodušší úkol pro ženu snad ani neexistuje!

Přesto...přemýšlím... Co napsat, aby to mělo smysl? Jak to napsat, aby to nenudilo? A taky nevím, kde začít. Vždyť vše už bylo řečeno!

Přemýšlím o lidech... Hlavou mi běží jména a vidím všechny ty tváře. Tváře s výrazy hlubokého zamyšlení, tváře s vráskami usilovného soustředění, tváře plné napětí i údivu, rozhodného nesouhlasu i horlivého přitakávání, tváře s výrazem zklamání i naprostého uspokojení, tváře rozzářené úsměvy a nekonečným nadšením. *Elán!* Bez hranic, všudypřítomný, nevyčerpatelný a prudce nakažlivý. Elán spolu s neotřesitelným přesvědčením o správnosti cesty a schopností uvažovat v souvislostech. To jsou „lidé z Biologické olympiády“, tak si je pamatuji, tak je vidím a vnímám.

Přemýšlím o tom, je-li vůbec možné dostatečně poděkovat všem, kteří si to zasluhují. Všem, kteří obětovali svůj čas, vynaložili svou energii a rozdali svou lásku. Všem, kteří podali pomocnou ruku a nabídli kus odvahy a zodpovědnosti. Všem, kteří projevili tvořivost, mravenčí píli a pracovitost a nezištně se dělili o své poznatky, vědomosti a zkušenosti.

Bylo mi ctí řadu těchto lidí potkat, poznat a pracovat s nimi. Měla jsem zkrátka štěstí.

Helena Božková



*36. ročník BiO, Mariánské Lázně 2002, celostátní kolo,
bolševník velkolepý a J. Stoklasa (OK)*

PŘÍKLADY SOUTĚŽNÍCH ÚKOLŮ

Autory soutěžních kol jsou členové pracovních skupin pro tvorbu úkolů Ústřední komise Biologické olympiády, samostatně pro kategorii C a D a kategorii A a B. V následujícím přehledu úkolů najdete příklady vybraných zadání i autorské řešení různých soutěžních kol, resp. kategorií a také příklad vybraných taxonů pro poznávání přírodnin.

okresní kolo kategorie D (37. ročník BiO, 2002/2003), teoretická a praktická část

školní kolo kategorie C (35. ročník BiO, 2000/2001), teoretická a praktická část

krajské kolo kategorie B (38. ročník BiO, 2003/2004), teoretická a praktická část

ústřední kolo kategorie A (36. ročník BiO, 2001/2002), teoretická a praktická část

příklad vybraných taxonů pro poznávačku (Ústřední kolo BiO kat. A, 2000/2001), poznávání přírodnin

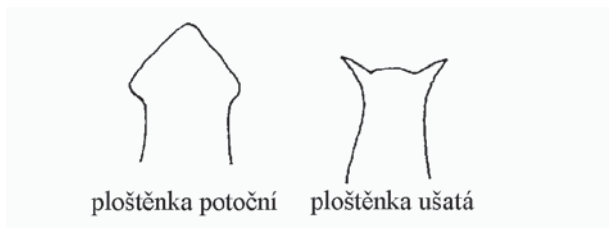
OKRESNÍ KOLO KATEGORIE D (37. ROČNÍK BiO, 2002/2003)

TEORETICKÁ ČÁST

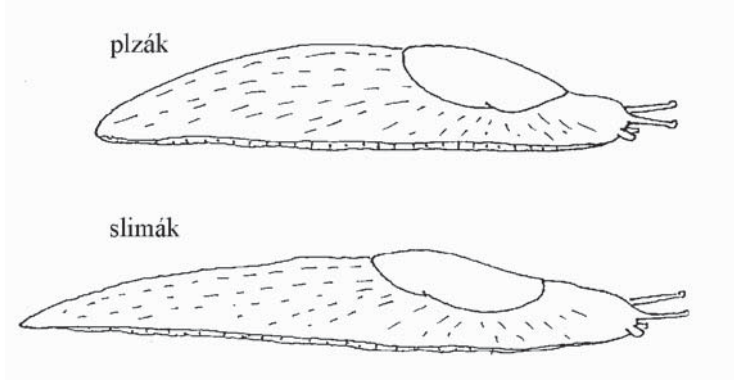
U otázek s možností výběru odpovědí je pouze jedna odpověď správná. Zakroužkuj ji.

- Hálku na listu vytvořila:
 - larva hmyzu, která v ní žije;
 - rostlina při mechanickém poranění;
 - rostlina po naklazení vajíčka hmyzem;
 - rostlina po napadení listů plísni.
- Jak se nazývají žláznaté útvary na listech rosnatky, které slouží k lapání hmyzu?
.....
- Slimák může v lese sloužit za potravu:
 - krahujci
 - ropuše
 - užovce
 - křivce

4. Na obrázcích hlavových částí ploštěnek označ zřetelnými tečkami oči.



5. Zakresli do schematických obrázků slimáka a plzáka umístění dýchacího otvoru.

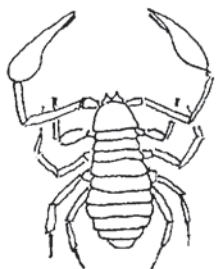


6. Jak dýchají uvedení živočichové? Přiřaď k živočichům odpovídající písmena:

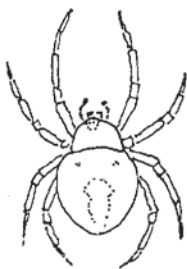
znakoplavka			A	plicním vakem
hlemýžď			B	celým povrchem těla
škeble			C	vzdušnicemi
pijavka			D	žábry

7. Prohlédni si schematické obrázky členovců a doplň jejich rodové názvy
8. V půdě žije množství bezobratlých. K následujícím živočichům přiřpiš podle jejich funkce v potravních vztazích písmeno P (predátor) nebo D (destruent, rozkladač):

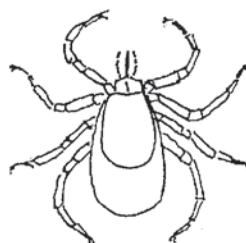
mnohonožka	
drabčík	
stínka	
stonožka	
štírek	



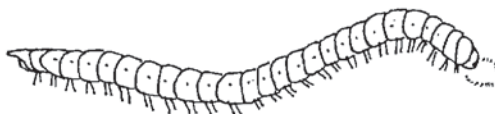
A.....



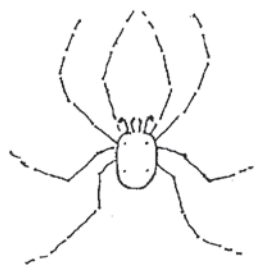
B.....



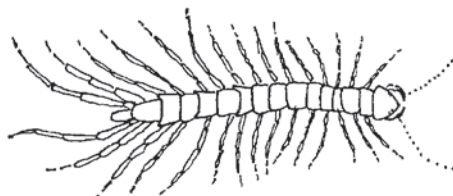
C.....



D.....



E.....



F.....

9. Kterým druhům hmyzu patří tato vajíčka?
10. Hmyz při vývoji jedince prochází buď proměnou nedokonalou, nebo dokonalou. V tabulce doplň pomocí znamének + a - přítomnost či nepřítomnost určitého vývojového stadia a napiš typ proměny:

řád hmyzu	vajíčko	larva	kukla	dospělec	proměna
vši					
motýli					
švábi					
brouci					
blechy					

11. Kolik tykadel dohromady mají:
 dva hlemýždi, jedna blecha, tři stínky a jeden otakárek?

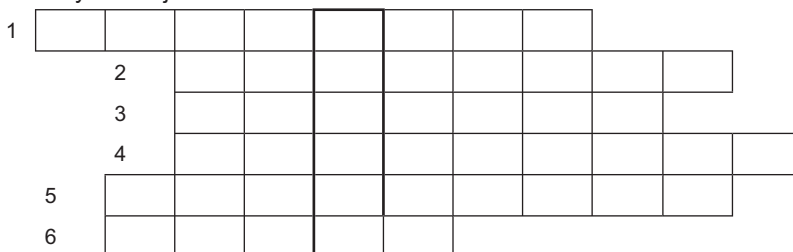
12. K uvedeným živočichům doplň druhové názvy podle rostlin, na kterých se vyvíjejí jejich larvy nebo které žerou dospělci:

bázlivec		kopřiva
nosatec		olše
lýkožrout		smrk
klikoroh		líška
babočka		borovice
přástevník		modřín
obaleč		kostival

13. Vytvoř potravní řetězec ze čtyř organismů, vybraných z následujícího přehledu: čáp černý, larva střevlíka, brhlík, rejsek, mnohonožka, larva pilatky, jehličnatý strom, slíďák, sýkora modřínka, krahujec,

.....▶.....▶.....▶.....
 producentkonzument I.ř.konzument II.ř konzument III.ř

14. Někteří bezobratlí živočichové si stavějí svá obydlí pod vodní hladinou. V tajence najdi rodový název jednoho z těchto živočichů:



1- suchozemský dravý brouk; 2- vodní plž; 3- modrý motýl; 4- malý, plochý vodní živočich; 5- dýchací orgány hmyzu; 6- obtížný dvoukřídle hmyz v domácnostech
 Tajenka:

Tento živočich dýchá: a) kyslík rozpuštěný ve vodě
 b) vzdušný kyslík

15. Saranče a kobyly jsou si podobné, ale v některých znacích i způsobu života se liší. Vyber vhodné výrazy a tvrzení a přiřaď je písmenem ke správnému živočichu:

- A- na holeni předních končetin
- B- krátká
- C- býložravá
- D- převážně masožravá
- E- třením křídel o sebe
- F- dlouhá
- G- třením zadních končetin o křídla
- H- na zadečku

znak	saranče	kobylka
způsob výživy		
tykadla		
vytváření zvuků		
umístění sluchového orgánu		

16. Hmyz spadlý na vodní hladinu je pravidelnou součástí potravy:
- ropuchy zelené
 - skokana hnědého
 - rosničky zelené
 - skokana skřehotavého
17. Netopýr se při lovu hmyzu orientuje tak, že:
- vidí letící hmyz;
 - slyší zvuky letícího hmyzu;
 - vnímá zvukové vlny, odražené od těla hmyzu;
 - cítí chemické látky, které hmyz vylučuje.

PRAKTICKÁ ČÁST

Úkol 1: Srovnání žížaly a nitěnky (způsob pohybu, stavba těla)

Pomůcky: lupa (zvětšení 8-10x), mikroskop, podložní sklo s jamkou (nebo podložní sklo a dva úzké proužky papíru na podložení krycího skla), krycí sklo, kádinka se žížalou, malá Petriho miska s vodou a 2-3 nitěnkami, papír formátu A4, papír asi 5x5 cm, entomologická pinzeta nebo štěteček, případně špendlík.

Postup a vypracování:

- Polož žížalu na papír A4 a sleduj, jak se přední část těla žížaly pohybuje. Nitěnku opatrně přemísti z Petriho misky na namočený malý papír pomocí entomologické pinzety či štětečku, nebo ji po odlití vody z misky přesuň pomocí špendlíku. Lupou pozoruj pohyb přední části těla. Pak vrať nitěnku do Petriho misky s malým množstvím vody.

 - Popiš pohyb žížaly:
 - Popiš pohyb nitěnky:
- Nejprve se podívej na tabulku, které znaky máš na předložených organismech sledovat.
 - Prohlédni si lupou povrch těla žížaly. Své pozorování pohybu žížaly po suchém papíru doplň poslechem. Pak vrať žížalu do kádinky. Výsledky svých pozorování zaznamenej křížkem (X) do tabulky.
 - Nitěnku v Petriho misce pozoruj pod mikroskopem pod malým zvětšením (40-50x). Svá pozorování si dále ověř: Přemísti nitěnku do kapky vody na podložní sklo s jamkou a přikryj krycím sklem. Při použití podložního skla bez jamky podlož krycí sklo na protilehlých stranách dvěma úzkými proužky papíru. Pozoruj nitěnku při větším zvětšení (100-150x). Uvědom si, že okraje těla nitěnky jsou průhledné

a umožňují ti částečně pozorovat i spodní stranu těla. Pak vrať nitěnku do Petriho misky. Výsledky svých pozorování zaznamenej křížkem do tabulky.

d)

	tělo složeno z článků		má štětinky	
	ano	ne	ano	ne
žížala				
nitěnka				

- 3) Trávicí soustavu žížaly tvoří trubice, procházející celým tělem. Prohlédni si ještě jednu nitěnku v Petriho misce pod mikroskopem při malém zvětšení. Tentokrát sleduj vnitřní stavbu jejího těla.

Kudy prochází trávicí soustava nitěnky?

Závěr: 1) Ve všech znacích, sledovaných v pokusu 2,3 se žížala a nitěnka (zakroužkuj, případně doplň): a) shodují

b) neshodují, liší se

2) a) Do kterého živočišného kmene patří žížala?

b) Do kterého živočišného kmene patří nitěnka?

Úkol 2. Pozorování škrobových zrn

Úkol: Zjistí rozdíl ve tvaru a velikosti škrobových zrn v hlíze bramboru, plodu kukuřice a semeni fazolu.

Pomůcky: mikroskop, podložní a krycí skla, kapátko, Petriho miska, preparační jehla nebo špendlík, skalpel nebo nůž, samolepky nebo tužka na sklo.

Materiál: část hlízy bramboru, část plodu kukuřice, polovina semene fazolu.

Chemikálie: Lugolův roztok nebo roztok jódu v ethanolu.

Postup práce:

- Příprav vodní mikroskopické preparáty škrobových zrn uvedených rostlin:
 - Seškrábní trochu tekutiny z řezné plochy čerstvě rozříznuté hlízy bramboru a přenes do kapky vody na podložním sklu. Přikryj krycím sklem.
 - Preparační jehlou, špendlíkem, skalpelem nebo nožem jemně naškrábej do kapky vody na podložním sklu trochu pletiva z vnitřku plodu kukuřice. Přikryj krycím sklem.
 - Stejným způsobem připrav preparát i ze semene fazolu.
 - Preparáty označ názvem rostliny (samolepkou nebo tužkou na sklo).
- Pozoruj pod mikroskopem a zakresli v poměrné velikosti tvar a strukturu tří větších škrobových zrn v každém z preparátů. Nákresy označ jménem rostliny.
- Ke kraji krycího skla každého preparátu přikápní kapku Lugolova roztoku (případně roztoku jódu v ethanolu) a pozoruj pod mikroskopem. Jak se barví škrobová zrna?
- Popiš převládající tvary jednotlivých druhů škrobových zrn:
 - bramborový škrob
 - kukuřičný škrob
 - fazolový škrob

- 5) Jaký význam má škrob pro rostliny?
- 6) Jak rostliny získávají škrob?

AUTORSKÉ ŘEŠENÍ

Teoretická část

1c

1 bod

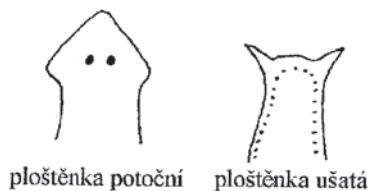
2. tentakule

1 bod

3b

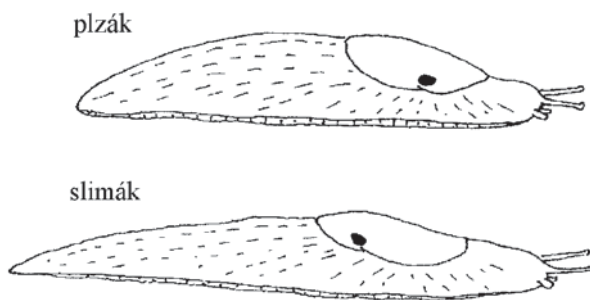
1 bod

4. (u ploštěnky ušaté není důležitý počet očí, stačí, je-li jich mnoho)



2 body

5. (stačí, je-li dýchací otvor zakreslen v přední či zadní polovině štítu)



2 body

6.

znakoplavka	C
hlemýžď	A
škeble	D
píjávka	B

A	plicním vakem
B	celým povrchem těla
C	vzdušnicemi
D	žábry

4 body

7. A – štírek; B – křižák; C – klíště; D – mnohonožka; E – sekáč; F – stonožka

6 bodů

8.

mnohonožka	D
drabčík	P
stínka	D
stonožka	P
štírek	P

5 bodů

9. A- vajíčka zlatoočky nebo denivky (všechny druhy)
B- vajíčka bourovce prsténčitého (= prsténčivého)

2 body

10.

řád hmyzu	vajíčko	larva	kukla	dospělec	proměna
vši	+	+	-	+	nedokonalá
motýli	+	+	+	+	dokonalá
švábi	+	+	-	+	nedokonalá
brouci	+	+	+	+	dokonalá
blechy	+	+	+	+	dokonalá

Za celý správný řádek.....1 bod celkem 5 bodů
(Za všechna správně označená stadia u jednoho živočicha po 0,5 bodu, za proměnu u jednoho živočicha po 0,5 bodu.)

11. 18

1 bod

12.

bázlivec	olšový	kopřiva
nosatec	lískový	olše
lýkožrout	smrkový	smrk
klikoroh	borový	líška
babočka	kopřivová	borovice
přástevník	kostivalový	modřín
obaleč	modřínový	kostival

7 bodů

13.

jehl. strom....►....larva pilatky►.... sýkora modřínka►.....krahujec
producent konzument I.ř. konzument II.ř konzument III.ř
(místo sýkory modřínky lze uzнат i brhlíka) à 0,5 bodu

2 body

14.

1	S	T	Ř	E	V	L	Í	K		
	2	P	L	O	V	A	T	K	A	
	3	M	O	D	R	Á	S	E	K	
	4	P	L	O	Š	T	Ě	N	K	A
5	V	Z	D	U	Š	N	I	C	E	
6	M	O	U	CH	A					

Za živočicha v řádku tajenkyà 0,5 bodu

3 body

Tajenka: vodouch

1 bod

Tento živočich dýchá: b) vzdušný kyslík

1 bod

celkem

5 bodů

15.

- I- na holeni předních končetin
- J- krátká
- K- býložravá
- L- převážně masožravá
- M- třením křídel o sebe
- N- dlouhá
- O- třením zadních končetin o křídla
- P- na zadečku

znak	saranče	kobylka
způsob výživy	C	D
tykadla	B	F
vytváření zvuků	G	E
umístění sluchového orgánu	H	A

à 0,5 bodu

4 body

16d

1 bod

17c

1 bod

Celkem za teoretickou část

50 bodů

Praktická část

1) Laboratorní úkoly (soutěžící vypracují pouze jeden laboratorní úkol)

Úkol 1.

Pokyny pro komisi: Opatřete dospělé žížaly s opaskem, nitěnky nalovte cedníkem v bahně rybníka, nebo je zakupte v prodejně akvaristiky. Pro pozorování vyberte větší jedince.

Hodnocení:

1.a) Žížala se pohybuje natahováním a smršťováním těla

1 bod

b) Nitěnka se pohybuje stejně

1 bod

2.

	tělo složeno z článků		má štětinky	
	ano	ne	ano	ne
žížala	x		x	
nitěnka	x		x	

à 1 bod

4 body

3. Trávicí soustava prochází u nitěnky také celým tělem 1 bod

Závěr: 1) a) shodují

1 bod

2) a) kroužkovci

1 bod

b) kroužkovci

1 bod

Za správné zacházení s organismy, přípravu preparátu a práci s mikroskopem maximálně

5 bodů

Celkem

15 bodů

Úkol 2.

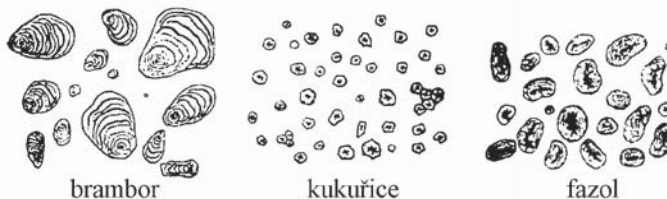
Pokyny pro komisi: Soutěžícím předložte čerstvě uříznuté kousky hlízy bramboru, kousky plodu kukuřice (stačí rozbít např. kladívkem) a rozpůlená semena fazolu.

Hodnocení:

1. Za správnou přípravu preparátů a postup při mikroskopování

3 body

2. Za zakreslení správného tvaru a poměrné velikosti škrobových zrn



à 2 body

6 bodů



3. modře, fialově, až do černa 1 bod
4. bramborový škrob: oválná, na jednom konci zúžená lasturovitá zrna
kukuřičný škrob: nepravidelně hranatá zrna
fazolový škrob: převážně oválná, někdy ledvinovitá zrna
à 1 bod 3 body
- (Autorské řešení této otázky je orientační, komise posoudí správnost odpovědí.)
5. Škrob je zásobní látka 1 bod
6. Z cukru, získaného při fotosyntéze (a podobné odpovědi) 1 bod
- Celkem 15 bodů

ŠKOLNÍ KOLO KATEGORIE C (35. ROČNÍK BIO, 2000/2001)

TEORETICKÁ ČÁST (zakroužkuj pouze jednu správnou odpověď)

1. Vrstvička půdy o síle 1 cm vzniká za běžných podmínek:
- a) několik měsíců
 - b) 10 - 50 roků
 - c) 80 - 150 roků
 - d) více než 200 roků
2. V jedné hrsti půdy listnatého lesa je:
- a) několik set organismů
 - b) několik tisíc
 - c) mnoho miliónů
3. Rozkladem organické hmoty rostlinného i živočišného původu vzniká v horních vrstvách půdy:
-
4. Nadměrné okyselování lesních půd v Evropě je způsobováno zejména:
- a) spalováním fosilních paliv člověkem
 - b) hmyzími kalamitami
 - c) nadměrným kácením
 - d) nevhodnou skladbou lesů
5. Obnažená půda začíná postupně zarůstat, nejdříve různými mechy, trávami, ostřicemi a dalšími bylinami. Později se uchytlí i tzv. pionýrské dřeviny – mezi ně především patří:
- a) duby, buky, javory
 - b) smrky, jedle, borovice
 - c) břízy, jeřáby, osiky



6. Vzácnou a méně známou rostlinou stinných vlhkých skal, suťových lesů (druhotně i zastíněných starých zdí a otevřených studní) je kapradina s druhovým názvem jeleník. Jaké je její rodové jméno?
- a) skok
 - b) jazyk
 - c) hlava
 - d) noha
7. Jeden z našich jehličnanů nemá semena uložena v dřevnaté šišce, ale jsou obalena tzv. míškem připomínajícím bobuli.
Jedná se o:
8. Klíční rostlinky listnáčů a jehličnanů se od dospělých stromů:
- a) vůbec neliší
 - b) liší se tvarem a postavením listů
 - c) liší se jen postavením listů
9. Které z druhových jmen nepatří rodu dub (bahenní, červený, letní, šípák, západní, zimní)?
.....
10. Jak označujeme nížinné lesy osidlující náplavy potoků a řek pravidelně nebo občas zaplavované?
- a) jehličnaté lesy
 - b) bučiny
 - c) doubravy
 - d) lužní lesy
11. Pro jaký les jsou typické tyto rostliny: bažanka, kokořík, mařinka, plicník a ptačinec?
.....
12. Půda je domovem řady živočichů. Která dvojice rodů v ní rozhodně nežije?
- a) blešivci a žábronožky
 - b) štíři a štírci
 - c) stonožky a mnohonožky
 - d) dešťovky a hlístice
13. Na listech i na dalších částech dřevin vznikají po nabodnutí hmyzem zvláštní nádory - "novotvary". Říkáme jim:
- a) hálky
 - b) hlenky
 - c) hnidy
 - d) houby
14. Který z následujících organizmů je v ekosystému lesa významným destruentem?
- a) stonožky
 - b) střevlíci
 - c) chvostokoci
 - d) žlabatky

15. V listnatém lese zazníval flétnový melodický hlas:
- kuňky
 - žluvy
 - straky
 - slavíka
16. Činnosti vody, při které dochází k rozrušování a odnosu částic, říkáme:
- evakuace
 - erekce
 - evoluce
 - eroze
17. Rostliny se brání nadměrným ztrátám vody různými způsoby. Jeden z uvedených příkladů však mezi ně nepatří:
- uzavírání průduchů
 - silnější pokožka (kutikula)
 - úplné vymizení průduchů
 - svinování a složení listů
18. Občasný vysoký obsah sloučenin dusíku a fosforu ve vodě (splachy hnojiv, odpadní vody aj.) vede k tzv. eutrofizaci vody – v první fázi vlivem nadbytku živin dochází k přemnožení:
- obojživelníků
 - řas a sinic
 - bakterií
 - vodního hmyzu
19. Slatiniště vzniká:
- zarůstáním mrtvých ramen řek a jiných mokřých prohlubní
 - na pískách navátých z říčních náplavů
 - vzácně na místech, kde se na povrchu půdy vytvářejí solné povlaky
 - na strmých skalních svazích
20. Mokřady jsou nejenom zásobárnou vody, ale patří i k nejcennějším lokalitám co do druhové rozmanitosti a početnosti organismů. K mokřadům mezinárodního významu v ČR nepatří:
- Litovelské Pomoraví
 - Šumavská rašeliniště
 - Lednické rybníky
 - Kokořínsko
21. Šicha černá, rojovník bahenní, klikva žoravina, suchopýr pochvatý a další, jsou rostlinné druhy vyskytující se v ekosystému:
- lužního lesa
 - rybníka
 - rašeliniště
 - povodí potoka



22. Který z následujících organismů zastává ve vodním ekosystému (např. v rybníku) roli predátora (konzumenta II. nebo vyššího řádu)?
- a) vodomil
 - b) potápník
 - c) klešťanka
 - d) nítěnka
23. Kterého živočicha nenajdeš v bahně rybníka?
- a) splešťuli
 - b) larvu vážky
 - c) okružanku
 - d) blešivce
24. Společný výskyt chrostíků (larev), pošvatek (larev), vranek a skorců je typický pro:
- a) horské potoky a bystřiny
 - b) potoky a řeky nižších poloh
 - c) rybníky
 - d) přehradní nádrže
25. Mezi potápnivé kachny patří:
- a) kachna divoká
 - b) polák malý
 - c) čírka modrá
 - d) potápka roháč
26. Význačným krajinným prvkem jsou remízky. Jedná se o:
- a) menší louky
 - b) ojediněle rostoucí skupiny stromů
 - c) menší stromové a křovinné porosty v zemědělské krajině
 - d) menší mokřady
27. Společenstva luk a pastvin se vyznačují převahou travin. Která dvojice znaků travám (lipnicovitým) nepatří?
- a) pochva, jazýček
 - b) lata, klásek
 - c) obalíček, okolíček
 - d) plucha, pluška
28. V jedné z těchto CHKO je výrazně zastoupena stepní vegetace:
- a) Pálava
 - b) Bílé Karpaty
 - c) Jeseníky
 - d) Třeboňsko
29. Pro různé polní kultury jsou charakteristické určité plevele. Zástupci rodů ostronožka, hlaváček, chrpa, čistec a peníze rostou nejčastěji na poli s:
.....

30. K hlodavcům travních ekosystémů nepatří:

- a) hraboš
- b) sysel
- c) křeček
- d) hryzec

PRAKTICKÁ ČÁST

Stonek sítiny – mikroskopický preparát

Uvnitř stonku některých bažinných a vodních rostlin je zvláštní pletivo – aerenchym.

Úkol: Zhotov mikroskopický preparát z příčného řezu stonkem sítiny

Pomůcky: mikroskop, podložní a krycí sklo, žiletka, pinzeta, preparační jehla, Petriho miska, sítina

Postup: Proved' několik, pokud možno tenkých, příčných řezů stonkem sítiny a řezy dávej přímo do kapky vody na podložním skle. Zhotov preparát, ten pozoruj pod mikroskopem nejdříve při menším zvětšení, zakresli, popiš a odpověz na doplňující otázku.

Pozorování – nákres (zakresli pouze část řezu a označ buňky a mezibuněčné prostory):

- a) Zvětšení:
- b) Jaký význam má aerenchym u bažinných a vodních rostlin?

.....

AUTORSKÉ ŘEŠENÍ

Teoretická část

1c, 2d, 3 humus, 4a, 5c, 6b, 7 tis, 8b, 9 západní, 10 d, 11 dubo-habrový případně listnatý, 12a, 13a, 14c, 15b, 16d, 17c, 18b, 19a, 20d, 21c, 22b, 23b, 24a, 25b, 26c, 27c, 28a, 29 obilninami případně obilím, 30d po 1 bodě

Celkem za teoretickou část: max. 30 bodů

Praktická část

Laboratorní úkol: Stonek sítiny

Bodování:

Správný postup při přípravě preparátu a při mikroskopování 6 bodů

Nákres s označením 5 bodů

Zvětšení 1 bod

Význam aerenchymu (stačí jeden) 3 body

(aerenchym: ... pletivo vyplněné vzduchem, soustava vzdušných kanálků, provzdušňování – umožnění pohybu plynů v rostlinném těle – nadlehčování ve vodě atd.)

Celkem za laboratorní úkol

max. 15 bodů



KRAJSKÉ KOLO KATEGORIE B (38. ROČNÍK BiO, 2003/2004)

TEORETICKÁ ČÁST

(u každé otázky označte správnou odpověď, mohou být i dvě správné odpovědi)

1. Vazivová tkáň
 - a) se významně podílí na hojení poranění kůže a svalů
 - b) je součástí opěrné soustavy rostlin
 - c) je součástí opěrné soustavy hub
 - d) je typická vysokým obsahem vláknitých bílkovin
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
2. Jádro lidských červených krvinek je zajímavé tím, že
 - a) neztrácí při mitóze jadernou membránu
 - b) místo DNA obsahuje hemoglobin
 - c) má dvouláčnou strukturu, uprostřed je zaškrčené
 - d) se podílí na přenosu CO_2 do plic
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
3. Slinivka břišní
 - a) produkuje hormony
 - b) produkuje enzymy
 - c) produkuje žluč
 - d) ústí na začátku tlustého střeva
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
4. Tuky
 - a) nejsou přirozenou složkou lidské potravy, proto působí zaživací problémy
 - b) obsahují látky nezbytné pro lidský metabolismus
 - c) pocházející ze živočichů obsahují cholesterol
 - d) přijaté v nadměrném množství z potravy se vylučují ledvinami
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
5. Na rozdíl od bakteriální buňky obsahuje buňka živočišná obvykle
 - a) dvojici jader, proto mluvíme o buňce diploidní
 - b) thylakoidy
 - c) prakticky zanedbatelné množství proteinů
 - d) buněčnou stěnu s otvorem pro bičík
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
6. Vyberte pravdivé tvrzení o DNA:
 - a) obvykle se vyskytuje ve formě trojšroubovice
 - b) jejími základními stavebními kameny jsou aminokyseliny
 - c) v rostlinné buňce ji (mimo jiné) nacházíme i ve vakuole
 - d) u některých virů se nevyskytuje
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná

7. Translace v eukaryotické buňce probíhá
- uvnitř jádra
 - na vnitřní membráně mitochondrie
 - na vnější membráně mitochondrie
 - v Golgiho aparátu
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
8. Jednobuněčný organizmus se rozmnožuje dělením buněk (vždy jedna mateřská na dvě dceřiné), rozmnožovací cyklus trvá 1 hodinu. Kolik buněk bude v kolonii, která původně obsahovala 10 buněk, po třech hodinách?
- 30
 - 80
 - 1 000
 - 10 000
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
9. Pokud mluvíme o obaleném viru, myslíme tím
- virus ve fázi, kdy již vytvořil kapsidu okolo své nukleové kyseliny
 - virus, který si tvoří 2 bílkovinné kapsidy
 - virus, který si s sebou při opouštění hostitelské buňky bere část buněčné membrány
 - virus, který má svou DNA obalenou jadernou membránou hostitele
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
10. Vyber trojici, kde jsou všechny druhy hub jedovaté:
- muchomůrka tygrovaná, muchomůrka růžovka, muchomůrka jízlivá
 - vláknice patouillardova, muchomůrka červená, smrž obecný
 - závojenka olovová, žampion zápašný, muchomůrka zelená
 - muchomůrka císařská, pestřec obecný, žampion ovčí
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
11. Sinice mají
- chloroplast, kruhovou DNA a cytoplasmatickou membránu
 - chloroplast, kruhovou DNA a mitochondrie
 - thylakoidy, kruhovou DNA a buněčnou stěnu
 - thylakoidy, kruhovou DNA a cytoplasmatickou membránu
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
12. Diploidní fázi (tedy sporofyt) u mechorostů představuje
- zygota, štět a tobolka
 - prvoklíček, mechová rostlinka, čepička
 - prvoklíček a tobolka
 - štět, mechová rostlinka, čepička
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
13. Letokruhy
- jsou vytvářeny nerovnoměrným ukládáním pryskyřice
 - se vyskytují u všech dřevin
 - oddělují primární a sekundární dřevo
 - vznikají nerovnoměrnou aktivitou kambia během roku
 - žádná z předchozích odpovědí není správná

14. Anemogamie znamená přenos pylu
- hmyzem
 - ptáky
 - větrem
 - vodou
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
15. Trny u rostlin mohou vznikat přeměnou
- kořene
 - stonku
 - listu
 - květu
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
16. Jitrocel větší (*Plantago major*)
- patří mezi jednoděložné rostliny
 - je typický pro rostlinná společenstva mírně sešlapávaných míst
 - se rozmnožuje pomocí zvláštních plodů, tzv. tvrdek
 - nemá vyvinutý stonek
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
17. Která z následujících běžně pěstovaných dřevin je evropského původu?
- smrk omorika (*Picea omorica*)
 - jedle ojíňená (*Abies concolor*)
 - zerav západní (*Thuja occidentalis*)
 - borovice černá (*Pinus nigra*)
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
18. Středověcí loupežníci z širé roviny polabské by si na Vás podle známé písničky mohli počíhat pod
- dubem cerem (*Quercus cerris*)
 - dubem letním (*Quercus robur*)
 - dubem červeným (*Quercus rubra*)
 - dubem šípákem (*Quercus pubescens*)
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
19. Vyberte správné tvrzení o tzv. vodním květu:
- vytváří se nejčastěji v oligotrofních nádržích
 - jedná se o masový rozvoj sinic, který souvisí s eutrofizací krajiny
 - jedná se o masový nárůst leknínu bílého (*Nymphaea alba*)
 - může způsobovat vážné zdravotní problémy produkcí toxinů
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
20. Dírkonošci (Foraminifera) se pohybují pomocí
- bičíku
 - reaktivního pohonu
 - panožek
 - řasinek
 - žádná z předchozích odpovědí není správná

21. U štírů (Scorpionida) jsou mohutnými klepety zakončeny
- klepítka (chelicery)
 - makadla (pedipalpy)
 - první pár kráčivých noh
 - první dva páry kráčivých noh
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
22. Pro mnohonožky (Diplopoda) je charakteristické
- dravý způsob života
 - proměna dokonalá (tj. vývoj zahrnuje stadium kukly)
 - přítomnost obranných (repugnatorických) žláz
 - zdvojení (srůst) tělních segmentů
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
23. Všichni (Anoplura) se liší od blech (Siphonaptera)
- mají proměnu dokonalou
 - mají larvy, které se vyvíjejí v jiném prostředí než žijí dospělci
 - mají na těle hřebínky, kterými se přidrží srsti hostitele
 - mají alespoň po krátké době života vyvinutá křídla
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
24. Které zařazení je špatné?
- dlouhokrčka (*Chelodina*) – želvy (Testudines)
 - dlouhososka (*Bombilium*) – dvoukřídle (Diptera)
 - dlouhozobka (*Macroglossum*) – motýli (Lepidoptera)
 - dlouhošijka (*Raphidia*) – ploštice (Heteroptera)
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
25. Mezi ryby migrující rozmnožovat (třít) se z moří do řek patří
- úhoř říční (*Anguilla anguilla*)
 - losos obecný (*Salmo salar*)
 - ostroretka stěhovavá (*Chondrostoma nasus*)
 - jeseter velký (*Acipenser sturio*)
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
26. V období rozmnožování ropucha obecná (*Bufo bufo*)
- migruje na místa svého množení, kde po páření klade chomáče vajíček
 - klade vajíčka uspořádaná do dlouhých řetězků spojených slizem
 - klade jednotlivá vajíčka, která lepí na vegetaci
 - na rozdíl od ostatních našich žab nevydává žádné zvuky (ani samci ani samice)
 - žádná z předchozích odpovědí není správná
27. Samec páva korunkatého (*Pavo cristatus*) má dlouhá nadocasní pera, protože
- potřebuje zátěž v zadní části těla
 - jej využívá jako kormidlo při létání
 - láká samičky na krásně zbarvená a dlouhá ocasní pera
 - jej podle něj samice snadno rozeznají od krocana, žijícího na stejných lokalitách
 - žádná z předchozích odpovědí není správná

28. Savci se vyvinuli
- a) z ryb v období prvohor, pravděpodobně v devonu
 - b) z obojživelníků na konci období prvohor (v permu)
 - c) z plazů v období druhohor
 - d) z ptáků v období třetihor
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
29. Jako nidikolní označujeme
- a) živočichy, u nichž je vyvinutá rodičovská péče, ale mláďata jsou již brzy po narození, resp. vylíhnutí, částečně samostatná (sběr a příjem potravy, pokryv těla)
 - b) živočichy, jejichž mláďata se rodí nebo líhnou holá a slepá a jsou plně závislá na rodičích
 - c) mláďata hrabavých ptáků
 - d) mláďata zajícovitých savců, z naší fauny zajíce a králíka
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná
30. Švédský botanik Linné je považován za zakladatele moderního biologického názvosloví, protože
- a) vytvořil první pravidla pro tvorbu nových jmen
 - b) se jako první pokusil sestavit přirozený (fylogenetický) systém organizmů
 - c) jako první začal důsledně používat dvojslovné (binomické) názvy
 - d) shrnul všechny znalosti předchozích (středověkých) autorů do jediného přehledného díla Systema Naturae
 - e) žádná z předchozích odpovědí není správná

PRAKTICKÁ ČÁST

Úkol č. 1: Gramovo barvení bakterií

Gramovo barvení je historická metoda barvení bakterií, která umožňuje rozdělit bakterie na dvě kategorie – grampozitivní a gramnegativní. Tato metoda se v praxi dodnes používá při mikrobiologickém vyšetření infekčního materiálu pacientů (např. stolice, moči, výtěrů z krku či nosu) pro předběžné určení patogenů i bakterií normální mikroflóry. V této úloze si sami Gramovo barvení vyzkoušíte a budete pozorovat výsledné rozdíly mezi grampozitivními a gramnegativními bakteriemi.

Postup:

K dispozici máte dvě Petriho misky s bakteriálními kulturami označené čísly 1 a 2, z obou vytvoříte barvené preparáty. Nejprve připravte fixovaný preparát z bakteriální kultury. Podložní sklíčko vytáhněte z odmašťovací směsi a vyleštěte buničinou. Na takto odmaštěné podložní sklíčko kápněte malou kapku, fyziologického roztoku. Z Petriho misky s bakteriální kulturou naberte párátkem malé množství bakterií a rozmíchejte je v kapce na podložním sklíčku. (Vzniklá suspenze by měla být mírně zakalená.) Kapku nechte zaschnout (schnutí lze urychlit opatrným protahováním nad plamenem kahanu) a preparát pak fixujte 3x rychlým protažením plamenem kahanu. Sklíčka s fixovanými preparáty umístěte na dvě špejle nad misku, aby použité barvivo steklo do misky. K obarvení preparátu stačí vždy kapka barviva v místě, kde jsou bakterie.

Postup barvení:

- | | |
|---|------|
| 1. preparát převrstvěte roztokem krystalvioleti | 60 s |
| 2. opláchněte Lugolovým roztokem | |
| 3. preparát převrstvěte Lugolovým roztokem | 60 s |



4. opláchněte vodou ze stříčky
5. v šikmé poloze sklíčko odbarvujte ethanolem, dokud se barvivo vymývá
6. opláchněte vodou ze stříčky
7. preparát převrstvěte zředěným karbolfuchsinem 40 s
8. preparát opláchněte vodou, osušte

Hotové preparáty pozorujte bez krycího sklíčka pod mikroskopem a postupně používejte objektivy s větším zvětšením. Nakonec pozorujte objektivem se zvětšením 100x za použití imerzního oleje. Při správném provedení barvení se grampozitivní bakterie barví modře, zatímco gramnegativní červeně.

1. Pozorované objekty zakreslete a popište. Ve kterém vzorku jsou grampozitivní bakterie?
 2. Gramovo barvení, které jste si právě vyzkoušeli, je založeno na jistých rozdílech ve stavbě buněčné stěny různých bakterií. Co je hlavní složkou buněčné stěny většiny bakterií?
 3. Jaký význam při infekci může mít buněčná stěna (popř. buněčná stěna společně s glykokalyx) patogenních bakterií? Uveďte jednu výhodu buněčné stěny pro patogenní bakterie a jeden způsob, jak přítomnost bakteriální buněčné stěny využívá pro svou obranu napadený jedinec.
 4. Metabolismus jedné bakterie (*Escherichia coli*), kterou jste právě barvili, označujeme jako fakultativně anaerobní. Vysvětlete, co to znamená.
 5. a) Kde se *Escherichia coli* přirozeně vyskytuje?
b) Jaké výhody jí v prostředí, kde běžně žije, přináší již zmíněný fakultativně anaerobní metabolismus?
 6. Může tato bakterie působit lidem zdravotní obtíže? Pokud ano, uveďte jaké.
 7. Jakým způsobem mohou patogenní bakterie svého hostitele poškozovat? Uveďte 2 způsoby.
 8. K níže uvedeným patogenním bakteriím přiřadte nemoci, které mohou u lidí vyvolávat. Pozor, některé bakterie mohou způsobit i více nemocí.
 1. *Mycobacterium leprae*
 2. *Neisseria gonorrhoeae*
 3. *Staphylococcus aureus*
 4. *Streptococcus pyogenes*
 5. *Yersinia pestis*
- Vyvolávané nemoci:
- A) angína
 - B) hnisavé vředy
 - C) kapavka
 - D) malomocenství
 - E) mor
 - F) spála



9. Porovnejte stavbu bakteriální, rostlinné a živočišné buňky. Znaménkem plus v tabulce vyznačte, že se daná organela obvykle v buňce vyskytuje (neberte ohled na fakt, že daná organela může mít v různých buňkách odlišné složení či stavbu). Znaménko mínus vepište v tom případě, že buňka nikdy danou organelu nemá.

organela	bakteriální buňka	rostlinná buňka	živočišná buňka (mnohobuněčná)
jádro ohraničené dvojitou membránou			
cytoplazma			
cytoplazmatická membrána			
ribozómy			
mitochondrie			
chloroplasty			
buněčná stěna			
pulzující vakuoly			

10. Fakt, že některé bakterie žijí parazitickým způsobem života na úkor jiných organismů včetně člověka, je dobře znám. Existují však také parazité (obvykle vlastně parazitoidi) bakterií. Uveďte jejich název a zařazení.

Úkol č. 2: Klíště

Kmen členovců (Arthropoda) je jedním z největších a druhově nejbohatších živočišných kmenů. Není proto divu, že mezi členovci nalézáme nepřeborné množství rozmanitých životních forem a strategií, parazitizmus nevyjímaje. Jedním z dobře známých parazitů z kmene členovců je i klíště obecné (*Ixodes ricinus*). Neexistuje člověk, který by se s tímto trapičem nikdy v životě neseťkal. Tato setkání jsou většinou krátká a vesměs nepříjemná. Pojdme se tedy na klíště podívat podrobněji.

1. Na podložní sklíčko kápněte malou kapku glycerínu, vložte do ní klíště a přiklopte krycím sklíčkem (postup je úplně stejný jako při zhotovování vodního preparátu). Pozorujte klíště pod mikroskopem a zhotovte nákres (zvýšenou pozornost věnujte zejména ústnímu ústrojí). Nákres popište.
2. a) Charakterizujte vývojový cyklus klíštěte, popište stručně vzhled jednotlivých vývojových stadií a napište, na jakých organizmech jednotlivá stadia parazitují.
b) Jak dlouho (přibližně) trvají jednotlivá vývojová stadia a za jak dlouho proběhne celý vývojový cyklus klíštěte?
3. Která vývojová stadia mohou parazitovat na člověku?
4. V určité fázi vývojového cyklu saje jedno pohlaví klíštěte více než druhé.
a) Které pohlaví to je a jak je k tomu přizpůsobena stavba jeho těla?
b) O jakou fázi životního cyklu se jedná?
c) Proč k této asymetrii mezi pohlavími dochází?
5. Klíšťata svým hostitelům neškodí pouze tím, že jim „píjí krev“, ale také tím, že je mohou nakazit některými nebezpečnými chorobami. Napište tři choroby přenášené ve střední

Evropě klíšťaty. U každé choroby uveďte původce (systematické zařazení původce stačí do úrovně říše).

6. Na předních končetinách klíštěte můžete při velkém zvětšení pozorovat zvláštní smyslový orgán skládající se ze systému brv, lamel a jamek. Jedná se o tzv. Hallerův orgán.

- a) Napište, co klíšťata tímto orgánem vnímají.
- b) K čemu vůbec klíšťata Hallerův orgán potřebují?

7. Bezsporu „nejneoblíbenější“ součást těla klíštěte je bodavě savé ústní ústrojí.

- a) Ze kterých částí (obecně) se ústní ústrojí klíštěte skládá?
- b) Jak se odborně nazývá ústní ústrojí klíštěte?
- c) Vysvětlíte, proč je přisáté klíště tak těžké odstranit.
- d) Ústní ústrojí klíštěte nemusí sloužit vždy jen k sání krve. Napište, jakou jinou funkci plní ústní ústrojí samce klíštěte. Stručně popište průběh tohoto fenoménu.

8. Vyjmenujte dvě další skupiny parazitických roztočů.

Úkol č. 3: Fytopatologie

Fytopatologie je vědní disciplína zabývající se chorobami rostlin. Snaží se objasnit příčiny jejich vzniku a hledá způsoby, jak jim zabránit nebo jak je léčit. V následující úloze si vyzkoušíte, jak takový fytopatolog pracuje – pomocí lupy budete rozpoznávat původce jednotlivých chorob u různých rostlin. Během procházek podzimní přírodou jsme pro Vás nasbírali různé útvary na rostlinách, které se vytvářejí v důsledku napadení parazitem. Tyto útvary jsou způsobeny zástupci z různých systematických skupin. Viry a prokaryota (bakterie) však pomocí lupy neodhalíte, a proto budete pracovat pouze se zástupci eukaryotických parazitů.

1. K dispozici máte 7 různých útvarů vytvořených na rostlinách, které jsou vyvolány nebo způsobeny různými parazity. Tyto útvary máte před sebou označeny písmeny. Pod tabulkou máte uvedeny charakteristiky stejných útvarů, které jsou označené čísly. Přiřadte každý útvar k odpovídající charakteristice (např. A-1, B-2, C-3,...) a do tabulky doplňte zbývající údaje - Vaším úkolem je rozřadit jednotlivé útvary do dvou skupin na základě toho, jakou systematickou skupinou parazitů jsou vyvolány (houby x hmyz), charakterizovat abnormalitu na hostiteli, které by se daly použít k odlišení původců chorob, a určit hostitele. Pokuste se také odhadnout, zda pozorované útvary jsou vytvořeny tkání (či pletivem) parazita (P) nebo přímo hostitelem (H).

	Útvar	Charakteristika	Abnormalita na hostiteli	Hostitel (rod)	Vzniklé útvary jsou tvořeny
Houby	B				
Houby		5			
Hmyz	A				
Hmyz					H
Hmyz		4			
Hmyz			puparia molic		
Hmyz				platan	



Charakteristika parazita:

1 – Jsem fytopatologicky velice významným parazitem, jelikož napadám nejenom duby, ale i pěstované rostliny, jako např. angrešty, révu vinnou nebo jabloně. Porůstám většinu povrchu hostitele, nezpůsobuji však většinou jeho smrt.

2 – Já a několik příbuzných druhů vytváříme kulaté útvary na listech mého hostitele. Jsou často hezky barevné, červené, žluté, nebo dokonce vypadají jako červeno-bílé pruhované bonbony. V těchto kulatých útvarech se vyvíjejí naše larvy. Většinou napadáme mladší hostitele, kteří rostou samostatně nebo v malých skupinkách, ve větších lesích nás tolik nenajdete.

3 – Jsme skupina druhů, ale na rozdíl od našich příbuzných nedáváme medovici mravencům ani včelám. Žijeme na jehličnatých stromech, kde vytváříme spoustu domečků pro naše larvy. Vy se díváte na ty, z nichž se už larvy vylíhly. To jsou otvory, které pozorujete. Čerstvé domečky jsou žluté, pak tmavnou, a po uschnutí jsou hnědé. Občas je nás tolik, že stromům pěkně škodíme.

4 – Domečky pro moje larvy jsou hezky chlupaté. Já vím proč, ale Vy lidé ještě ne, tak si to sami zjišťujte. Mé sestřenky mají na dubech domečky zase kulaté a barevné jako dětský míč. Mé domečky najdete ale pouze na hostiteli, na kterém mě nyní vidíte, a často jich udělám na jednom keři spoustu.

5 – Jsem velice citlivý na znečištění ovzduší, a proto byste mě našli pouze v čistých oblastech jako např. na Šumavě. Mými příbuznými jsou tzv. sypavky na jehlicích, které se naopak šíří v důsledku znečištění. Bydlím intracelulárně v hostitelské rostlině.

6 – Na jaře se z Vámi pozorovaného útvaru vylíhnu. Jsem drobný, bíle zbarvený a pořád se natírám voskem. Nejčastěji sedím na spodu listu a saji sladkou šťávu z floému. To, na co se díváte, je něco trochu jako kukla, ale kukla to není. Doteď se entomologové pořádně neshodli, z čeho se to vlastně líhnu. Moji příbuzní žijí často ve sklenicích na rajčatech a okurkách a nebo i na pokojových rostlinách.

7 – V dnešní době se se mnou a mými příbuznými můžete setkat poměrně často. Parazitujeme hlavně na jírovcích, nalézt nás však můžete i na jiných dřevinách. Od roku 1997 způsobujeme v České republice veliké škody, protože po našem působení odumírá hostiteli listová plocha a výsledek je opad listů.

2. Detailněji pozorujte pod lupou parazita označeného číslem 1.

Nakreslete a popište, co vidíte.

3. Z fytopatologického hlediska můžeme parazity na základě životní strategie rozdělit do dvou skupin: na biotrofní a nekrotrofní. Jak byste tyto dvě skupiny stručně charakterizovali?

4. Nevítaným hostem na vinicích, který napadá listy i bobule révy vinné, je parazitický houbový organizmus dnes systematicky řazený do oddělení Oomycota.

a) Víte, o jakého zástupce se jedná?

b) Jakou cestou se tento parazit do listu dostává?

5. Do oddělení Oomycota patří původce velice významné choroby, který byl do Evropy zavlečen z Ameriky. Napadá jednu hospodářsky velice významnou plodinu, které způsobuje odumírání listů. V letech 1845–1847 způsobila tato choroba hladomor v Irsku, kdy zemřely téměř 2 miliony lidí.

a) Víte, o jakého původce se jedná?

b) Na stejném hostiteli, pouze na jeho jiné části (hlízy), parazituje další velice známý



zástupce z říše hub (z oddělení Chytridiomycota), který způsobuje bujení pletiv a vznik nádorů hostitele. Jedná se o přísně karanténní chorobu, klíčivost spor je totiž až 20 let. O jakého původce choroby se jedná?

6. Jaké počasí je pro zemědělce z hlediska fytopatologie nejlepší a proč? (souvisí s klíčivostí spor hub)

7. Houbové organizmy způsobují problémy nejenom rostlinám, ale také člověku. Jak se obecně nazývají choroby (nechceme původce), které jsou u člověka způsobované houbami a houbovými organizmy?

8. V poslední době se mluví o tzv. grafiózách nebo také tracheomykózách.

a) Víte, jaký organizmus tuto chorobu způsobuje? (stačí na úroveň říše).

b) Kdo je hostitelem?

c) K čemu při této chorobě v hostiteli dochází?

d) Jak tuto chorobu zaznamenáme pouhým pohledem na hostitele my?

9. Na listech našeho běžného stromu Vás v této úloze mohly zaujmout velké kulaté útvary, které nazýváme háčky. Co jsou to obecně háčky a jak vznikají?

10. Kdybyste chtěli vychovat z kulatých hálek jejich původce, pravděpodobně by se vám nepovedlo. Zato by se vám vylíhla spousta jiných organizmů.

a) O jakou ekologickou skupinu druhů by se jednalo?

b) Která skupina hmyzu by mezi vylíhlými jedinci převažovala? Uvedte řád a nadčeled (nebo čeled) (stačí česky).

c) Jak se taková živočichová do uzavřené háčky dostanou?

AUTORSKÉ ŘEŠENÍ

Teoretická část:

Pokud je správným řešením jen jedna nabídnutá odpověď, získá soutěžící za její označení 1 bod

za označení nesprávné odpovědi 0 bodů

jsou-li dvě správné odpovědi, bodujeme takto:

obě označeny správně 1 bod

jedna označena správně, druhá neoznačena 0,5 bodu

obě označeny nesprávně nebo jedna správně a jedna nesprávně 0 bodů

Řešení: 1 a)d), 2 e), 3 a)b), 4 b)c), 5 e), 6 d), 7 e), 8 b), 9 c), 10 c), 11 c)d), 12 a), 13 d), 14 c), 15 b)c), 16 b), 17 a)d), 18 b), 19 b)d), 20 c), 21 b), 22 c)d), 23 e), 24 d), 25 b)d), 26 b), 27 c), 28 c), 29 b), 30 c).

Celkem test

max. 30 bodů



Úkol č. 1: Gramovo barvení bakterií

1. Tvar bakterií (obojí tyčky) 0,5 bodu, nákres tužkou 0,5 bodu, správné označení grampozitivní/gramnegativní 1 bod (G+ kultura je *Escherichia coli*, G- kultura je *Bacillus subtilis*)

Celkem za otázku č. 1 2 body

2. peptidoglykany 1 bod

3. Pro bakterii: ochrana před některými typy imunitní reakce hostitele, přilnutí k povrchu hostitele (k jeho sliznicím). Stačí uvedení jedné z možností 1 bod

Pro napadený organizmus: buněčná stěna je antigenní povrch pro imunitní systém hostitele (tj. vyvolává imunitní odpověď), buněčnou stěnu bakterií lze využít jako cílové místo pro účinek antibiotik. Stačí uvedení jedné z možností 1 bod

Celkem za otázku č. 3 2 body

4. Fakultativně anaerobní metabolismus znamená, že bakterie ke svému životu kyslík nutně nepotřebuje, ale zároveň jí nikterak nevdá – je schopná žít v anaerobním i aerobním prostředí.

Za vystižení podstaty 1 bod

5. a) *E. coli* žije v trávicím ústrojí, konkrétně ve střevech (např. člověka). 1 bod

b) V tomto prostředí je nedostatek kyslíku. Pokud by však *E. coli* byla zcela anaerobní organizmus, po opuštění střeva by v prostředí s kyslíkem nepřežila a tím by bylo komplikované její šíření do dalších organizmů. Za vystižení podstaty 1 bod

Celkem za otázku č. 5 max. 2 body

6. Ano, některé kmeny působí silné průjmy, v krajním případě krvavé průjmy vedoucí až ke smrti. 1 bod

7. Rozrušování buněk a mezibuněčné hmoty ve tkáních hostitele lytickými enzymy, produkce jedovatých látek (bakteriálních toxinů), vybuzení imunitního systému k prudké odpovědi, která poškodí hostitele, ačkoliv bakterie sama může být celkem neškodná. Za každou možnost 1 bod

Celkem za otázku č. 7 max. 2 body

8. 1D, 2C, 3B, 4A+F, 5E

Za každou správně přiřazenou nemoc 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 8 max. 3 body

9.

organela	bakteriální buňka	rostlinná buňka	živočišná buňka (mnohobuněční)
jádro ohraničené dvojitou membránou	-	+	+
cytoplazma	+	+	+
cytoplazmatická membrána	+	+	+
ribozómy	+	+	+
mitochondrie	-	+	+
chloroplasty	-	+	-
buněčná stěna	+	+	-
pulzující vakuoly	-	-	-

Za každý zcela bezchybně vyplněný řádek 0,5 bodu, při jakékoliv chybě v řádku (včetně nedoplňného znaménka mínus) 0 bodu

Celkem za otázku č. 9 max. 4 body



10. Bakteriofágy.	1 bod
Patří mezi viry.	1 bod
Celkem za otázku č. 10	2 body
Celkem za úkol č. 1	max. 20 bodů

Úkol č. 2: Klíště

1. Za nákres a popisky maximálně 0 – 6 bodů. Pokud nákres není nakreslen tužkou, strhnout 1 bod. Pokud v popiscích chybí: „rypáček“- hypostom (lze uznat i chelicery a pedipalpy), kráčivé končetiny, štítek, hlavová část (gnathosoma), zadní část těla (idiosoma) (srostlá hrud' a zadeček), strhnou vždy 0,5 bodu.

Celkem za otázku č. 1 max. 6 bodů

2.a) Klíště má, kromě fáze ve vajíčku, 3 vývojová stadia. Cyklus: vajíčko, 1. larvální stadium, larva má pouze 3 páry kráčivých končetin, saje krev na drobných savcích, ptáčích a ještěrkách. 2. nymfální stadium, 4 páry kráčivých končetin, podobné dospělci ale bez štítku, nymfa saje na podobných zvířatech jako larva, ale saje i na středně velkých savcích. 3. dospělec, 4 páry kráčivých končetin, saje na velkých savcích. Popis cyklu 1 bod, charakteristika všech stádií (mimo vajíčka) 1 bod (důležitý je rozdíl v počtu končetin mezi larvou a nymfou + dospělcem), správně uvedení hostitelé 1 bod, maximálně 3 body.

b) Každé stadium trvá přibližně rok, vývoj je většinou tříletý 0,5 bodu.

Celkem za otázku č. 2 max. 3,5 bodu

3. Na člověku mohou sát všechna (nejčastěji sají na člověku nymfální stadia) max. 0,5 bodu

4. a) Samice; koncová část idiosomu (tj. část těla tvořená srůstem hrudi a zadečku) je pružná, elastická a měkká, nemá na sobě vyvinutou tvrdou (sklerotizovanou) kutikulu, sklerotizovaný štítek nekryje celou plochu idiosomu ani v „hladovém“ stavu. 0, 5 bodu za samici, 0,5 bodu za popis uzpůsobení těla.

b) Jedná se o fázi dospělého 0,5 bodu

c) V období dospělosti se již energie neinvestuje do růstu, samice tvoří vajíčka. Ta jsou relativně velká (ve srovnání se spermii) a jejich tvorba je energeticky velmi náročná. Samec tvoří malé spermie, je jich sice více než vajíček, ale jsou energeticky „levnější“. Proto musí samice přijímat více potravy.

Max. 1 bod.

Celkem za otázku č. 4 max. 2,5 bodu

5. Klíšťová encefalitida – virus

borelióza (Lymeská nemoc) – bakterie *Borrelia*

tularemie – bakterie *Francisella*

babesióza – prvok rodu *Babesia*

každá dvojice nemoc – původce (stačí po úroveň říše) 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 5. max. 1,5 bodu

6. a) Tímto orgánem vnímají klíšata teplo a koncentraci CO₂, za každou odpověď 0,5 bodu, celkem 1 bod

b) Slouží k vyhledávání a rozpoznání hostitele. Max. 1 bod

Celkem za otázku č. 6 max. 2 body

7. a) Klepítka (chelicery), makadla (pedipalpy), za každou uvedenou část 0,5 bodu, celkem 1 bod

b) Hypostom - 0,5 bodu



c) Hypostom je pokrytý zpětnými háčky, které jsou spořádány do centrických kruhů, které brání vytažení klíštěte z rány – funguje jako harpuna - 0,5 bodu

d) Slouží ke kopulaci - 0,5 bodu. Samec nasává do hypostomu spermie a vkládá hypostom do pohlavního otvoru samice (mezi zadními končetinami) - 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 7 max. 3 body

8. klíšťáci (Argasidae), čmelíci (Dermanisidae), zákožkovci (Sarcoptidae), sametky (Trombiculidae)

za každý příklad 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 8 max. 1 bod

Celkem za úkol č. 2 **max 20 bodů**

Úkol č. 3: Fytopatologie

1. Doplnění tabulky

	Útvar		Abnormalita na hostiteli	Hostitel (rod)	Vzniklé útvary jsou tvořeny
Houby	B	1	bílé povlaky (mycelium, hyfy)	dub	P
Houby	D	5	černé skvrny	javor	P
Hmyz	A	2	kulatá hálka	dub	H
Hmyz	E	3	hálka na větévce	smrk	H
Hmyz	C	4	(chlupatá) hálka	růže	H
Hmyz	G	6	puparia molice	javor	P
Hmyz	F	7	miny (podkopěnky)	platan	H

Za každý plně správně vyplněný řádek 1 bod

Celkem za otázku č. 1 max. 7 bodů

(Následující bližší určení parazitů je pouze orientační pro učitele, příp. pro závěrečné vyhlášení správného řešení úlohy, a není proto po studentech vyžadováno!)

1 houby – padlí

2 hmyz – žlabatka duběnková (*Adleria kollari*)

3 hmyz – korovnice (čeleď Adelgidae)

4 hmyz – žlabatka růžová (*Diplolepis rosae*)

5 houby – svrašťelka javorová (*Rhytisma acerinum*)

6 hmyz – molice (Aleyrodomorpha)

7 hmyz – klíněnka (*Cameraria*)

2. nákres – 0,5 bodu + 0,5 bodu za nákres obyčejnou tužkou!

za popis hyfy (mycelium) – 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 2 1,5 bodu

3. biotrofní parazité – parazité vyžadující živý organizmus, nemají snahu zabít svého hostitele (kdyby ho usmrtili, zemřeli by společně s ním), hostiteli způsobují pouze strádání (odběr vody a živin, slunečního záření atd.) – 1 bod

nekrotrófní parazité – parazité napadající živý organizmus, který svým působením zabijeji (nebo alespoň jeho část) a pak na něm dále žijí – 1 bod

Celkem za otázku č. 3 2 body

4. a) vřetenatka révová (*Plasmopara viticola*) – 1 bod

b) průduchy – 0,5 bodu

Celkem za otázku č. 4 1,5 bodu



5. a) plíseň bramborová (*Phytophthora infestans*) – 0,5 bodu
b) rakovinovec bramborový (*Synchytrium endobioticum*) – 0,5 bodu
Celkem za otázku č. 5 1 bod
6. sucho – 0,5 bodu
spory potřebují pro vyklíčení vlhko, za sucha se sníží klíčivost – 0,5 bodu
Celkem za otázku č. 6 1 bod
7. mykózy – 0,5 bodu
Celkem za otázku č. 7 0,5 bodu
8. a) houba (Fungi) – 0,5 bodu
b) jilmy – 0,5 bodu (lze uznat i topoly, břízy nebo duby)
c) ucpání cévních svazků – 0,5 bodu
d) opadávání listů, usychání větví a vrcholků stromů a tak pomalé odumírání celého stromu, rašení mladých větví po délce celého kmenu hostitele – max. 0,5 bodu
Celkem za otázku č. 8 2 body
9. atypický útvar vzniklý z rostlinného pletiva hostitele – 0,5 bodu,
který je podmíněn činností parazita (vzniká jeho působením) – 0,5 bodu
Celkem za otázku č. 9 1 bod
10. a) parazitoidi – 0,5 bodu
b) blanokřídlí – 0,5 bodu, chalcidky, Chalcidoidea – 0,5 bodu
c) většina má dlouhé kladélko, kterým propichuje (penetruje) hálku – 1 bod
Celkem za otázku č. 10 2,5 bodu
Celkem za úkol č. 3 max. 20 bodů

ÚSTŘEDNÍ KOLO KATEGORIE A (36. ROČNÍK BIO, 2001/2002)

Teoretická část (u každé otázky označte správnou odpověď – mohou být i dvě správné odpovědi).

1. Tělo hmyzu je (v základním stavebním plánu) složeno
- a) ze 6 hlavových, 3 hrudních a 11 zadečkových článků
 - b) z 5 hlavových, 3 hrudních a 11 zadečkových článků
 - c) ze 6 hlavových, 3 hrudních a 10 zadečkových článků
 - d) z 5 hlavových, 3 hrudních a 10 zadečkových článků
 - e) žádná odpověď není správná
2. Který druh našich obojživelníků je vejcoživorodý?
- a) blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*)
 - b) mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*)
 - c) čolek velký (*Triturus cristatus*)
 - d) ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*)
 - e) žádná odpověď není správná
3. Který pták nehnízdí ve stromových dutinách?
- a) hohol severní (*Bucephala clangula*)
 - b) dudek chocholatý (*Upupa epops*)
 - c) krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)
 - d) brhlík lesní (*Sitta europaea*)
 - e) žádná odpověď není správná

4. Jediným evropským býložravým netopýrem je
- a) netopýr velký (*Myotis myotis*)
 - b) netopýr černý (*Barbastella barbastellus*)
 - c) vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*)
 - d) létavec stěhovavý (*Miniopterus schreibersii*)
 - e) žádná odpověď není správná
5. Trochofora
- a) dokáže aktivně plavat
 - b) je larvou opaskovců
 - c) je larvou mnohoštětinatců
 - d) parazituje na těle ryb
 - e) žádná odpověď není správná
6. Bikolaterální cévní svazky má
- a) lilek brambor (*Solanum tuberosum*)
 - b) slunečnice roční (*Helianthus annuus*)
 - c) dýně obecná (*Cucurbita pepo*)
 - d) mák setý (*Papaver somniferum*)
 - e) žádná odpověď není správná
7. Proměnu dokonalou mají
- a) vši, pisivky
 - b) blechy, muchničky
 - c) mravenci, zlatoočky
 - d) termiti, všekazi
 - e) žádná odpověď není správná
8. Měchýřky jsou plodem
- a) blatouchu, šácholanu, orlíčku
 - b) černuchy, měsíčnice, pryskyřníku
 - c) měsíčku, pivoňky, samorostlíku
 - d) sasanky, koniklece, podléšky
 - e) žádná odpověď není správná
9. Který z následujících savců byl ve své domovině vyhuben a nyní přežívá pouze v chovech mimo původní oblast svého výskytu?
- a) zebra kvagga (*Equus quagga*)
 - b) jelen milu (*Elaphurus davidianus*)
 - c) panda velká (*Ailuropoda melanoleuca*)
 - d) nosorožec tuponosý (*Ceratotherium simum*)
 - e) žádná odpověď není správná
10. Který druh čeledi lipnicovitých se dnes výrazně šíří v našich horách ovlivněných kyselými dešti?
- a) sveřep stoklasa (*Bromus secalinus*)
 - b) smilka tuhá (*Nardus stricta*)
 - c) třtina chloupkatá (*Calamagrostis vilosa*)
 - d) havéz česnáčkovitá (*Adenostyles alliaria*)
 - e) žádná odpověď není správná

11. Masožravé rostliny rostou u nás převážně na rašeliništích, protože
 - a) je tam dostatek hmyzu, především komárů
 - b) snášejí nedostatek živin
 - c) vyžadují vysokou kyselost prostředí
 - d) potřebují velké množství vody na tvorbu žlázového sekretu
 - e) žádná odpověď není správná
12. V indomalajské oblasti žijí:
 - a) nosorožci, lvi
 - b) lemuři, tygři
 - c) orangutani, buvoli
 - d) pásovcí, sloni
 - e) žádná odpověď není správná
13. Co umožňuje tučňákům uniknout predaci ledním medvědem?
 - a) schopnost barevného vidění
 - b) adaptace na dlouhodobý pobyt pod vodou
 - c) odlišnost areálu
 - d) život v hejnech se sociální strukturou
 - e) žádná odpověď není správná
14. Homologické orgány vznikají
 - a) dlouhodobými procesy adaptace
 - b) mutacemi
 - c) domestikací
 - d) křížením
 - e) žádná odpověď není správná
15. Mezi přední světové etology patří (patřili)
 - a) N. Tinbergen, K. Absolon
 - b) J. Y. Cousteau, J. B. Pressl
 - c) K. Lorenz, Z. Veselovský
 - d) K. von Frisch, I. I. Mečnikov
 - e) žádná odpověď není správná
16. Nepostradatelným faktorem pro jarní aspekt bylinného patra v listnatých lesích je
 - a) přechodný dostatek světla
 - b) dostatek vlhkosti díky tání sněhu
 - c) zvýšené rozdíly mezi denními a nočními teplotami
 - d) zesílení západních větrů související s jarní cirkulací atmosféry
 - e) žádná odpověď není správná
17. Transpirace rostlin je regulována
 - a) činností průduchů
 - b) lenticelami
 - c) pohybem listů
 - d) pneumatofory
 - e) žádná odpověď není správná

18. Homotaktické květenství je
- a) složené květenství tvořené stejnou kombinací dvou stejných květenství
 - b) složené květenství tvořené stejnou kombinací dvou různých květenství
 - c) tvořeno homologickými květy
 - d) tvořeno heterologickými květy
 - e) žádná odpověď není správná
19. Z okna rychlíku jedoucího z Českých Budějovic do Prahy nemůžete vidět porost
- a) dubu šípáku (*Quercus pubescens*)
 - b) trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*)
 - c) borovice lesní (*Pinus sylvestris*)
 - d) habru obecného (*Carpinus betulus*)
 - e) žádná odpověď není správná
20. Co se stane, když odstraníme rostlině růstový vrchol?
- a) zvětší se kořenový systém
 - b) dojde k růstu a diferenciaci postranních pupenů
 - c) zvýší se koncentrace auxinu v místě poškození
 - d) dojde k odstranění apikální dominance
 - e) žádná odpověď není správná
21. Která z následujících rostlin rostla ve střední Evropě v nejchladnějších fázích doby ledové (pleniglaciálu) a mohla tedy teoreticky posloužit jako koření do mamutové omáčky?
- a) pelyněk
 - b) kopr
 - c) dobromysl
 - d) paprika
 - e) žádná odpověď není správná
22. Kambrium je
- a) dělivé pletivo rostlin
 - b) geologické období ve starohorách
 - c) meristém
 - d) pletivo mezi floémem a xylémem
 - e) žádná odpověď není správná
23. Chloroplast vyšších rostlin neobsahuje
- a) antokyany
 - b) chlorofyl b
 - c) karoteny a xantofyly
 - d) škrob
 - e) žádná odpověď není správná
24. Chloroplast může vzniknout
- a) odškrcením z membrány endoplazmatického retikula
 - b) rozdělením již existujícího chloroplastu ve dva
 - c) oddělením z Golgiho komplexu
 - d) přeměnou leukoplastu
 - e) žádná odpověď není správná

25. Kočce svítí oči
- a) fosforeskující duhovkou
 - b) odrazem světla od rohovky
 - c) odrazem světla od vrstvy buněk za sítnicí
 - d) fluoreskujícími buňkami sítnice
 - e) žádná odpověď není správná
26. Komorové oko hlavonožců
- a) je strukturně konvergentní s okem obratlovců
 - b) vzniklo nezávisle na oku obratlovců
 - c) má invertovanou sítnici
 - d) je homologické s okem obratlovců
 - e) žádná odpověď není správná
27. Síla, kterou je příčně pruhovaný sval schopný vyvinout, je dána
- a) délkou svalu
 - b) typem kosti, na kterou se sval upíná
 - c) plochou průřezu svalu
 - d) typem inervace
 - e) žádná odpověď není správná
28. Brzlík
- a) je místem zrání B lymfocytů
 - b) se nalézá v břišní dutině
 - c) se v dospělosti u člověka zvětšuje
 - d) je místem zániků T lymfocytů
 - e) žádná odpověď není správná
29. Hlavní termoregulační ústředí je
- a) v prodloužené míše
 - b) ve středním mozku
 - c) v mezimozku
 - d) v hypothalamu
 - e) žádná odpověď není správná
30. Leukémie
- a) je nemoc způsobená nedostatkem železa
 - b) vzniká nadměrným a nekontrolovaným dělením bílých krvinek
 - c) je způsobena mutací v genu pro hemoglobin
 - d) je výlučně lidskou nemocí
 - e) žádná odpověď není správná
31. Co se stane s mořskou rybou, kterou přeneseme do vody sladké?
- a) nic
 - b) dojde k velkému zvětšení objemu vody v jejím těle, protože mořské ryby mají vyšší koncentraci solí v těle než ryby sladkovodní
 - c) dojde k velkému zvětšení objemu vody v jejím těle, protože mořské ryby mají zakrnělou ledvinu a nedokáží přebytečnou vodu vylučovat
 - d) dojde k velkému úbytku vody z těla
 - e) žádná odpověď není správná

32. Nizká specifická hmotnost létajících ptáků je mimo jiné způsobena
- a) dehydratací jejich těla
 - b) vylučováním kyseliny močové
 - c) dutými kostmi
 - d) vzdušnými vaky
 - e) žádná odpověď není správná
33. Pravidelnou součástí bakteriální buňky je (jsou)
- a) buněčná stěna
 - b) jádro
 - c) vakuoly
 - d) mitochondrie
 - e) žádná odpověď není správná
34. Enzymy Krebsova cyklu jsou umístěny
- a) na vnější membráně mitochondrií
 - b) na vnitřní membráně mitochondrií
 - c) uvnitř mitochondrií v matrix
 - d) vně mitochondrie v cytoplazmě
 - e) žádná odpověď není správná
35. V peroxizómech probíhá
- a) rozklad peroxidu vodíku
 - b) substrátová fosforylace za vzniku ATP
 - c) odbourávání některých látek za spotřeby kyslíku
 - d) syntéza cukrů z mastných kyselin
 - e) žádná odpověď není správná
36. Mezi virová onemocnění patří
- a) tuberkulóza
 - b) angína
 - c) vzteklna
 - d) chřipka
 - e) žádná odpověď není správná
37. Rostlinná buňka se liší od buňky živočišné
- a) nepřítomností ribozómů
 - b) přítomností plastidů a nepřítomností mitochondrií
 - c) silnější cytoplazmatickou membránou
 - d) uracilem místo thyminu v jaderné DNA
 - e) žádná odpověď není správná
38. Molekuly MHC II (*main histocompatibility complex II.*)
- a) se vyskytují na všech buňkách lidského těla
 - b) se vyskytují na povrchu tzv. antigen prezentujících buněk
 - c) se vyskytují na povrchu makrofágů
 - d) se vyskytují jen na povrchu erytrocytů
 - e) žádná odpověď není správná

39. Biologická membrána
- a) je složena z dvojvrstvy kovalentně vázaných molekul fosfolipidů
 - b) je součástí ribozómů a lyzozómů
 - c) je tvořena mj. bílkovinami a cholesterolem
 - d) je volně propustná pro Na^+ a K^+ a omezeně propustná pro H_2O
 - e) žádná odpověď není správná
40. ATP
- a) vzniká též při glykolýze
 - b) potřebují k životu také sinice
 - c) uvolňuje se hydrolyzou z ADP
 - d) je jedním ze stavebních kamenů DNA
 - e) žádná odpověď není správná
41. V Anglii, kde se vždy ráno rozváží před domy mléko, dokáží sýkory naklovat uzávěry lahví a pít smetanu. Jedná se o
- a) vrozené chování, v přírodě získávají sýkory potravu podobným způsobem
 - b) chování naučené kdysi metodou pokus - omyl
 - c) ukázkou schopnosti řešit složitou úlohu vzhledem
 - d) chování, které se napodobováním učí jedna sýkora od druhé a tak je šířeno i do nových oblastí
 - e) žádná odpověď není správná
42. Vlastní nukleovou kyselinu obsahují
- a) lyzozómy a peroxizómy
 - b) jádro, ribozómy a mitochondrie
 - c) hladké endoplazmatické retikulum a Golgiho aparát
 - d) chloroplasty, chromoplasty a amyloplasty
 - e) žádná odpověď není správná
43. Kolchicin
- a) je alkaloid obsažený v ocúnu
 - b) je stavební jednotkou nukleových kyselin
 - c) blokuje rozchod chromozómů v metafázi
 - d) způsobuje haploidii
 - e) žádná odpověď není správná
44. Žena může mít i tuto sestavu pohlavních chromozómů
- a) XXX
 - b) XXY
 - c) XYY
 - d) X
 - e) žádná odpověď není správná
45. ATP
- a) ve zdravých eukaryotických buňkách vzniká pouze v mitochondriích činností F_0/F_1 ATPasy
 - b) v eukaryotické buňce vzniká také (kromě mitochondrií) v cytoplasmě činností cytosolické F_0/F_1 ATPasy
 - c) je u bakterií tvořen na cytoplazmatické membráně

- d) obsahuje 3 běžně využitelné (a využívané) makroergické vazby
 e) žádná odpověď není správná
46. Centromera je
 a) tělísko nejčastěji ve středu buňky, na které se upíná cytoskelet
 b) část chromozómu, na kterou se upíná dělicí vřetenko
 c) organela ukotvující bičík
 d) označení pro střední část chromozómu
 e) žádná odpověď není správná
47. Ve které fázi mitózy dojde ke zdvojení (replikaci) DNA?
 a) v profázi
 b) v metafázi
 c) v anafázi
 d) v telofázi
 e) žádná odpověď není správná
48. Která včelí kasta je haploidní?
49. Proč jsou zelené řasy ve větších hloubkách moří nahrazeny jinými skupinami řas?

50. Jaké sekvenci na jaderné DNA odpovídá sekvence CUG na antikodónu tRNA?

PRAKTICKÁ ČÁST

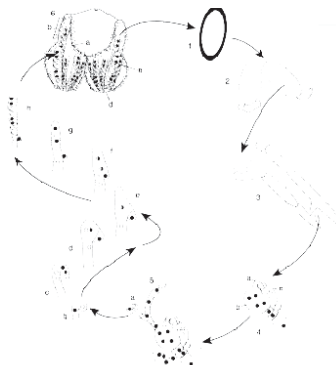
Úkol č. 1 Genetika hub (časová náročnost 80 min.)

Houby jsou významným modelem pro genetická studia. Ač jde o eukaryotické organismy, lze je studovat pomocí jednoduchých bakteriologických metod. Jsou proto z experimentálního hlediska velmi dobře přístupné.

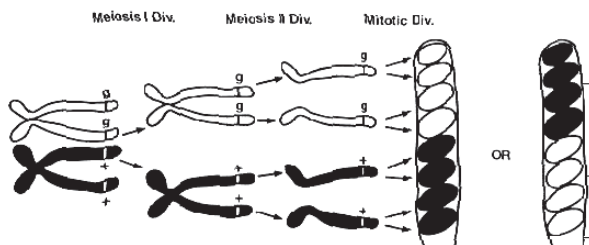
Jedním z nejznámějších modelových organismů je vřeckovýtrusá houba (Ascomycetes) *Neurospora crassa*. V této úloze budete pracovat s blízkce příbuznou koprofágní houbou *Sordaria fimicola*.

Sordaria se množí jenom pohlavně. Životní cyklus začíná klíčením haploidních askospor (obr. A, 1+2). Rostoucí vlákno nejprve obsahuje jedno jádro. To se mitoticky dělí a dceřiná jádra putují do různých částí vlákna. Později se tvoří přepážky a vlákno se větví (Obr. A, 3). Po určité době vzniká na myceliu samčí pohlavní orgán, tzv. antheridium (obr. A, 4c), a samičí pohlavní orgán, tzv. askogonium (obr. A, 4b). Oba pohlavní orgány jsou posléze propojeny dlouhým tenkým vláknem zvaným trichogyn (obr. A, 6). Jádra v askogoniu i antheridii se rychle mitoticky dělí, párují a migrují do tzv. askogenních hyf (obr. A, 5a) - základů budoucích vřecek. V apikální části askogenních hyf dochází ke splynutí (karyogamii) jednoho jádra z antheridia a jednoho z askogonia, vzniklé diploidní jádro se meioticky dělí za vzniku čtyř haploidních buněk (obr. A, 5g).

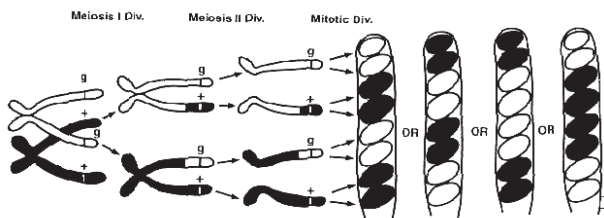
Tyto buňky se dále jednou mitoticky dělí, výsledkem je osm askospor uzavřených ve vřecku (obr. A, 5h). K tomuto jevu dochází opakovaně u velkého množství askogenních hyf. Plodnička (perithecium) tedy obsahuje velký počet vřecek (obr. A, 6). Plodničky jsou kulaté, tmavě zbarvené a mají makroskopické rozměry.



Z pořadí askospor ve vřecku lze usuzovat na způsob, jakým dochází k segregaci chromozomů během meiózy. Pozorování je možné, pokud diploidní jádro, jehož meiotickým dělením vznikají askospory, vzniká splynutím haploidních jader kmenů s různě barevnými sporamai. Původní kmen (tzv. „wild type“) produkuje tmavé spory, spory mutantního kmene „tan“ jsou rezavé. Pokud nedojde ke crossing overu mezi částmi chromozomů nesoucími gen pro barvu spor, geny segregují během meiózy I a pořadí askospor ve vřecku je 4:4. Pokud ke crossing overu dochází, geny segregují až během meiózy II a pořadí askospor je 2:2:2:2 nebo 2:4:2.



Obr. B, 1 Produkce spor, pokud nedochází ke crossing overu

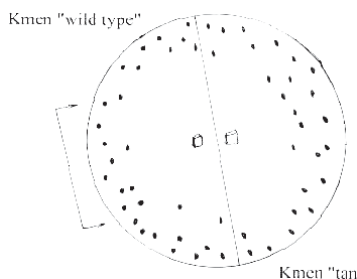


Obr. B, 1 Produkce spor, pokud dochází ke crossing overu

Před sebou máte Petriho misku s agarovým médiem rozdělenou na poloviny. Do jedné poloviny byl naočkován původní kmen („wild type“) *Sordaria fimicola*, do druhé mutantní kmen produkující rezavé spory („tan“) (obr. C).

1a. Pokuste se vytipovat oblast výskytu hybridních plodniček na vaší misce. Sterilně (tj. všechny nástroje, jimiž se dotýkáte povrchu misky, předem opalte nad kahanem, chvíli počkejte a zchladte dotekem o agar) několik plodniček odeberte a přeneste do kapky vody na podložní sklíčko. Poté plodničky přikryjte krycím sklíčkem a jemným tlakem je rozmáčkněte. Preparát pozorujte nejprve pod malým zvětšením (4-10x), pozorované objekty zakreslete a popište.

Obr. C Petriho miska s houbou *Sordaria fimicola*. Šipky označují místa s nejpravděpodobnějším výskytem hybridních plodniček



1b. Najděte hybridní plodničku, jejíž vřecka obsahují spory dvou barev a pozorujte ji pod větším zvětšením (20-40x). Svě pozorování opět zakreslete.

2. Pokuste se určit podíl vřecek, ve kterých došlo ke crossing overu. Počet zkontrolovaných vřecek s různobarevnými sporami by se měl pohybovat v rozmezí 90-100, teoreticky vám tedy stačí objevit jedinou hybridní plodničku. Výsledky zapište do tabulky.

Počet vřecek bez crossing overu (MI 4:4)	Počet vřecek s crossing overem (MII 2:2:2:2, 2:4:2)	Celkový počet kontrolovaných vřecek	% MII (podíl vřecek s crossing overem)	% MII/2

3. Četnost crossing overů mezi dvěma body na chromozomu vzrůstá s jejich vzdáleností. Lze ji proto použít k výpočtu relativní vzdálenosti lokusu od centromery.

V našem případě je tato hodnota rovna polovině četnosti rekombinantních vřecek (viz poslední sloupec tabulky). Pokuste se zdůvodnit proč (použijte obr. B).

4. Vámi získaný výsledek neodpovídá přesně skutečnému stavu, je zkruslen výskytem tzv. dvojitých crossing overů (mezi chromatidami dojde ke crossing overu dvakrát). Jaký je skutečný počet crossing overů vzhledem k vašemu výsledku?

5. U houby *Sordaria fimicola* existuje i hybridní kmen produkující světle šedé spory. Při křížení s původním kmenem je četnost rekombinantních vřecek asi 60%. Co tato skutečnost vypovídá o podmíněnosti znaku barvy spor?

6. Četnost crossing overů různých genů nám může pomoci sestavit tzv. chromozómovou mapu genů. Co tento termín znamená?
7. Proč v případě crossing overu mluvíme o relativní vzdálenosti a nikoliv o vzdálenosti absolutní (např. v μm nebo v počtu bází)?
8. Jaký je význam crossing overu při pohlavním rozmnožování?
9. Vysvětlíte pojmy teleomorfa a anamorfa.
10. *Sordaria fimicola* patří mezi koprofágní houby, tj. houby rostoucí na exkrementech (v tomto případě býložravců). Jak se houba dostane na místo svého výskytu?
11. Jak se liší živné medium (tekuté či pevné) používané pro kultivaci hub od media pro běžnou kultivaci řas?
12. Do třídy Ascomycetes patří i houby produkující důležitá antibiotika. Uvedte příklad (stačí rodové jméno).
13. Mezi houby patří také další významný modelový organismus- ten je hojně využíván v genovém inženýrství i k produkci běžných potravin. O kterou houbu se jedná?
14. Jaké kritéria musí splňovat organismus, aby se stal modelovým?

Úkol č. 2 Kapitoly z fylogeneze (časová náročnost: 90 min.)

Fylogenezí rozumíme historický vývoj organismů s ohledem na jejich příbuznost. Vědní obor zabývající se fylogenezí organismů se nazývá fylogenetika. Zejména v poslední době je to obor bouřlivě se rozvíjející. Kromě klasického využití především morfologických a anatomických znaků se stále více využívá také znaků molekulárně biologických. Princip je ovšem stále stejný. Následující úkol by měl sloužit k tomu, abyste se v budoucnosti snáze orientovali v mnohdy zdánlivě komplikované a nesrozumitelné metodice rekonstrukce fylogeneze.

1. Rekonstrukce fylogeneze hmyzu.

Před sebou máte devět zástupců členovců (označených A – I). Dále zde máte seznam nejvýznamnějších znaků použitelných pro fylogenezi včetně stavů, které tyto znaky nabývají a jejich polaritu (plesiomorfie \times apomorfie):

- | | |
|-----------------------|--|
| I. přítomnost křídel: | 0 – primárně bezkřídli
1 – vyvinuta křídla |
| II. počet křídel: | 0 – vyvinuta ztráta křídel
1 – vyvinuta čtyři křídla |
| III. typ křídel: | 1 – počet křídel redukován na dvě
0 – všechna křídla blanitá
1 – přední křídla modifikována |
| IV. proměna: | 0 – proměna nedokonalá
1 – proměna dokonalá |
| V. typ vývoje: | 0 – svlek kutikuly probíhá celý život (palaeometabolie); ústní ústrojí uvnitř hlavové kapsule (Entognatha)
1 – svlek kutikuly v dospělosti ustává (heterometabolie); ústní ústrojí vně hlavové kapsule (Ectognatha) |
| VI. ústní ústrojí: | 0 – ústní ústrojí kousací
1 – ústní ústrojí jiného typu |
| VII. cerky: | 0 – cerky na posledním zadečkovém článku přítomny
1 – poslední zadečkový článek bez přívěsků |

1a. Vaším prvním úkolem je pečlivě prohlédnout předložené živočichy, určit je (stačí řád) a sestavit matici jejich znaků podle výše uvedených informací.

živočich	znak						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							

Pozn.: V případě, že hodnocení nějakého znaku nedává smysl (např. u beznohého živočicha lze těžko hodnotit, jestli má 2 nebo 4 končetiny), doplňujte do matice místo čísla pouze vodorovnou pomlčku.

Pokud tvoříte skutečnou fylogenezi některé skupiny, zpravidla polarizaci znaků vždy neznáte a stanovuje Vám ji definitivně až kladistický program. Vy zadáte do tohoto programu matici tak, jak si myslíte, že by to mohlo odpovídat skutečnosti a počítač Vám spočítá nejpravděpodobnější varianty kladogramů a také Vám napíše jestli náhodou není nějaký znak divný a jestli by nebylo lepší polarizaci znaku otočit nebo daný znak zcela vypustit....Vy k dispozici počítač nemáte, takže se musíte spokojit s jediným kladogramem, který máte nakreslený – viz str. 4.

1b. Dalším úkolem je do již nakresleného kladogramu doplnit jednotlivé řády tak, aby to odpovídalo údajům v matici. Do prázdných čtverečků napište číslo znaku, na základě kterého jste danou skupinu oddělili a na vyznačené linky doplňte souhrnný název celé oddělené skupiny.

Pozn.: Obecně sestavujeme kladogram tak, že si vezmeme dvojici taxonů, o kterých máme dobrý důvod domnívat se, že jsou sesterské (na základě nějaké synapomorfie – může jich být i více než jedna). Tyto taxony spolu tvoří monofylum. Postupně k nim přidáváme další sesterské taxony (na základě dalších sdílených synapomorfii) a tak tvoříme monofyla vyšších řádů a celý kladogram.

Outgroup je vždy bazální skupina každého kladogramu. V případě fylogeneze hmyzu je reprezentována nějakým hmyzu blízce příbuzným taxonem.

2. Vysvětlili jsme si, co znamená bazální skupina zvaná outgroup. Přestože vlastně do fylogeneze hmyzu nepatří, je nezbytná a žádná rekonstrukce fylogeneze se bez ní neobejde. Vysvětlíte proč.

3. Pro tvorbu fylogeneze jsou rozhodující homologie. Pouze ty se snažíme zadávat do matice a hodnotit. Bohužel ne vždy jsme schopni rozpoznat homologie od jiného typu podobnosti. Jak se tyto odlišné typy podobnosti nazývají a jak se projeví v matici znaků? Uvedte příklad tohoto jevu, který je možné nalézt na organismech A – I.

4. Představte si, že jste si sehnali nejnovější článek pojednávající o fylogenezi nějaké skupiny organismů, kterou se hodláte celou svoji vědeckou kariéru zabývat. Hned na

druhé stránce spatříte krásný kladogram u kterého bude následující text: Obrázek (kladogram) představuje konsensus 240 nejparsimoniálnějších kladogramů. Vysvětlete, co tento popis znamená.

5. Napište o čem nás při rekonstrukci fylogeneze informuje přítomnost symplesiomorfii, synapomorfii a autapomorfii.

Úkol č. 3 Spermatogeneze (časová náročnost: 2,5 hodiny)

Pozorování meiózy

Před sebou máte na Petriho misce polovinu varlete vyňatého z plodného myšního samce, kterému jsme před čtvrt hodinou injekcí píchli dávku kolchicinu. Kolchicin rozkládá dělicí vřeténko, čímž zastavuje buněčné dělení a díky tomu usnadňuje pozorování chromozómů.

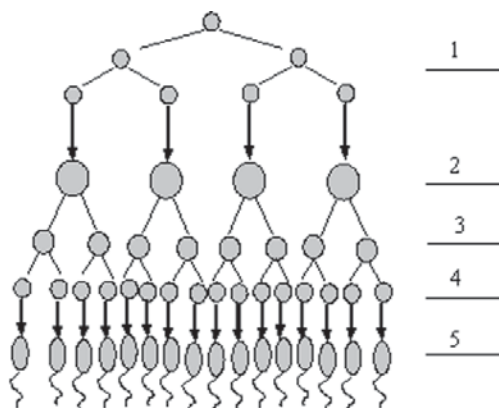
Pracovní postup:

- Uchopte varle pinzetou a sejměte z něho vazivový obal. Vnitřek varlete rozcupujte pomocí dvou pinzet v Petriho misce v 1,5 ml 0,075M roztoku KCl předeřhátém na 37°C.
- Suspenzi buněk nasajte umělohmotnou pipetkou a přeneste ji do mikroskopické zkušební zkumavky (zbytky semenných kanálků nechte v Petriho misce).
- Mikroskopickou zkumavku centrifugujte 5 minut při 1000 otáčkách za minutu, aby se buňky usadily na dně.
- Odsajte pipetkou KCl (opatrně, aby vám na dně zkumavky zůstaly usazené buňky) a k buňkám ještě jednou přidejte 1,5 ml čerstvého 0,075M roztoku KCl (37°C). Zkušební zkumavku mírně protřepete a opět centrifugujte při stejných otáčkách.
- Znovu odsajte KCl a k usazeným buňkám přidejte 1,5 ml fixačního roztoku. Zkušební zkumavku protřepete a nechte 5 minut stát.
- Zkušební zkumavku opět centrifugujte, odsajte fixační roztok a přidejte k buňkám 1,5 ml čerstvého fixačního roztoku. Nechte alespoň čtvrt hodiny stát (pokud nechtáte déle, nevadí). Mezi tím můžete pozorovat spermie z dalšího úkolu.
- Odstátou suspenzi centrifugujte, odsajte fixační roztok a k buňkám přidejte menší objem čerstvého fixačního roztoku, tak aby suspenze získala mléčné zbarvení. Tento roztok nakapejte z výšky (aby se chromozómy dobře rozprostřely) na podchlazená podložní skla a nechte zaschnout.
- Po zaschnutí na preparáty naneste Giemsovo barvivo, nechte 10 min. působit a poté skla omyjte vodou. Nyní můžete přistoupit k pozorování meiózy.

Pozor! Při pozorování meiózy budete pracovat s immersním 100x zv. objektivem. Dodržujte přesně postup, který vám byl demonstrován.

1. V preparátech můžete dobře pozorovat pouze jednu fázi meiózy se zřetelně viditelnými chromozómy. O kterou fázi jde?
2. Chromozómy v této fázi tvoří pro meiózu charakteristické útvary ve tvaru jakéhosi kříže. Nakreslete tyto útvary a napište, co představují.
3. Najděte si v mikroskopu několik buněk s dobře rozprostřenými chromozómy a spočítejte kolik má myš v diploidní buňce párů chromozómů (výsledek si pro jistotu ověřte na větším počtu meiotických buněk).
4. Vyjmenujte jednotlivé fáze meiózy a stručně popište, co se během nich děje s chromozómy.

5. Před sebou máte schéma spermatogeneze probíhající v semenných kanálcích varlete. Přiřadte k číslům následující pojmy: PRIMÁRNÍ SPERMATOCYTY, SEKUNDÁRNÍ SPERMATOCYTY, SPERMIE, SPERMATOGONIE, SPERMATIDY a ke každému stadiu vyznačte, zdali jsou buňky diploidní (2n) či haploidní (n).



6. Během poslední fáze spermatogeneze, tzv. spermateliózy, dochází ke zrání spermií. V jejím průběhu dochází například ke kondenzaci chromozómů, odvrhování cytoplazmy, vytvoření bičíku, z Golgiho komplexu vzniká váček zvaný akrozóm.
- Během spermateliózy jsou spermie ve varleti vyživovány určitými somatickými buňkami. Jak se tyto buňky jmenují?
 - K čemu spermii slouží akrozóm?
7. Kolik oplození schopných buněk vznikne při meiotickém dělení z jedné diploidní buňky?
- u žen (vajíček)
 - u mužů (spermii)
8. Kdy (v které fázi života) začíná meiotické dělení budoucích pohlavních buněk?
- u žen
 - u mužů

Pozorování spermií

Konečnou podobu získávají spermie až v nadvarleti (*epididymis*), kde se obalují různými povrchovými proteiny. Tyto proteiny mimo jiné omezují pohyblivost spermií, aby se nevyčerpaly jejich omezené energetické rezervy. K aktivaci pohybu spermií pak dochází až těsně před oplozením.

Nadvarle je protáhlý orgán s rozšířeným předním (*caput epididymidis*) a zadním (*cauda epididymidis*) koncem. Do dvojice dostanete dvě Petriho misky – v jedné bude přední konec nadvarlete a v druhé zadní konec. Rozcupujte je pomocí pinzet v 1,5 ml fyziologického roztoku a z obou misek si každý pomocí pipetky odeberte suspenzi, kterou přeneste na podložní sklo a přikryjte krycím sklíčkem.

9. Pozorujte spermie v mikroskopu a jednu zakreslete (všimněte si tvaru hlavičky).
10. Podle pohyblivosti spermií odhadněte, který konec nadvarlete obsahuje už definitivně zralé spermie (tedy méně pohyblivé).
11. Popište způsob pohybu pozorovaných spermií. Znáte ještě nějaký jiný způsob pohybu spermií?

TERÉNNÍ ÚLOHA (časová náročnost: 2 hodiny)

pomůcky: tužka, guma, červená pastelka, pevná podložka na psaní, epruvety a lístky k jejich označení, vhodné oblečení do terénu a pevná nepromokavá obuv (gumáky nebo alespoň vyšší nepromokavé pohorky)

Ve vlastním zájmu pracujte jednotlivě. V terénu mezi sebou udržujte alespoň pěti metrový odstup. S ostatními soutěžícími se nebatve. Případné prohřešky proti těmto pravidlům budou trestány diskvalifikací z terénní úlohy.

Letošní terénní úloha vás zavede do pestrého území na okraji Mariánských Lázní. Najdete zde mozaiku různých vegetačních typů, od velmi mokrých po velmi suché a od vyložené umělých po relativně „přirozené“. Území je díky této pestrosti poměrně nepřehledné. Právě v takovém území si můžete dobře vyzkoušet jednu ze nutných dovedností terénního biologa – orientace v terénu a práce s mapou. Neboť právě to je, vedle obecné schopnosti pozorovat a vyvozovat ze svého pozorování obecnější závěry, často prvním předpokladem pro jakoukoliv další práci.

1. Jedním z nejnepříjemnějších a nejznámějších invazních druhů v naší flóře je bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Západní Čechy, ve kterých se nacházíme, jsou v historii jeho invaze místem zcela klíčovým. Právě zde, v zámecké zahradě v Lázních Kynžvart, byl tento druh v polovině 19. století u nás poprvé vysazen jako exotická okrasná rostlina (neboť velký solitérní bolševník v udržovaném trávníku je rostlinou vpravdě impozantní). Proto pozdější invaze začala právě v západních Čechách a proto také tato oblast patří k nejpostiženějším vůbec.

Vášim prvním úkolem bude odhadnout míru postižení vybraného území invazí bolševníku. Do připravené mapky zakreslete hustotu porostů bolševníku. Stupnici a příklad zakreslení máte přiložen k mapce. Nezakreslujte detaily (plošky) menší než 10 m², ty zprůměrujte do okolní plochy.

2. Bolševník velkolepý je konkurenčně zdatnější než mnohé domácí druhy, což mu umožňuje snadné pronikání do přirozených společenstev a po určité době jejich degradaci v téměř monospecifické porosty bolševníku. Na základě vlastního pozorování charakteru jeho porostů uveďte, v konkurenci o který faktor je tento druh velmi úspěšný. Svoji odpověď zdůvodněte.

3. V území terénního úkolu se poměrně běžně setkáte s jedním domácím druhem s podobnou konkurenční strategií. Napište jeho jméno.

4. V území najdete i porosty, ve kterých je bolševník se svou konkurenční strategií neúspěšný (tj. jsou zde druhy úspěšnější v konkurenci o týž zdroj). Které porosty to jsou?

5. Jedna genetická otázka. V souvislosti se zavlečenými druhy mluví genetické o jevu označovaném jako efekt zakladatele (founder effect). Popište podstatu tohoto jevu.



6. V křovinatých porostech se v území terénního úkolu setkáte často s bezem černým (*Sambucus nigra*). Kterou vlastnost prostředí výskyt tohoto druhu indikuje?

7. Naleznete v území terénní úlohy místo, o kterém můžete předpokládat, že zde došlo k tzv. primární sukcesi. Označte jej v mapě křížkem a písmenem P.

8. Podle charakteru porostu se pokuste odhadnout, jak dlouho zde sukcese již probíhá. Svoji odpověď zdůvodněte.

9. Na sledovaném území byl v několika biotopech proveden odchyt drobných savců. Bohužel díky politováníhodné náhodě došlo ke ztrátě dokumentů s popisy míst, kde byl odchyt prováděn. Vaším úkolem je tuto chybu odčinit a zakreslit do mapky místa (biotopy), odkud mohou jednotlivé vzorky pocházet a stručně tyto biotopy charakterizovat.

Charakteristika biotopu:

A: myš domácí
běložubka šedá
hraboš polní
krtek obecný

B: rejsek černý
rejsek obecný
hryzec vodní

C: myšice křovinná
norník rudý
plšík lískový
ježek západní

D: netopýr rezavý
netopýr vodní
hryzec vodní

10. Pokuste se na sledovaném území odchytil a dle možností determinovat šest zástupců bezobratlých tak, aby byly zastoupeny čtyři živočišné kmeny a z kmene členovců tři podkmeny. Chycené živočichy umístěte do epruvet a vložte k nim lístek s determinací (kmen – případně též podkmen + další bližší determinace).

Abychom potlačili efekt špatné čitelnosti, opište determinační údaje též sem:

kmen (podkmen)

bližší určení

- 1 epr.
- 2 epr.
- 3 epr.
- 4 epr.
- 5 epr.
- 6 epr.

AUTORSKÉ ŘEŠENÍ

Teoretická část: 1a, 2b, 3e, 4e, 5ac, 6ac, 7bc, 8a, 9b, 10c, 11b, 12ac, 13c, 14ab, 15c, 16a, 17ac, 18a, 19a, 20bd, 21a, 22e, 23a, 24bd, 25c, 26ab, 27c, 28e, 29cd, 30b, 31c, 32cd, 33a, 34c, 35ac, 36cd, 37e, 38bc, 39c, 40ab, 41bd, 42bd, 43ac, 44ad, 45c, 46b, 47e

Celkem

50 bodů

Praktická část

Genetika hub – časová náročnost 80 min.

- 1a. nákres, popis, zvětšení 3 body
 1b. nákres, popis, zvětšení 1 bod
 celkem 4 body
 2. správně dosazené a výpočet 4 body
 3. Rekombinované vřeclo reprezentuje 4 chromatidy, ke c. o. však došlo jen mezi 2. 2 body
 4. vyšší 1 bod
 5. Znak je podmíněn minimálně 2 geny (různé lokusy), mohou a nemusí být na jednom chromozomu. celkem 2 body
 6. Pořadí genů (lokusů) na chromozomu – často relativně v Organech 1 bod
 7. Neplatí přímá závislost mezi četností c. o. a absolutní vzdáleností, např. v některých místech dochází ke c. o. častěji. 1 bod
 8. zvyšuje variabilitu gamet 1 bod
 9. u hub, teleomorfa = stadium, ve kterém se množí pohlavně anamorfa = stadium, ve kterém se množí nepohlavně celkem 2 body
 10. spory jsou pozřeny s trávou, prochází trávicím ústrojím, s trusem ven z těla, (pokud jen větrem, vodou – 0,5 bodu) 1 bod
 11. musí obsahovat zdroj energie a uhlíku (nejčastěji se používají sacharidy) 1 bod
 12. *Penicillium, Pezizula, Cladobotryum* 0,5 bodu
 13. kvasinka pивní- *Saccharomyces cerevisiae* 0,5 bodu
 14. snadná kultivace, krátká generační doba, musí si jej někdo vybrat Každý 0,5 bodu, max. 1 bod

Celkem

22 bodů

Kapitoly z fylogeneze – časová náročnost: 90 min.

1a.

živočich	znak						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
A chvostoskok	0	-	-	0	0	1	0
B rybenka	0	-	-	0	1	1	1
C vážka	1	0	0	0	1	0	0
D škvor	1	0	1	0	1	0	1
E křis	1	0	1	0	1	1	1
F ploštice	1	0	1	0	1	1	1
G brouk	1	0	1	1	1	0	1
H dvoukřídly	1	1	0	1	1	1	1
I blecha	2	-	-	1	1	1	1

Za každý správně vyplněný řádek 1 bod, za jednu chybu 0,5 bodu ...

9 bodů

1b. Za každý údaj v kladogramu 0,5 bodu ...

11 bodů



2. Příbuznost organismů určujeme vždy v genealogickém smyslu – tj. srovnáváme je s třetím, vzdáleněji příbuzným organismem. Abychom tedy mohli vytvořit fylogenezi skupiny, musíme ji srovnat s nějakou outgroup. Za smysluplnou odpověď ... 1 bod
3. Homoplázie (konvergence) ... 1 bod
V matici se to projeví u sledovaného znaku číslem 1 i u nesesterských organismů... 1 bod
Př.: Několikrát vzniklé modifikace ústního ústrojí, křídel apod. ... 1 bod
4. Kritérium parsimonie: Za nejsprávnější model fylogeneze považujeme ten, který předpokládá menší počet evolučních změn. Popisek znamená, že obrázek vznikl spojením 240 kladogramů předpokládajících nejméně evolučních změn. ... 1 bod
5. symplesiomorfie – organismy měli někdy ve fylogenezi společného předka
synapomorfie – informují o tom, že taxony měli nejbližšího, jen jim výlučného předka a že tvoří monofylum
autapomorfie – charakterizují skupinu, o její fylogenezi nic neříkají ... 3 body
- Celkem 28 bodů

Spermatogeneze – časová náročnost: 2,5 hodiny

1. Metafáze 1.meiotického dělení. 2 body
 2. Začínající se oddalování homologických chromozómů (každý tvořen dvěma chromatidami). Za náskres i popis celkem 4 body
 3. 20 párů. 2body
 4. Profáze1 (začíná kondenzace chromozómů, párování homologických chromozómů, crossing over), metafáze1 (dokončení kondenzace chromozómů a přichycení chromozómů na vlákna dělicího vřeténka), anafáze1 (rozchod dvouchromatidových homologických chromozómů k opačným pólům buňky), telofáze1 (vytvoření dceřinných buněčných jader), interkineze, profáze 2 (kondenzace chromozómů), metafáze 2 (přichycení chromozómů na dělicí vřeténko), anafáze 2 (rozchod sesterských chromatid), telofáze2 (vytvoření dceřinných jader). Interkineze nemusí být přítomna.
- Celkem 5 bodů
5. 1-SPERMATOGONIE (2n), 2- PRIMÁRNÍ SPERMATOCYTY (2n), 3- SEKUNDÁRNÍ SPERMATOCYTY (n), 4- SPERMATIDY (n), 5- SPERMIE (n). 2 body
 6. a) Sertoliho buňky, b) akrozóm obsahuje enzymy, které spermii probourávají cestu do vajíčka. Celkem 2 body
 7. a) 1 vajíčko, b) 4 spermie. 2 body
 8. a) v zárodečném vývoji b) v pubertě 2 body
 9. Spermie by měla mít srpovitý tvar hlavičky. 2 body
 10. Přední konec (*caput epididymidis*) 1 bod
 11. Pohyb pomocí bičíku. Améboidní pohyb. 1 bod
- Celkem 25 bodu

Terénní úloha

1. Mapka i autorské řešení (vymapování) budou vyhotoveny v době konání celostátního kola bezprostředně před terénní úlohou. Stejně tak bude podle situace v terénu zvolena stupnice vyjadřující hustotu porostů bolševniku, tak aby rozdíl mezi jednotlivými



jednotkami byly jasně patrné a výsledná mapka nebyla zbytečně složitá (3–4 kategorie, ve stylu „< 1 jedinec na 100 m²“, „1 jedinec na 100 m² – 1 jedinec na 10 m²“, „> 1 jedinec na 10 m²“).

za přesnost vymapování, dodržení nejmenší povolené plochy, celkovou úpravu. 5 bodů

2. Světlo. Pomocí velkých plochých listů na dlouhých řapících (tj. vytvářejících vrstvu poměrně vysoko nad zemí) zastíní nižší druhy.

1 body za zdroj, 1 bod za zdůvodnění, celkem max.

2 body

3. Devětisil lékařský (*Petasites hybridus*). stačí pouze rodové určení

1 bod

4. Husté porosty dřevin, zejména listnatých stromů.

1 bod

(pozn.: otázky 2 – 4 na sebe navazují, proto jsou jednotlivé odpovědi bodovány jen po jednom bodu, aby ztráta soutěžícího, který neodhalí odpověď na otázku 2 a tím pádem nebude moci odpovědět ani na zbylé ot. 3 a 4, nebyla příliš velká).

5. Jde o snížení genetické variability v populacích v sekundárním areálu oproti variabilitě v primárním areálu. Do oblasti druhotného výskytu bývá totiž obvykle zavlečeno jen poměrně málo jedinců („zakladatelů“), ze kterých pak pochází všechno potomstvo. Proto ty genotypy, které nebyly přítomny v některém ze „zakládajících“ jedinců v druhotném areálu chybí.

2 body

6. Vysoký obsah živin (hlavně dusíku).

1 bod

7. Malá pískovna/lom.

1 bod

8. Asi okolo 10 let, možná o něco déle (stačí jakákoliv rozumná odpověď označující střední dobu, tj. více než 5 let a méně než několik málo desítek let). Dobu lze odhadnout z toho, že na ploše jsou vzrostlé stromy a keře (vrba jíva a bříza bělokorá), takže plocha je určitě starší než několik let (to by dominovaly byliny, popř. by dřeviny byly ještě malé). Na druhou stranu jde evidentně o první porost dřevin a o druhy typické pro mladší sukcesní stadia, takže stáří plochy nemůže být větší než cca 20 let. (za odpověď bez zdůvodnění 0,5 bodu)

1 bod

(pozn.: bodování této ot. nemůže být vyšší, jde o situaci analogickou ot. 2 – 4)

9. A – mez, B – mokřad kolem potoka, C – porost keřů a stromů, D – staré vrby u potoka
0,5 bodu za správné umístění, 0,5 bodu za charakteristiku; celkem max.

4 body

10. Za každého kategorii v determinaci (kmen, podkmen, další determinace) 0,5 bodu.

Celkem max.

7 bodů.

Celkem terénní úloha

25 bodů



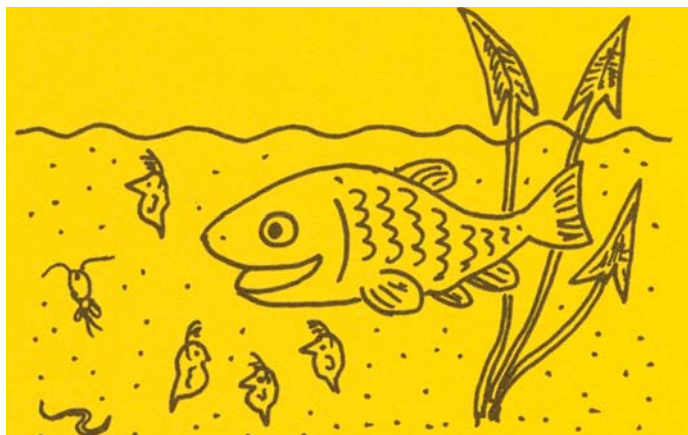
**PŘÍKLAD VYBRANÝCH TAXONŮ PRO POZNÁVAČKU
(ÚSTŘEDNÍ KOLO BIO KAT. A, 2000/2001)**

botanika	zoologie
1. samorostlík klasnatý (<i>Actea spicata</i>)	1. ploštěnka (<i>Planaria</i> sp.)
2. habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>)	2. splešťule blátivá (<i>Nepa cinerea</i>)
3. kostival hlíznatý (<i>Symphytum tuberosum</i>)	3. vodomil (<i>Hydrophilliadae</i>)
4. žindava evropská (<i>Sanicula europaea</i>)	4. páskovka (<i>Cepea</i> sp.)
5. mochna bílá (<i>Potentilla alba</i>)	5. okružák ploský (<i>Planorbis corneus</i>)
6. kyčelnice cibulkonosná (<i>Dentaria bulbifera</i>)	6. beruška vodní (<i>Asellus aquaticus</i>)
7. bělozářka liliovitá (<i>Anthericum liliago</i>)	7. pestřenka (<i>Syrphidae</i>)
8. úpolín (<i>Trollius</i> sp.)	8. bodule obecná (<i>Ilyocoris cimicoides</i>)
9. ostřice [pobřežní] (<i>Carex riparia</i>)	9. svižník (polní) (<i>Cicindela campestris</i>)
10. měřík [tečkovaný] (<i>Mnium</i> , <i>Rhizomnium punctatum</i>)	10. chrostík (<i>Trichoptera</i>)
11. javor babyka (<i>Acer campestre</i>)	11. střechatka (<i>Megaloptera</i>)
12. pipla osmahlá (<i>Nonea pulla</i>)	12. perloočka (0,5 bodu), hrotnatka (<i>Daphnia</i> cf. <i>Magna</i>)
13. měsíčnice vytrvalá (<i>Lunaria rediviva</i>)	13. kuňka žlutobřichá (<i>Bombina variegata</i>)
14. jilm menší, j. habrolistý (<i>Ulmus minor</i> , <i>U. carpinofoolia</i>)	14. čolek horský (<i>Triturus alpestris</i>)
15. lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	15. čolek karpatský (hranatý) (<i>Triturus montandoni</i>)
16. vrba jiva (<i>Salix caprea</i>) samice	16. užovka stromová (<i>Elaphe longissima</i>)
17. parožnatka (<i>Chara</i> , <i>Charophyta</i>)	17. bekasina otavní (<i>Gallinago gallinago</i>)
18. platan (<i>Platanus</i>)	18. puštík obecný (<i>Strix aluco</i>)
19. sveřep měkký (<i>Bromus mollis</i>)	19. pěnice černohlavá (<i>Sylvia atricapilla</i>)
20. přeslička bahenní (<i>Equisetum palustre</i>)	20. netopýr večerní (<i>Eptesicus serrotinus</i>)
21. lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	21. myšice [lesní] (<i>Apodemus</i> sp. [<i>flavicollis</i>])
22. chmel otáčivý (<i>Humulus lupulus</i>)	22. jezevec lesní (<i>Meles meles</i>)
23. medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	23. parma říční (<i>Barbus barbus</i>)
24. brukev řepka, řepka setá, olejka (<i>Brassica napus</i>)	24. cejn velký (<i>Abramis brama</i>)
25. klokoč zpeřený (<i>Staphylea pinnata</i>)	25. karas obecný (<i>Carasius carasius</i>)

PŘEHLED PŘÍPRAVNÝCH TEXTŮ PRO SOUTĚŽÍCI BiO KATEGORIÍ A, B

- Fuchs R. 1985: Úvod do ekologie. 60 pp.
 Beneš J. 1989: Vybrané kapitoly z morfologie člověka. 63 pp.
 Miko L. 1993: Úvod do půdní biologie. 65 pp.
 Bílý M. a kol. 1994: Úvod do hydrobiologie. 109 pp.
 Andreas M. a kol. 1996: Výživa a potravní vztahy organismů. 63 pp.
 Storch D. & Mihulka S. 1997: Ekologie. 80 pp.
 Černý J. a kol. 1998: Informace o živých systémech (O signalizaci a komunikaci v přírodě). 70 pp.
 Sádlo J. & Storch D. 1999: Biotopy České republiky. 96 pp.
 Bílý M. a kol. 2000: Rozmnožování organismů. 128 pp.
 *Aixnerová R., Barčiová L., Eliáš M., Hájek J., Koutecký P. 2001: Genetika a evoluce. 72 pp.
 *Hájek J., Koutecký P., Libus J., Lišková J., Srba M., Strádalová V. & Šejnohová L. 2002: Člověk a ostatní organizmy. 108 pp.
 *Hájek J. & Koutecký P. 2002: Seznam přírodnin pro poznávačku kategorie A, B. 53 pp.
 *Votýpka J., Varga V. & Varga M. 2003: Parazitismus. 120 pp.
 *Hájek J., Hotový J., Koutecký P. & Matějů J. 2004: Úvod do biogeografie. 98 pp.
 *Čepička I., Jedelský P.L., Kubešová M., Lišková J., Matějů J. & Strádalová V. 2005: Pohyb. 98 pp.

*Texty označené symbolem * jsou na webových stránkách BiO k dispozici ve formátu .pdf*

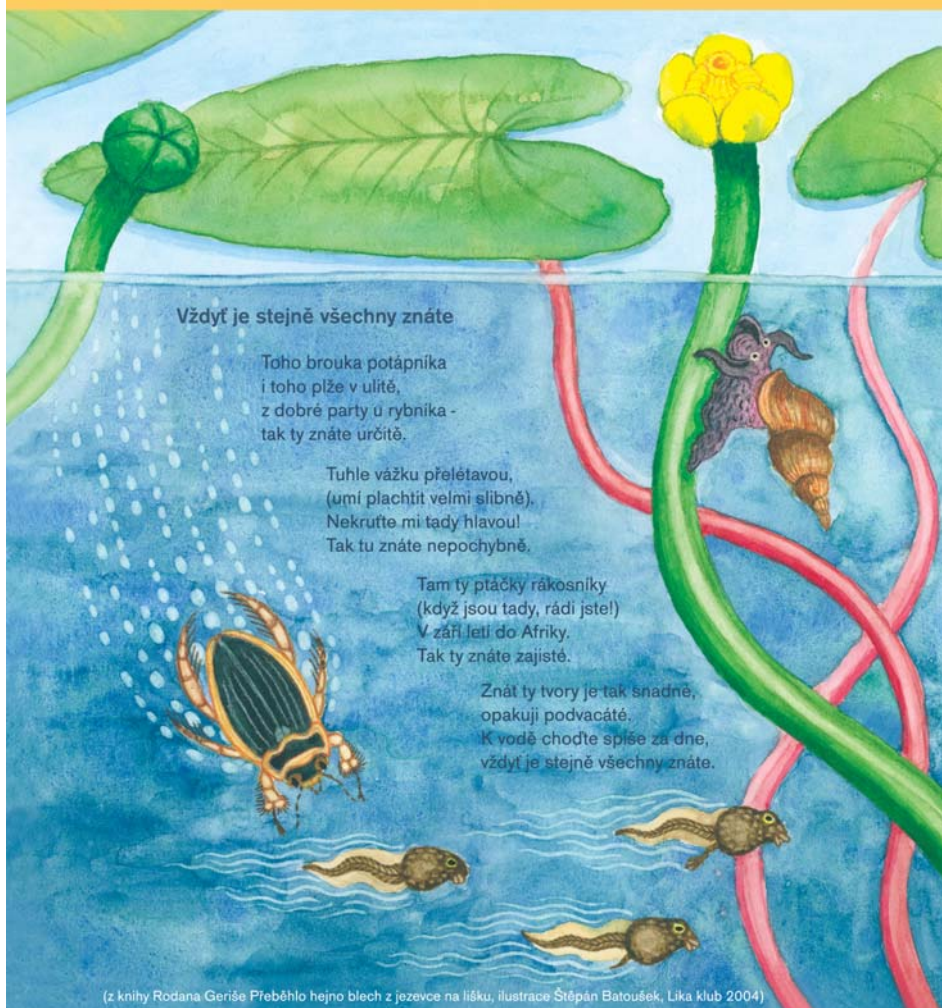




PAMĚTNÍ LIST

Ústřední kolo 40. ročníku Biologické olympiády

Praha 1. - 5. května 2006



Vždyť je stejně všechny znáte

Toho brouka potápníka
i toho plže v ulité,
z dobré party u rybníka -
tak ty znáte určitě.

Tuhle vážku přelétavou,
(umí plachtit velmi slibně),
Nekruťte mi tady hlavou!
Tak tu znáte nepochybně.

Tam ty ptáčky rákosníky
(když jsou tady, rádi jsteli)
V září letí do Afriky.
Tak ty znáte zajisté.

Znáť ty tvory je tak snadné,
opakuji podvacáté.
K vodě chodte spíše za dne,
vždyť je stejně všechny znáte.

(z knihy Rodana Geriše Přeběhlo hejno blech z jezevce na lišku, ilustrace Štěpán Batoušek, Lika klub 2004)

