

**SLOVENSKÁ KOMISIA BIOLOGICKEJ OLYMPIÁDY
IUVENTA – SLOVENSKÝ INŠTITÚT MLÁDEŽE**

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

Kategória A a B

METODICKÉ A ORGANIZAČNÉ POKYNY

**doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD., Mgr. Blanka Lehotská, PhD.,
RNDr. Roman Lehotský**

S platnosťou od 1. 12. 2018

BRATISLAVA 2018

1. ŠTRUKTÚRA SÚŤAŽE

Biologická olympiáda (BiO) má v kategóriách A a B dve nezávislé časti. Je to teoreticko-praktická časť a projektová časť. Súťažiť je možné samostatne v **teoreticko-praktickej** alebo v **projektovej** časti, prípadne podľa vlastného rozhodnutia v oboch častiach. V prípade účasti v oboch častiach BiO sú tieto časti hodnotené nezávisle.

2. TEORETICKO-PRAKTICKÁ ČASŤ

Teoreticko-praktická časť pozostáva z riešenia **teoretického testu**, ktorý je založený na logickom spájaní vedomostí pri riešení komplexných úloh a z riešenia **praktických úloh**, založených na zručnostiach a riešení komplexných biologických problémov.

2.1. Súťažné kategórie

Kategória A: Ak sa na príslušnom gymnáziu vyučuje biológia od 1. ročníka, (resp. od kvinty) patria sem žiaci 3. a 4. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom a septimy a oktávy gymnázií s osemročným štúdiom. Ak sa na príslušnom gymnáziu vyučuje biológia od 2. ročníka, (resp. od sexty) patria sem len žiaci 4. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom a oktávy gymnázií s osemročným štúdiom. Do kategórie A sa zaraďujú aj žiaci 4. a 5. ročníka bilingválneho 5-ročného štúdia.

Kategória B: Patria sem žiaci 1. a 2. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom (ak sa na príslušnom gymnáziu vyučuje biológia od 1. ročníka) a kvinty a sexty gymnázií s osemročným štúdiom (ak sa biológia vyučuje od kvinty), resp. žiaci 2. a 3. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom alebo sexty a septimy gymnázií s osemročným štúdiom (ak sa biológia na príslušnom gymnáziu vyučuje od 2. ročníka, resp. od sexty). Do kategórie B sa zaraďujú aj žiaci 1., 2. a 3. ročníka bilingválneho 5-ročného štúdia.

V prípade mimoriadneho záujmu môžu v kategórii A súťažiť aj nadaní žiaci zaradení podľa vyššie uvedených kritérií do kategórie B. Žiadny žiak nemôže súťažiť v nižšej kategórii ako vo vyššie uvedených kritériách. V jednom školskom roku môže žiak súťažiť iba v jednej kategórii v teoreticko-praktickej časti.

2.2. Organizácia súťaže a rámcové termíny súťažných kôl

BiO prebieha v troch kolách. Zo **školského** kola v teoreticko-praktickej časti BiO postupujú do teoreticko-praktickej časti krajského kola spravidla 2 žiaci. Z **krajského** kola v teoreticko-praktickej časti BiO postupujú do teoreticko-praktickej časti celoštátneho kola 2 žiaci. Slovenská komisia Biologickej olympiády (SK BiO) si vyhradzuje právo doplniť do celoštátneho kola ďalších súťažiacich na základe výsledkov z vedomostného testu, bez ohľadu na kraj. Spomedzi 8-10 najlepších žiakov v **celoštátnom** kole v teoreticko-praktickej časti vyberie SK BiO po dvoch sústredueniach 4 žiakov, ktorí sa zúčastnia na **Medzinárodnej biologickej olympiády (IBO)**. Určí tiež dvoch náhradníkov, ktorí sa zúčastnia na **IBO** iba v prípade neúčasti niektorého zo 4 vybraných žiakov.

Kategória	Školské kolo	Krajské kolo	Celoštátne kolo
A	február	marec	apríl
B	február	marec	apríl

Presné určenie termínov navrhnutých Slovenskou komisiou BiO je každý rok uvedené v „Termínovníku kôl predmetových olympiád a postupových súťaží“, ktorý na príslušný školský rok zostavuje a na svojej internetovej stránke uverejňuje IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže (www.olympiady.sk).

2.3. Organizácia a priebeh školských kôl

- Školské kolo BiO vyhlasuje, riadi a organizačne zabezpečuje školská komisia BiO.
- Školské komisie BiO sa riadia Organizačným poriadkom BiO a Metodicko-organizačnými pokynmi BiO.
- Členov komisie menuje riaditeľ školy z učiteľov biológie a odborníkov z praxe (obvykle na návrh predmetovej komisie). Školská komisia ustanovuje zo svojich členov predsedu a hodnotiacu komisiu.
- Školská komisia BiO zabezpečuje propagáciu BiO v škole, získava žiakov do súťaže a poskytuje im včas v dostatočnom rozsahu informácie a súťažné materiály, umožňuje súťažiacim prácu v laboratórnych podmienkach, zabezpečuje dozor pri skupinovej práci v teréne, pomáha odbornými radami, zabezpečuje podľa potreby konzultácie s učiteľmi škôl vyšších stupňov alebo odborníkmi z praxe, zabezpečuje utajenie súťažných textov ako nevyhnutnej podmienky regulárnosti súťaže, schvaľuje výsledky školského kola a je zodpovedná za správu o jeho priebehu.
- **Teoretický test a 2 praktické úlohy** v školskom kole zostavuje pre súťažiacich školská komisia BiO. Na tento účel môže na základe vlastného rozhodnutia vybrať otázky a úlohy použité v testoch ktoréhokoľvek zo starších ročníkov BiO, vzorové otázky a úlohy uverejnené na www.olympiady.sk, alebo vytvorené na základe učebných osnov biológie, získané z dostupnej literatúry.
- Školská komisia BiO zabezpečí pre všetkých súťažiacich v príslušnej kategórii teoretické testy pozostávajúce z vybraných otázok a predtlač titulnej strany a utajenie vybraných otázok do času riešenia testu.
- Podľa výsledkov školského kola a podľa pokynov krajskej komisie BiO navrhne spravidla **dvoch** najúspešnejších súťažiacich na postup do krajského kola. V právomoci krajskej komisie je pozvať na krajské kolo vyšší počet súťažiacich zo školských kôl, pokiaľ s tým bude súhlasiť príslušný okresný úrad v sídle kraja.
- Po skončení školského kola predloží školská komisia BiO správu, výsledkovú listinu a prihlášky do krajského kola predsedovi krajskej komisii BiO. Na požiadanie krajskej komisie BiO predloží vedomostné testy a protokoly z praktických úloh.

2.4. Tematické okruhy teoretických a praktických úloh školského kola

Kategória B	1. Biológia bunky 2. Anatómia a fyziológia rastlín a húb 3. Anatómia a fyziológia živočíchov 4. Ekológia 5. Biosystematika – evolúcia
Kategória A	1. Biológia bunky 2. Anatómia a fyziológia rastlín a húb 3. Anatómia a fyziológia živočíchov a človeka 4. Ekológia 5. Biosystematika – evolúcia 6. Genetika 7. Biochémia 8. Molekulárna biológia 9. Mikrobiológia, virológia 10. Etológia

2.5. Organizácia a priebeh krajských kôl

- Krajské kolo BiO organizuje ako odborný orgán krajská komisia BiO, ktorá sa riadi Organizačným poriadkom BiO a Metodicko-organizačnými pokynmi BiO.
- Krajskú komisiu BiO tvoria: predseda, tajomník, vybraní učitelia základných a stredných škôl, prípadne zástupcovia krajských organizácií a inštitúcií, ktorí sa podieľajú na vzdelávaní a výchove mládeže v biológii.
- Krajské kolo BiO vyhlasuje príslušný okresný úrad v sídle kraja v súlade s Organizačným poriadkom BiO a poveruje organizovaním krajského kola vybranú školu alebo školské zariadenie.
- Krajská komisia BiO organizuje krajské kolo, navrhuje okresnému úradu v sídle kraja školu alebo školské zariadenie, ktoré bude v príslušnom ročníku organizátorom krajského kola, zodpovedá za organizáciu, prípravu a priebeh súťaže v kraji, hodnotí priebeh krajského kola a dosiahnuté výsledky súťažiacich v krajskom kole.
- Krajská komisia BiO ustanovuje zo svojich členov hodnotiacu komisiu a podľa potreby prizýva odborníkov z praxe, schvaľuje výsledky krajského kola, podľa potreby rieši sťažnosti súťažiacich a ich pedagogických vedúcich v súvislosti s krajským kolom, zabezpečuje utajenie súťažných úloh ako nevyhnutnej podmienky regulárnosti súťaže.
- Hodnotiaca komisia zodpovedá za regulárnosť a správnosť hodnotenia úloh, zabezpečuje hodnotenie úloh najmenej dvomi členmi hodnotiacej komisie, stanoví poradie súťažiacich, oboznámi súťažiacich s výsledkami hodnotenia, správnym riešením úloh, o prípadných rozporoch rozhoduje predseda komisie, členovia potvrdzujú svojim podpisom výsledky krajského kola na výsledkovej listine krajského kola.
- Súťažiacich, ktorí dosiahli úspešnosť nad 50 % bodového zisku krajského kola, hodnotí ako úspešných riešiteľov a na základe výsledkov krajského kola navrhne **prvých dvoch** úspešných riešiteľov na postup do celoštátneho kola. V prípade, ak sú bodové hodnotenia nízke u všetkých súťažiacich, o postupujúcich rozhodne predseda SK BiO.
- Traja najúspešnejší súťažiaci v krajskom kole dostanú diplom s uvedením umiestnenia a cenu. Ostatní súťažiaci dostanú diplom za účasť, resp. za úspešné riešenie. Diplomy podpisuje predseda krajskej komisie BiO a zástupca okresného úradu v sídle kraja.
- Predseda krajskej komisie BiO zašle IUVENTE výsledkové listiny a správu o priebehu krajského kola.
- Materiály súťažiacich archivuje krajská komisia BiO jeden rok. SK BiO má právo vyžiadať si ich na nahliadnutie.
- V prípade rovnosti bodov rozhoduje o poradí súťažiacich vedomostný test.

2.6. Požiadavky na vedomosti súťažiacich v teoreticko-praktickej časti

Obsah teoretických a praktických úloh teoreticko-praktickej časti v krajskom aj celoštátnom kole, ako aj ich bodové hodnotenie, každoročne určuje SK BiO. Počet otázok v teoretickom teste určuje v krajskom a celoštátnom kole SK BiO. V oboch kolách riešia súťažiaci **po dve praktické úlohy**.

Otázky v teoretickom teste nie sú založené na statických vedomostiach, ale dôraz sa kladie na logické a kreatívne myslenie a spájanie informácií z rôznych biologických disciplín. Je to trend vo svetových súťažiach ako je Medzinárodná biologická olympiáda (IBO), ktorá je vrcholom BiO. Takto zostavené úlohy neraz prekračujú značnou mierou osnovy stredoškolskej biológie a jediným spôsobom ako zmierniť ich náročnosť je včlenenie rozsiahlejšieho úvodného textu k úlohe, kde je uvedené množstvo nových informácií, ktoré by mali žiaka naviesť k riešeniu. Žiak sa naučí spájať svoje vedomosti s novými faktami a okrem

súťaženia získa množstvo nových informácií z oblastí biológie, ktoré nie sú v osnovách stredoškolskej biológie.

Námety praktických úloh sú viac špecializované a zamerané nielen na prácu s mikroskopom, ale aj na laboratórne zručnosti v príprave roztokov a prevedení biochemických reakcií, na sledovanie správania živočíchov a pod. Do praktických úloh sa zaraďujú aj komplexné úlohy, ktoré nie sú zamerané na laboratórne zručnosti, ale na schopnosť preštudovať si pomerne zložitú úlohu a na základe vedomostí a informácií v zadaní nájsť riešenie, interpretovať a zdôvodniť výsledky a urobiť zodpovedajúce závery. Úloha môže byť riešená na teoretickej úrovni, ale rozsahom a zameraním bude riešiť praktický problém, vychádzajúci z reálnej situácie vedeckého pozorovania. Takto môžeme žiakom aspoň na teoretickej úrovni priblížiť disciplíny, s ktorými sa v laboratóriu na strednej škole nestretnú.

SYLABY PRE TEORETICKÉ ÚLOHY

Keďže našim cieľom je pripraviť žiakov tak, aby uspeli aj na IBO, rozsah poznatkov pre riešenie teoretických úloh predkladáme v sylaboch, ktoré v anglickej verzii môžete nájsť na stránkach koordinačného centra IBO <http://www.ibo-info.org/pdf/IBO-Guide.pdf>. Preklady z niekoľkých IBO a takisto aj zbierku úloh zo starších ročníkov môžete nájsť na stránke IUVENTY www.olympiady.sk pod BiO. Na tejto stránke sa uverejňujú každý rok úlohy z KK a CK aj s autorskými riešeniami.

SYLABY AJ S PODIELOM V AKOM SA NACHÁDZAJÚ V ÚLOHÁCH IBO

I. Bunková biológia: (20 %)

Štruktúra a funkcia buniek

Chemické zložky – monosacharidy, disacharidy, polysacharidy, lipidy, proteíny, aminokyseliny a ich označovanie, štruktúra proteínov, chemická a funkčná klasifikácia proteínov, jednoduché a konjugované proteíny, štruktúrne proteíny, enzýmy a ich chemická štruktúra, apoenzým a koenzým, modely pre enzymatické reakcie, väzba na substrát, denaturácia, nomenklatúra, nukleové kyseliny DNA, RNA, iné dôležité komponenty ako ADP a ATP, NAD⁺ a NADH, NADP⁺ a NADPH

Organely – jadro, jadrová membrána, nukleoplazma, chromozómy, jadierko, cytoplazma, bunková membrána, mitochondrie, endoplazmatické retikulum, ribozómy, Golgiho aparát, lyzozómy, membrána vakuol, proplastidy, plastidy, chloroplasty, chromoplasty, leukoplasty (napr. amyloplasty), bunková stena rastlinných buniek

Bunkový metabolizmus – rozklad uhlíkovodíkov, anaeróbne štiepenie glukózy, glykolýza, cyklus kyseliny citrónovej, oxydatívna fosforylácia, rozklad tukov a proteínov a ich syntéza, fotosyntéza, svetelná reakcia, reakcia v tme (Calvinov cyklus)

Proteínová syntéza – transkripcia, translácia, genetický kód

Transport cez membrány – difúzia, osmóza, plazmolýza, aktívny transport

Mitóza a meióza – bunkový cyklus, interfáza (replikácia) a mitóza (profáza – metafáza – anafáza – telofáza), chromatidy, equatoriálna rovina, haploid a diploid, genóm, somatické a pohlavné bunky, gaméty, crossing-over, meióza I a meióza II

Mikrobiológia

Organizácia prokaryotických buniek, morfológia, fototrofia a chemotrofia

Biotechnológia

Kvasenie (fermentácia), genetické manipulácia s organizmami

II. Rastlinná anatómia a fyziológia (15 %)

(s dôrazom na semená rastlín)

Štruktúra pletív a orgánov, ktoré majú funkciu vo fotosyntéze, transporácii a výmene plynov – list, jeho štruktúra a funkcia prieduchov

Transport vody, minerály and metabolity, koreň, jeho štruktúra (endoderma), stonka, jej štruktúra (cievne zväzky)

Rast a vývoj – apikálny meristém a kambium, klíčenie, reprodukcia (papraďorasty a machorasty vrátane), nepohlavné rozmnožovanie (klonovanie), pohlavné rozmnožovanie, štruktúra kvetov, opelenie, dvojité oplodnenie, rodozmena (striedanie pohlavnej a nepohlavnej generácie u semenných rastlín, papradí a machov)

III. Anatómia a fyziológia živočíchov (25 %)

(s dôrazom na stavovce a špeciálne človeka)

Štruktúra a funkcia orgánov s funkciou v metabolizme a výžive – zažívací trakt (vrátane pečene, žľazníka a pankreasu), mechanický a chemický rozklad jedla, absorpcia, zložky výživy (voda, minerály, vitamíny, proteíny, uhľohydráty a tuky)

Dýchanie – dýchací mechanizmus, výmena plynov, respiračné orgány

Obeh – krv – krvná plazma, červené krvinky, biele krvinky, krvné doštičky, krvný obeh – tepny, žily, vlásočnice, srdce, lymfatický systém – lymfa

Vylučovanie – štruktúra obličkového systému, produkcia moču

Hormonálna a nervová regulácia – nervový systém – periférny a centrálny (miecha a mozog), vegetatívny (autonómny) nervový systém (sympatický a parasympatický), reflexy, zmyslové orgány (oči a uši), endokrinný systém – hypofýza, štítna žľaza, Langerhansove ostrovčeky, nadobličková kôra a dreň, vaječníky, semenníky

Rozmnožovanie a vývoj – štruktúra a funkcia mužského a ženského reprodukčného systému, ovulačný a menštruačný cyklus, oplodnenie, formovanie ektodermu, mezodermu a endodermu, embryonálna membrána

Imunita – antigény, protilátky

IV. Etológia (5 %)

Metodológia etológie, vrodené a naučené správanie, komunikácia a sociálna organizácia, potravné správanie, obranné správanie, spôsob párenia rodičovskej starostlivosti, biorytmy

V. Genetika a evolúcia (20 %)

Variabilita, mutácie a modifikácie

Mendelistická dedičnosť – monohybridné, dihybridné a polyhybridné kríženie

Mnohonásobný alelizmus – rekombinácia, väzba na pohlavie

Hardy-Weinbergov zákon

Mechanizmus evolúcie – mutácie, prírodný výber, reprodukčná izolácia, adaptácia, fitness

VI. Ekológia (10 %)

Jednotlivé organizmy – unikátne a štandardné organizmy

Populácie – populačná štruktúra, disperzia, vek, veľkosť a sexuálna štruktúra, populačná dynamika, pôrodnosť, úmrtnosť, exponenciálny a logaritmický rast, zaťaženie, populačná regulácia, metapopulačná dynamika

Biotické spoločenstvá – druhové bohatstvo a druhová diverzita, nika, princíp konkurenčného vylúčenia, medzidruhové vzťahy – konkurencia, predácia, symbióza, dynamika spoločenstiev, sukcesia, suchozemské biomy, vodné biomy

Ekosystémy – trofická štruktúra, potravné reťazce, trofické úrovne – producenty, konzumenty a dekompozítory, tok energie – pyramída biomasy, pyramída energie, produktivita – hrubá a čistá primárna produktivita, ekologická účinnosť využitia energie, obeh látkov v ekosystéme – globálne biogeochemické cykly

Biosféra a človek – rast ľudskej populácie, znečistenie, ohrozenie biodiverzity, ochrana in situ ochrana ex situ

VII. Biosystematika (5 %)

Štruktúra a funkcie, evolučné a ekologické vzťahy typických organizmov v hlavných skupinách (iba kmene a triedy)

Vírusy

Doména Archaea – *Methanobacterium*, *Halobacterium*, *Thermoplasma*, *Sulfolobus*

Doména Baktérie – *Agrobacterium*, *Anabaena*, *Bacillus*, *Escherichia*, *Rhizobium*, *Salmonella*, *Streptomyces*

Doména Eukaryoty – protista, huby, lišajníky, rastliny, živočíchy

Na BiO sa súťažiaci pripravujú samostatne a na základe konzultácií s učiteľom biológie alebo odborníkom v niektorom z odborov biológie. Okrem poznatkov získaných z učebníc pre príslušné ročníky schválených MŠVVaŠ SR si súťažiaci svoje vedomosti rozširujú samostatným štúdiom odporúčanej literatúry.

Základná literatúra:

CAMPBELL, N.A., 1999: Biology. Fifth Edition. Addison Wesley (Benjamin/Cummings). 1304 strán. (alebo novšie vydania)

CAMPBELL, N.A., Reece, J.B. 2006: Biologie, (Přírodní vědy), 1328 strán. (alebo novšie vydania)

SYLABY PRE PRAKTICKÉ ÚLOHY

Sylaby opäť vychádzajú z IBO a môžete ich nájsť na stránke koordinačného centra IBO <http://www.ibo-info.org/rules-syllabus/syllabus>. Je samozrejmé, že všetky tieto zručnosti žiaci nemôžu získať na strednej škole, takže praktické úlohy, ktoré vyžadujú takéto zručnosti, musia byť vopred podrobne vysvetlené, prípadne urobená podrobná inštrukcia k používaniu prístrojov.

I. Základné vedecké zručnosti

1. Pozorovanie
2. Meranie
3. Zoskupovanie, triedenie, klasifikácia
4. Hľadanie vzťahov a interakcií
5. Výpočty
6. Organizácia údajov a prezentácia: grafy, tabuľky, schémy, diagramy, fotografie

7. Predvídanie/navrhovanie
8. Formulácia hypotéz
9. Pracovná definícia: cieľ, podmienky, predpoklad
10. Identifikácia premennej veličiny a kontrola
11. Experimentovanie: experimentálny design, prevedenie experimentu, zaznamenanie údajov/výsledkov, interpretácia výsledkov a načrtnutie záverov
12. Reprezentovanie výsledkov s primeranou presnosťou (počet desatinných miest)

II. Základné biologické zručnosti

1. Pozorovanie biologických objektov pod lupou
2. Práca s mikroskopom (objektív max. 45 x)
3. Práca so stereolupou
4. Kreslenie preparátov z mikroskopu
5. Presný popis nákrsov biologickými termínmi presne označenými na obrázku

III. Biologické metódy

A. Cytologické

1. Macerácia roztlakové metódy
2. Metódy sterov
3. Farbenie buniek a príprava preparátov

B. Metódy pre štúdium rastlinnej anatómie a fyziológie

1. Rozbor kvetu a zistenie kvetného vzorca
2. Rozbor ostatných častí rastliny: korene, stonky, listy, plody
3. Rúčne rezy stonky, listov, koreňov
4. Farbenie (napr. lignín) a príprava preparátov rastlinných pletív
5. Základné merania fotosyntézy
6. Meranie transpirácie

C. Metódy pre štúdium rastlinnej anatómie a fyziológie

1. Pitva bezstavovcov, pitva častí alebo orgánov stavovcov chovaných pre konzumáciu
2. Príprava preparátov
3. Základné merania dýchania

D. Etologické metódy

1. Determinácia a interpretácia správania živočíchov

E. Ekologické a environmentálne metódy

1. Výpočet populačnej hustoty
2. Výpočet biomasy
3. Výpočet kvality vody
4. Výpočet kvality vzduchu

F. Taxonomické metódy

1. Použitie určovacieho dichotomického kľúča
2. Vytvorenie jednoduchého určovacieho kľúča
3. Identifikácia väčšiny bežne rastúcich rastlinných čeľadí
4. Identifikácia radov hmyzu
5. Identifikácia kmeňov a tried ostatných organizmov

IV. Fyzikálne a chemické metódy

1. Separčné techniky: chromatografia, filtrácia, centrifugácia
2. Štandardné testy na monosacharidy, polysacharidy, lipid, proteíny
3. Titrácie

4. Merania kvantity kvapkovou a prúžkovou metódou
5. Riediace metódy
6. Pipetovanie, vrátane použitia mikropipiet
7. Mikroskopia, vrátane počítania v komôrke
8. Determinácia absorpcie svetla
9. Gélová elektroforéza

V. Mikrobiologické metódy

1. Príprava živných médií
2. Sterilizačné techniky (opaľovanie a zohrievanie skleneného materiálu)
3. Očkovacie techniky

VI. Štatistické metódy

1. Pravdepodobnosť a rozdelenie pravdepodobnosti
2. Použitie priemeru, mediánu, percenta, smerodajnej odchýlky, strednej chyby priemeru, T test, chi-kvadrát test

2.7. Kritériá hodnotenia

Školské kolo: Kritériá bodového hodnotenia stanoví školská komisia BiO na základe vlastného rozhodnutia. Maximálny počet bodov za jednotlivé otázky vedomostného testu, resp. maximálny počet bodov za jednotlivé praktické úlohy stanoví komisia podľa náročnosti otázok/úloh. Odporúča sa, aby maximálny bodový zisk za všetky praktické úlohy spolu bol rovnaký ako maximálny bodový zisk za vedomostný test v danej kategórii.

Krajské a celoštátne kolo: Bodové hodnotenie vedomostného testu i praktických úloh každoročne určuje SK BiO. Bodové ohodnotenie je súčasťou autorského riešenia zasielaného na školy spolu so zadaniami vedomostných testov a praktických úloh.

3. MEDZINÁRODNÁ SÚŤAŽ

Medzinárodná biologická olympiáda (International biology olympiad – IBO) je medzinárodná súťaž jednotlivcov v teoretických vedomostiach a praktických zručnostiach. Je určená pre stredoškolských žiakov. Súťaž sa koná každý rok v inom štáte, ktorý súťaž odborne aj organizačne zabezpečuje. Na súťaži sa zúčastňujú 4 súťažiaci za každý štát, koordinátor súťaže za štát a jeho zástupca, prípadne pozorovateľ. Úlohy sa pripravujú v anglickom a ruskom jazyku a dospelí členovia delegácie zabezpečujú preklad do slovenského jazyka. Podmienkou účasti štátu je, aby štát mal národné kolo Biologickej olympiády, z ktorého postúpia na IBO štyria najlepší súťažiaci.

4. PROJEKTOVÁ ČASŤ

Do projektovej časti BiO môžu žiaci prihlásiť dva typy prác:

1. Projekt s posterom

2. Samostatná písomná práca

Keďže oba typy prác, aj keď majú v základe spĺňať rovnaké kritériá, majú niektoré špecifiká, budú všetky ich parametre rozobraté v dvoch samostatných kapitolách.

Jednou z hlavných podmienok obidvoch typov prác je ich originalita. Súťažiaci čestne vyhlási, že tento projekt (písomnú prácu) neprihlásil a neprezentoval v žiadnej inej súťaži. Vyhlásenie žiak podpíše v prihláške na príslušné kolo a v prípade samostatnej písomnej práce aj v jej úvode. Po zistení, že sa súťažiaci zúčastnil s tou istou prácou viacerých súťaží, bude diskvalifikovaný vo všetkých súťažiach, a to aj dodatočne. Kritérium originality platí pre všetky postupové kolá BiO. Jeho cieľom je zamedziť súťaženiu s tým istým projektom (písomnou prácou) predovšetkým na

súťažiach čiastočne alebo úplne financovaných MŠVVaŠ SR (Stredoškolská odborná činnosť, Festival vedy a techniky).

4.1. Súťažné kategórie

Kategória A: Do kategórie A projektovej časti patria žiaci 3. a 4. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom a septimy a oktávy gymnázií s osemročným štúdiom. Do kategórie A sa zaraďujú aj žiaci 3., 4. a 5. ročníka bilingválneho 5-ročného štúdia.

V tejto časti súťaže žiak vytvára svoj vlastný projekt a predpokladá sa, že si ho vyberá podľa úrovne svojich vedomostí.

Kategória B: Do kategórie B projektovej časti patria žiaci 1. a 2. ročníka gymnázií so štvorročným štúdiom a kvinty a sexty gymnázií s osemročným štúdiom. Do kategórie B sa zaraďujú aj žiaci 1. a 2. ročníka bilingválneho 5-ročného štúdia.

V tejto časti súťaže žiak vytvára svoj vlastný projekt a predpokladá sa, že si ho vyberá podľa úrovne svojich vedomostí.

V prípade mimoriadneho záujmu môžu v kategórii A súťažiť aj nadaní žiaci zaradení podľa vyššie uvedených kritérií do kategórie B. Žiadny žiak nemôže súťažiť v nižšej kategórii ako vo vyššie uvedených kritériách. V jednom školskom roku môže žiak súťažiť iba v jednej kategórii v projektovej časti.

4.2. Organizácia súťaže a rámcové termíny súťažných kôl

Podobne ako v teoreticko-praktickej časti, súťaž prebieha v troch kolách. Školskom, krajskom a celoštátnom.

Kategória	Školské kolo	Krajské kolo	Celoštátne kolo
A	február	marec	apríl
B	február	marec	apríl

Presné určenie termínov schválených Slovenskou komisiou BiO je uvedené v „Termínovníku kôl predmetových olympiád a postupových súťaží“, ktorý na príslušný školský rok zostavuje a na svojej internetovej stránke uverejňuje IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže (www.olympiady.sk).

4.3. Priebeh školského kola

(body určujúce všeobecné kompetencie a povinnosti komisie sa zhodujú s teoretickou časťou BiO)

- Súťažiaci v projektovej časti v stanovenom termíne odovzdajú a prezentujú svoj projekt.
- Školská komisia BiO vyhodnotí projekty, určí poradie súťažiacich a oboznámi súťažiacich s výsledkami hodnotenia.
- Zo školského kola v projektovej časti BiO postupujú do projektovej časti krajského kola spravidla **prvých dvoch** žiaci. Súťažiacich, ktorí dosiahli úspešnosť nad 50 % bodového zisku školského kola, hodnotí školská komisia ako úspešných riešiteľov. V právomoci krajskej komisie je pozvať na krajské kolo vyšší počet súťažiacich zo školských kôl, pokiaľ s tým bude súhlasiť príslušný okresný úrad v sídle kraja.
- Po skončení školského kola predloží školská komisia písomnú správu o priebehu školského kola krajskej komisii. Správu, výsledkovú listinu a prihlášku do krajského kola zašle krajskej komisii spoločne s abstraktmi všetkých projektov a samostatnými písomnými prácami.

- Práce súťažiacich sa na príslušnej škole archivujú jeden rok. Komisie vyšších stupňov majú právo si ich vyžiadať na nahliadnutie.
- Komisia usmerní súťažiacich tak, aby mali poster vopred pripravený podľa uvedených kritérií a inštalovali ho jednoduchým zavesením.
- Sleduje pri prehliadke projektov stanovený časový limit prezentácie.
- Venuje dostatočnú pozornosť jednotlivým častiam projektov a to prehliadke posterov a prezentácii projektov v prípade posteru a obhajobe v prípade samostatnej písomnej práce.

4.4. Organizácia a priebeh krajského kola

(body určujúce všeobecné kompetencie a povinnosti komisie sa zhodujú s teoretickou časťou BiO)

- Krajská komisia BiO ustanovuje zo svojich členov hodnotiacu komisiu a podľa potreby prizýva odborníkov z praxe, schvaľuje výsledky krajského kola, podľa potreby rieši sťažnosti súťažiacich a ich pedagogických vedúcich v súvislosti s krajským kolom.
- Hodnotiaca komisia zodpovedá za regulárnosť priebehu krajského kola, určuje poradie súťažiacich, zabezpečuje primeraný počet členov komisií, členovia hodnotiacej komisie potvrdzujú svojim podpisom výsledky krajského kola na výsledkovej listine krajského kola.
- Žiak dostane vopred (pri registrácii) oponentský posudok, ku ktorému musí v diskusii zaujať stanovisko, reagovať na pripomienky a odpovedať na otázky. Komisiám a oponentom sa odporúča, aby najdôležitejšie otázky uviedli už priamo v posudkoch.
- Traja najúspešnejší súťažiaci v krajskom kole dostanú diplom s uvedením umiestnenia a cenu. Ostatní súťažiaci dostanú diplom za účasť, resp. za úspešné riešenie. Diplomy podpisuje predseda krajskej komisie BiO a zástupca príslušného okresného úradu v sídle kraja.
- Súťažiacich, ktorí dosiahli úspešnosť nad 50 % bodového zisku krajského kola, hodnotí krajská komisia ako úspešných riešiteľov a na základe výsledkov krajského kola postúpia **prví dvaja** úspešní riešitelia do celoštátneho kola.
- Predseda krajskej komisie BiO zašle IUVENTE výsledkové listiny a správu o priebehu krajského kola.
- Materiály súťažiacich archivuje krajská komisia BiO jeden rok. SK BiO má právo vyžiadať ich na nahliadnutie.
- Návod na prihlásenie sa žiakov na celoštátne kolo bude zverejnený na stránke www.olympiady.sk pod Biologickou olympiádou po termíne krajského kola.

4.5. Požiadavky na štruktúru, obsah a hodnotenie v projektovej časti

Uvedené pokyny na štruktúru, obsah a hodnotenie majú byť povinne dodržiavané pri projektovej časti Biologickej olympiády na všetkých úrovniach od školského až po celoštátne kolo. Tieto pokyny majú zároveň pomôcť žiakom a učiteľom pri vypracovaní projektov so všetkými jeho súčasťami tak, aby na úrovni celoštátneho kola spĺňali aj požiadavky medzinárodných súťaží.

4.5.1. PROJEKT S POSTEROM

Tri základné časti tohto typu práce tvoria **poster, prezentácia a abstrakt.**

POSTER

Parametre posteru

Poster má byť kompletný, v jednom kuse buď vytlačený alebo jednotlivé časti nalepené na vhodnom type materiálu, tak aby ho bolo možné zavesiť alebo pripevniť na stenu prípadne na panel.

Parametre posteru: šírka x výška – 100 cm x 130 cm

Horná časť posteru o rozmeroch 20-25 cm má slúžiť pre názov práce, meno autora, názov a adresu školy, kraj, školský rok a kategóriu (obr. 1).

Členenie posteru a obsah jednotlivých častí

Úvod – teoretický základ, z ktorého vychádzajú stanovené ciele práce, prípadne hypotéza, ktorú chce autor projektu dokázať alebo poprieť. Stručné zdôvodnenie výberu témy práce.

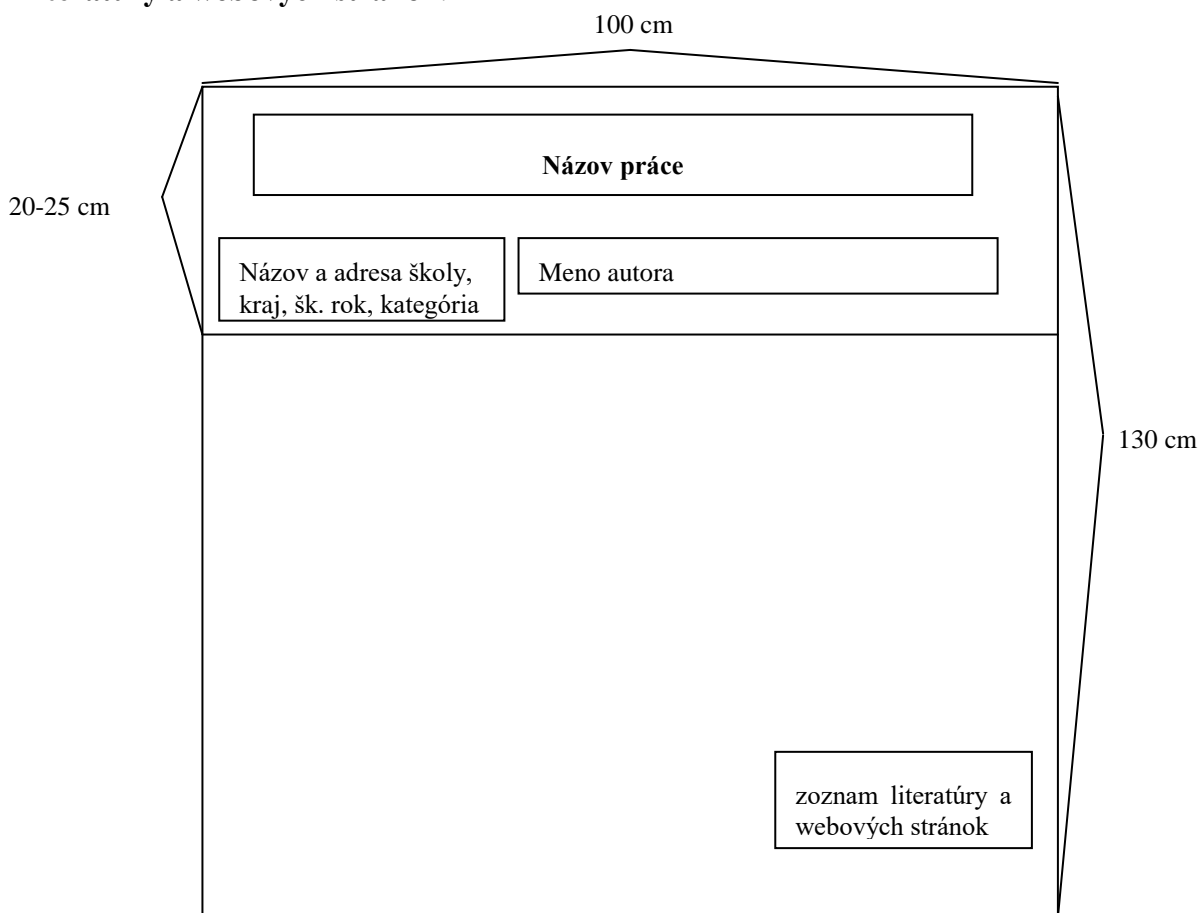
Ciele práce – konkrétne ciele, ktoré si autor kladie na základe teoretických vedomostí.

Metódy – konkrétne postupy, pomocou ktorých chce autor dosiahnuť stanovené ciele práce.

Výsledky – súbor obrázkov, grafov, tabuliek, schém, textov alebo iných dokumentačných materiálov, ktoré dokazujú plnenie jednotlivých cieľov práce použitím stanovených postupov a metód.

Záver – zhrnutie a zhodnotenie výsledkov práce, v závere môže byť spomenutý význam práce v konkrétnej oblasti.

Za uvedenými časťami projektu je potrebné zaradiť **zoznam najvýznamnejšej použitej literatúry a webových stránok**.



Obr. 1: Schéma posteru.

ABSTRAKT

Pre kategóriu A a B je povinný abstrakt. Súťažiaci ho posielajú vopred elektronicky, v prípade postupu do krajského kola predsedovi krajskej komisie BiO a v prípade postupu do celoštátneho kola tajomníkovi Slovenskej komisie BiO pre potreby zostavenia zborníka abstraktov.

Čo má obsahovať abstrakt:

Abstrakt začína uvedením názvu projektu, mena a školy súťažiaceho. Abstrakt je krátka textová forma zhrnutia projektu, ktorá obsahuje teoretické uvedenie danej problematiky, stanovenie cieľov práce (prípadne aj postupov práce), stručné konštatovanie výsledkov, ich zhodnotenie a prínos. Do abstraktu nekladajte žiadne tabuľky, grafy ani obrázky.

Forma abstraktu:

- nesmie byť dlhší ako na jednu stranu A4
- má mať riadkovanie 1,5
- názov Arial 11 Bold, všetky písmená veľké
- text Arial 10

PREZENTÁCIA

Dĺžka prezentácie je stanovená na 10 minút + 5 minút na diskusiu.

Použitie techniky (počítač, dataprojektor, reproduktory) sa počíta v rámci stanoveného času na prezentáciu. Pokiaľ je použitá technika, nesmie byť náplňou tejto názornej prezentácie obsah posteru, je prípustné krátke video, animácia alebo model, ktorý vyžaduje priestorovú ukážku. V žiadnom prípade nesmie byť náplňou samotný text.

HODNOTENIE

Keďže je nutné, aby žiaci vedeli kritériá, podľa ktorých budú ich projekty hodnotené, uvádzame prehľad kritérií jednotlivých častí projektu a ich bodové hodnotenia.

Hodnotiaca komisia: Projekt budú hodnotiť minimálne 3 členovia hodnotiacej komisie, ktorí budú vybrať na základe zamerania tém projektov.

Maximálny celkový počet bodov bude 30.

Projekt	Kritériá hodnotenia	Počet bodov	Spolu
<i>Poster</i>	Forma, technická a estetická úroveň	0 – 5	5
<i>Prezentácia</i>	Proporcionalita slovného výkladu (ciele, metódy, výsledky, záver)	0 – 3	10
	Logická a vecná stránka slovného prejavu	0 – 3	
	Jazyková a odborná úroveň	0 – 3	
	Dodržanie časového limitu	0 – 1	
<i>Projekt ako celok</i>	Originalita projektu	0 - 3	15
	Úroveň stanovenia cieľa a zodpovedajúce riešenie	0 – 3	
	Aktuálnosť témy	0 – 3	
	Odbornosť spracovania projektu	0 – 3	
	Náročnosť témy	0 – 3	
		Spolu	30

4.5.2. SAMOSTATNÁ PÍSOMNÁ PRÁCA

Tri základné časti tohto typu práce tvoria **písomná práca, prezentácia a abstrakt**. Rozsah práce je maximálne 50 strán písaného textu vrátane príloh (tabuľky, grafy, obrázky).

PÍSOMNÁ PRÁCA

Členenie práce a náplň jednotlivých častí

Úvod – teoretický základ, z ktorého vychádzajú stanovené ciele práce, prípadne hypotéza, ktorú chce autor projektu dokázať alebo poprieť. Zdôvodnenie výberu témy práce.

Ciele práce – konkrétne ciele, ktoré si autor kladie na základe teoretických vedomostí.

Metódy – konkrétne postupy, pomocou ktorých chce autor dosiahnuť stanovené ciele práce.

Výsledky – súbor obrázkov, grafov, tabuliek, schém, textov alebo iných dokumentačných materiálov, ktoré dokazujú plnenie jednotlivých cieľov práce použitím stanovených postupov a metód.

Diskusia – porovnanie vlastných výsledkov s literárnymi zdrojmi a ich zhodnotenie.

Záver – zhrnutie výsledkov práce, v závere môže byť spomenutý význam práce v konkrétnej oblasti.

Za uvedenými časťami práce je potrebné zaradiť **zoznam použitej literatúry a webových stránok, ktoré by mali byť v práci citované**.

ABSTRAKT

Pre kategóriu A a B je povinný abstrakt. Súťažiaci ho posielajú vopred elektronicky, v prípade postupu do krajského kola predsedovi krajskej komisie BiO a v prípade postupu do celoštátneho kola tajomníkovi Slovenskej komisie BiO pre potreby zostavenia zborníka abstraktov.

Čo má obsahovať abstrakt:

Abstrakt začína uvedením názvu projektu, mena a školy súťažiaceho. Abstrakt je krátka textová forma zhrnutia projektu, ktorá obsahuje teoretické uvedenie danej problematiky, stanovenie cieľov práce (prípadne aj postupov práce), stručné konštatovanie výsledkov, ich zhodnotenie a prínos. **Do abstraktu nekladajte žiadne tabuľky, grafy ani obrázky**.

Forma abstraktu:

- nesmie byť dlhší ako na jednu stranu A4
- má mať riadkovanie 1,5
- názov **Arial 11 Bold**, všetky písmená veľké
- text **Arial 10**

OBHAJOBA

Dĺžka obhajoby je stanovená na 10 minút + 5 minút na diskusiu.

Použitie techniky (počítač, dataprojektor, reproduktory) sa počíta v rámci stanoveného času na obhajobu. **Pri obhajobe je potrebné použiť techniku pre názornú prezentáciu**, vzhľadom na to, že len jeden člen komisie, ktorý má na starosti vypracovanie posudku má podrobný prehľad o práci. Ako názorná prezentácia **nesmie byť použitý poster**.

Žiak dostane vopred (pri registrácii) oponentský posudok, ku ktorému musí v diskusii zaujať stanovisko, reagovať na pripomienky a odpovedať na otázky. Komisiám a oponentom sa odporúča, aby najdôležitejšie otázky uviedli už priamo v posudkoch.

HODNOTENIE

Keďže je nutné, aby žiaci vedeli kritériá, podľa ktorých budú ich projekty hodnotené, uvádzame prehľad kritérií jednotlivých častí projektu a ich bodové hodnotenia.

Hodnotiaca komisia: Projekt budú hodnotiť minimálne 3 členovia hodnotiacej komisie, ktorí budú vybratí na základe zamerania tém samostatných písomných prác.

Maximálny celkový počet bodov bude **30**.

Projekt	Kritériá hodnotenia	Počet bodov	Spolu
	Forma, technická a estetická úroveň práce	0 – 5	5
Obhajoba	Proporcionalita slovného výkladu (ciele, metódy, výsledky, záver)	0 – 3	10
	Logická a vecná stránka slovného prejavu	0 – 3	
	Jazyková a odborná úroveň	0 – 3	
	Dodržanie časového limitu	0 – 1	
Práca ako celok	Originalita projektu	0 - 3	15
	Úroveň stanovenia cieľa a zodpovedajúce riešenie	0 – 3	
	Aktuálnosť témy	0 – 3	
	Odbornosť spracovania projektu	0 – 3	
	Náročnosť témy	0 – 3	
		Spolu	30

5. PRÁVA A POVINNOSTI SÚŤAŽIACICH

- Súťažiaci má právo byť včas a v primeranom rozsahu informovaný o organizovaní súťaže, podmienkach účasti v nej a právo zúčastniť sa súťaže pri ich splnení. Súťažiaci má právo na informácie o dosiahnutých výsledkoch, vrátane správnych riešení úloh.
- Súťažiaci má povinnosť riadiť sa Organizačným poriadkom BiO, Metodicko-organizačnými pokynmi BiO a pokynmi členov príslušnej komisie BiO. Musí sa dostaviť v stanovený deň a hodinu na konanie príslušného kola a zotrvať do jeho ukončenia. Predčasný odchod zo súťaže je možný len so súhlasom organizátora príslušného kola. O súhlas musí požiadať rodič alebo zákonný zástupca, príp. sprevádzajúci učiteľ.
- Súťažiaci musí súťažiť čestne, v zmysle zásad olympijského hnutia a rešpektovať rozhodnutia hodnotiacej komisie.

6. UPOZORNENIA

- Živočíšne objekty v rámci riešenia projektu je potrebné pozorovať v prirodzených ekosystémoch a ďalšie výsledky získavať štúdiom alebo šetrným zberom stopových prejavov organizmov.
- Pri experimentoch, v ktorých sa vyžaduje živočíšny biologický materiál sa použijú len uhynuté jedince (napr. motýľ, mucha).
- Pri riešení projektov tematicky zameraných na pestovanie cudzokrajných a chránených rastlín, chov cudzokrajných a chránených živočíchov je potrebné oboznámiť sa s príslušnými právnymi predpismi a zabezpečiť ich dodržanie (Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, Vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane

prírody a krajiny, Vyhláška MŽP SR č. 110/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Zákon č. 15/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, Nariadenie vlády SR 23/2009 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na ochranu zvierat používaných na pokusné účely alebo iné vedecké účely).

- V prípade, že v rámci realizácie projektu súťažiaci držal alebo manipuloval s chránenými živočíšnymi alebo rastlinnými druhmi, predloží súťažiaci pri registrácii na príslušnom súťažnom kole kópiu povolenia (výnimky), ktoré ho na túto držbu alebo manipuláciu menovite oprávňuje. Ak sa súťažiaci nepreukáže potrebným povolením (výnimkou), má právo hodnotiaca komisia (porota) príslušného súťažného kola projekt zo súťaže vyradiť.

7. MEDZINÁRODNÉ SÚŤAŽE

Z projektovej časti celoštátneho kola kat. A a B vyberie komisia niekoľko projektov s prihliadnutím na ich zameranie, z ktorých potom po preskúšaní jazykových znalostí z anglického jazyka vyberie žiakov na **medzinárodnú projektovú súťaž**. Pred účasťou na medzinárodnej projektovej súťaži žiaci absolvujú konzultačné sústredenie. O medzinárodnej súťaži vybraných žiakov informuje na celoštátnom kole Slovenská komisia BiO.

Autori: doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD., Mgr. Blanka Lehotská, PhD., RNDr. Roman Lehotský

Vydal: Slovenská komisia Biologickej olympiády, IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2018