

**SLOVENSKÁ KOMISIA BIOLOGICKEJ OLYMPIÁDY
NÁRODNÝ INŠTITÚT VZDELÁVANIA A MLÁDEŽE**

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

Kategória A a B

**METODICKÉ A ORGANIZAČNÉ POKYNY
pre školský rok 2023/2024**

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

BRATISLAVA 2023

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. PRIHLASOVANIE NA BIOLOGICKÚ OLYMPIÁDU KAT. A A B

Prihlasovanie žiakov na všetky kolá predmetových olympiád a súťaží (vrátane BiO) sa realizuje elektronicky.

Prihlasovať žiakov bude učiteľ žiaka zodpovedný za danú súťaž prostredníctvom EduPage, cez modul súťaží a to do termínu stanoveného v týchto Metodicko-organizačných pokynoch BiO pre kat. A, B (MOP), v časti „Harmonogram Biologickej olympiády“. Pri postupe žiaka do vyššieho kola ho učiteľ školy prihlási priamo z výsledkovej listiny predchádzajúceho kola.

Školy, ktoré nepoužívajú EduPage, môžu získať zadarmo základnú verziu EduPage s modulom súťaží (je potrebné napísať na: sutaze@asc.sk, obratom školy dostanú inštrukcie ako postupovať).

Udelenie súhlasu so spracovaním osobných údajov

- Pre účasť vo vyšších kolách (KK, CK) je povinné udelenie informovaného súhlasu rodiča/zákonného zástupcu žiaka (do 18. roku veku žiaka), alebo súhlas žiaka (nad 18. rok veku žiaka) so spracovaním osobných údajov dotknutej osoby.
- Udeliť súhlas so spracovaním osobných údajov je potrebné urobiť iba raz a iba u žiakov, ktorí zo školského kola postúpia do vyššieho kola. Bez udelenia informovaného súhlasu nebude súťažiaci uvedený vo výsledkovej listine príslušného kola.

Návody na prihlasovanie žiakov, zadávania bodov do systému, informovania o výsledkoch rodičov a žiakov, vystavovania diplomov a pod. nájdú učitelia v module súťaží EduPage pod ikonkou [Pomoc](#).

Nahradenie súťažiacieho je možné so súhlasom organizátora uskutočniť len do termínu uzatvorenia registrácie najneskôr 10 kalendárnych dní pred termínom konania okresného alebo krajského kola súťaže. Náhradník musí byť v poradí výsledkovej listiny nižšieho postupového kola súťaže. Bez súhlasu organizátora nebude žiak do súťaže zaradený!

Harmonogram Biologickej olympiády kat. A a B, 58. ročník, školský rok 2023/2024

KOLO	Termín prihlásenia (elektronicky cez EduPage)*	Termín konania	Termín zapísania získaných bodov súťažiacich do admin. systému	Termín zaslania vyhodnotenia podujatia (e-mailom)**
ŠKOLSKÉ	do termínu konania	do 16. 2. 2024	21. 2. 2024 (do 3 pracovných dní)	26. 2. 2024 (do 10 kalendárnych dní) môže predsedovi KK
KRAJSKÉ miesto určí RÚŠS	do 10. 3. 2024	20. a 21. 3. 2024	22. 3. 2024 (do 24 hodín)	31. 3. 2024 (do 10 kalendárnych dní) TP – vedúcej AK BiO AB, P– predsedníčke SK BiO, tajomníkovi SK BiO (NIVaM)
CELOŠTÁTNE P ČASŤ Banská Bystrica	do 27. 3. 2024	25. – 27. 4. 2024	30. 4. 2024	–
CELOŠTÁTNE TP ČASŤ Bratislava	do 27. 3. 2024	12. – 14. 4. 2024	16. 4. 2024	–

*** Registrácia prostredníctvom EduPage nebude po uvedených termínoch možná.**

**Tlačivo vyhodnotenie podujatia nájdete na internetovej stránke www.olympiady.sk v časti BiO/Tlačivá. E-mailová adresa predsedníčky autorského kolektívu (AK) BiO pre kat. A a B: katarina.jurikova@uniba.sk. E-mailové adresy krajských predsedov BiO nájdete v adresári SK BiO na: <https://www.iuventa.sk/olympiady/ucitel-organizator/biologicka-olympiada/adresar-clenov-slovenskej-komisie-biologickej-olympiady/>. Vyhodnotenie školského kola posielajte iba v prípade, že v ňom uvediete konkrétne pripomienky, postrehy alebo otázky. Neuvádzajte v ňom počty zapojených žiakov, nakoľko tieto sú zaznamenané v EduPage.

Ďalšie informácie podajú členovia Slovenskej komisie Biologickej olympiády:

doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD. (predsedníčka SK BiO)

Katedra genetiky Prírodovedecká fakulta UK, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

telefón: +421 2 602 96 669

e-mail: miroslava.slaninova@uniba.sk

RNDr. Roman Lehotský (tajomník SK BiO)

Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Pracovisko Hálova 6, 851 01 Bratislava

mobil: +421 905 49 77 08

e-mail: roman.lehotsky@nivam.sk

3. 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.

3.1. 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.

3.2. 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 postupuje do teoreticko-praktickej časti celoštátneho kola víťaz krajského kola. Slovenská komisia Biologickej olympiády (SK BiO) doplní 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 olympiáde (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 NIVAM (www.olympiady.sk).

3.3. 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 ktoréhokolvek 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 postupujú spravidla do krajského kola prví **dva** úspešnejší súťažiaci. V právomoci krajskej komisie je pozvať na krajské kolo vyšší počet súťažiacich zo školských kôl, pokiaľ s tým bude súhlasiť príslušný regionálny úrad školskej správy. Počet postupujúcich bude zrejím zo zverejnenej výsledkovej listiny školského kola.
- Predmetová školská komisia **zaregistruje žiakov na školské kolo prostredníctvom EduPage**.

Po skončení školského kola predseda školskej komisie (alebo ním poverený učiteľ školy):

- **je povinný zapísať do termínu uvedeného v týchto MOP – teda do 3 pracovných dní** od termínu kola **výsledné hodnotenie** (celkové získané body) do modulu „Súťaže“ v časti „priebeh súťaže“ v elektronickom školskom systéme EduPage, zvlášť za každú časť súťaže. Teoreticko-praktická časť: „Laboratórna úloha č. 1 (max. 20 b), Laboratórna úloha č. 2 (max. 20 b), Vedomostný test (max. 40 b); do administratívneho systému pre organizátorov súťaží v časti „zadávanie bodov“.
- **Po termíne na zapísanie bodov už nebude možné zapísať body do systému**, školské kolo bude považované za skončené a následne budú centrálné zverejnené výsledkové listiny (v administratívnom systéme pre organizátorov a v EduPage pre školy) v časti „Výsledková listina“. Vo výsledkových listinách bude jasné výsledné poradie súťažiacich v každej kategórii a jasne určený postupujúci do vyššieho kola.
- **Môže vyhodnotiť priebeh a úroveň školského kola.** V prípade, že sa tak rozhodne, vyhodnotenie je potrebné zaslať elektronickou poštou príslušnému predsedovi krajskej komisie BiO **do 10 dní po termíne súťaže**.

Postup a registrácia do krajského kola:

- Žiaci, ktorí sa v školskom kole BiO umiestnili spravidla na 1. a 2. mieste, postupujú do krajského kola. Postup náhradníkov je v súlade s vyššie uvedenými pravidlami.
- Registrovať žiakov na krajské kolo je povinný učiteľ žiaka zodpovedný za danú súťaž (alebo predseda školskej komisie) prostredníctvom EduPage priamo z výsledkovej listiny školského kola do termínu stanoveného v „Harmonograme Biologickej olympiády“. Registrácia do KK bude otvorená po zverejnení VL.
- **Učiteľ žiaka je povinný zabezpečiť udelenie informovaného súhlasu rodiča** (zákonného zástupcu) žiaka. Je potrebné kontaktovať rodiča a požiadať o udelenie súhlasu.

3.4. 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

Poznámka: Témy vyššie sú odporúčané pre školské kolo, vo vyšších kolách sa aj študenti kategórie B stretnú s témami ako genetika, molekulárna biológia atď. – takéto úlohy však spravidla budú obsahovať aj čiastočné vysvetlenie uvádzaných pojmov.

3.5. 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 regionálny úrad školskej správy v súlade s Organizačným poriadkom BiO a poveruje organizovaním krajského kola vybranú školu alebo školské zariadenie.
- Krajská komisia BiO organizuje krajské kolo, navrhuje regionálnemu úradu školskej správy 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.
- **Je mimoriadne dôležité**, aby krajská komisia zabezpečila priebeh krajského kola podľa Organizačného poriadku BiO, Metodicko-organizačných pokynov BiO pre kat. A a B a pokynov v samotných zadaniach úloh tak, aby mali súťažiaci z rôznych krajov rovnaké podmienky pri priebehu súťaže – t. j. je nutné dodržať stanovené časy na praktické a teoretické úlohy, zabezpečiť pomôcky pre praktické úlohy v požadovanom rozsahu a zabezpečiť utajenie úloh do času priebehu krajského kola.
- 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.
- Hodnotiaci 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.
- Z **krajského** kola v teoreticko-praktickej časti BiO postupuje do teoreticko-praktickej časti celoštátneho kola víťaz krajského kola. Slovenská komisia Biologickej olympiády (SK BiO) doplní do celoštátneho kola ďalších súťažiach na základe výsledkov z vedomostného testu, bez ohľadu na kraj. Tria 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 regionálneho úradu školskej správy.
- 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.

Pred termínom krajského kola realizátor krajského kola (alebo predseda krajskej komisie):

- skontroluje registrácie súťažiacich a ich správne zaradenie do kategórií v administratívnom systéme,
- **postupujúcich súťažiacich pozve** (prostredníctvom administratívneho systému cez ikonu 👍),
- pošle e-mailom na školy registrovaných súťažiacich **POZVÁNKU** na súťaž so všetkými potrebnými informáciami (miesto a čas konania krajského kola) najneskôr 10 kalendárnych dní pred konaním podujatia,
- zabezpečí podľa počtu prihlásených súťažiacich potrebné množstvo kópií súťažných materiálov.

Po skončení krajského kola realizátor krajského kola (alebo predseda krajskej komisie):

- **Je povinný zapísať do termínu uvedeného v týchto MOP – teda do 24 hodín** od termínu krajského kola **výsledné hodnotenie** (získané body) zvlášť za každú časť súťaže. Teoreticko-praktická časť:

„Laboratórna úloha č. 1 (max. 40 b), Laboratórna úloha č. 2 (max. 40 b), Vedomostný test (max. 80 b); do administratívneho systému pre organizátorov súťaží v časti „zadávanie bodov“.

- Po termíne na zapísanie bodov už **nebude možné zapísať body do systému**, krajské kolo bude považované za skončené a následne budú centrálné zverejnené výsledkové listiny (v administratívnom systéme pre organizátorov a v EduPage pre školy) v časti „Výsledková listina“. Vo výsledkových listinách bude jasné výsledné poradie súťažiacich v každej kategórii a jasne určený postupujúci do vyššieho kola.
- Je **povinný** vyhodnotiť priebeh a úroveň krajského kola. Vyhodnotenie je potrebné zaslať elektronicky vedúcej Autorského kolektívu BiO pre kat. A a B na katarina.jurikova@uniba.sk a NIVAM-u na roman.lehotsky@nivam.sk **do 10 dní po termíne súťaže**.

Postup a registrácia do celoštátneho kola:

- Žiaci, ktorí sa v krajskom kole BiO umiestnili na 1. mieste a dosiahli úspešnosť **minimálne 50 %**, postupujú do celoštátneho kola. Slovenská komisia Biologickej olympiády (SK BiO) doplní do celoštátneho kola ďalších súťažiacich na základe výsledkov z vedomostného testu, bez ohľadu na kraj.
- Registrovať žiakov na celoštátne kolo bude učiteľ žiaka zodpovedný za danú súťaž prostredníctvom EduPage priamo z VL krajského kola do termínu stanoveného v „Harmonograme Biologickej olympiády“. Registrácia do CK bude otvorená po zverejnení VL.
- Pozvánka a pokyny na celoštátne kolo budú zverejnené www.olympiady.sk pod Biologickou olympiádou po termíne krajského kola.

3.6. 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 naším 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 https://www.ibo-info.org/en/info/rules-guidelines.html?file=files/downloads/rules/IBO%20Operational%20Guidelines_v.4.pdf&cid=157.

Preklady z niekoľkých IBO a takisto aj zbierku úloh zo starších ročníkov môžete nájsť na stránke NIVaM 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, dýchaní a výmene plynov – list, jeho štruktúra a funkcia prieduchov

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

Rast a vývoj – apikálny meristém a kambium, klíčenie, reprodukcia (paprad'orasty 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, žľáz 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 ostrovcy, 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 – unitárne a modulárne organizmy

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

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

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 látky 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. 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. Predikcia/odhad pravdepodobnosti
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 (správny 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 nákresov biologickými termínmi presne označenými na obrázku

III. Biologické metódy

A. Cytologické

1. Macerácia a 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. Ručné 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. Separačné techniky: chromatografia, filtrácia, centrifugácia
2. Štandardné testy na monosacharidy, polysacharidy, lipidy, proteíny
3. Titrácie
4. Merania kvantity kvapkovou a prúžkovou metódou
5. Riediace metódy
6. Pipetovanie, vrátenie 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 skleného 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

3.7. Kritériá hodnotenia

Školské kolo: V školskom kole majú súťažiaci absolvovať vedomostný test (max. 40 bodov), dve laboratórne úlohy (po max. 20 bodoch), spolu za školské kolo max. 80 bodov. Úspešným riešiteľom je súťažiaci, ktorý dosiahol minimálne 50 % z celkového maximálneho možného počtu bodov, teda 40 bodov. V školskom roku 2022/2023 sa do EduPage vpisoval iba celkový počet bodov. Od školského roku 2023/2024 je potrebné zapísať do výsledkovej listiny v EduPage aj body za uvedené 3 časti. Celkový počet bodov sa uskutoční automaticky.

Krajské a celoštátne kolo: V krajskom kole majú súťažiaci absolvovať dve laboratórne úlohy po max. 40 bodoch a vedomostný test 80 bodov, spolu za krajské kolo max. 160 bodov. Úspešným riešiteľom je súťažiaci, ktorý dosiahol minimálne 50 % z celkového maximálneho možného počtu bodov, teda 80 bodov.

3.8. 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 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 prihlasovať 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 uvedené 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 uvedie v úvode samostatnej písomnej práce a aj na poster. 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 Národný inštitút vzdelávania a 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** úspešní súťažiaci. 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 regionálny úrad školskej správy.
- 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.
- Súťažiaci si pripravuje poster alebo prácu aj v elektronickom formáte, nakoľko v prípade postupu na dištančné celoštátne kolo ho bude musieť zaslať organizátorovi.
- Predmetová školská komisia **zaregistruje žiakov na školské kolo prostredníctvom EduPage.**

Po skončení školského kola predseda školskej komisie (alebo ním poverený učiteľ školy):

- je povinný zapísať do termínu uvedenému v týchto MOP – teda do 3 pracovných dní od termínu

školského kola **výsledné hodnotenie** (čiastkové získané body) do modulu „Súťaž“ v časti „priebeh súťaže“ v elektronickom školskom systéme EduPage.

- Po termíne na zapísanie bodov už nebude možné zapísať body do systému, školské kolo bude považované za skončené a následne budú centrálné zverejnené výsledkové listiny (v administratívnom systéme pre organizátorov a v EduPage pre školy) v časti „Výsledková listina“. Vo výsledkových listinách bude jasné výsledné poradie súťažiacich v každej kategórii a jasne určený postupujúci do vyššieho kola.
- Môže vyhodnotiť priebeh a úroveň školského kola. V prípade, že sa tak rozhodne, vyhodnotenie je potrebné zaslať elektronickou poštou príslušnému predsedovi krajskej komisie BiO **do 10 dní po termíne súťaže**.

Postup a registrácia do krajského kola:

- Žiaci, ktorí sa v školskom kole BiO umiestnili spravidla na 1. a 2. mieste, postupujú do krajského kola. Postup náhradníkov je v súlade s vyššie uvedenými pravidlami.
- Registrovať žiakov na krajské kolo je povinný učiteľ žiaka zodpovedný za danú súťaž (alebo predseda školskej komisie) prostredníctvom EduPage priamo z výsledkovej listiny školského kola do termínu stanoveného v „Harmonograme Biologickej olympiády“. Registrácia do KK bude otvorená po zverejnení VL.
- Učiteľ žiaka je povinný zabezpečiť udelenie informovaného súhlasu rodiča (zákonného zástupcu) žiaka. Je potrebné kontaktovať rodiča a požiadať o udelenie súhlasu.

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.
- Hodnotiacia 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.
- Odporúčame, aby boli v krajskom kole BiO pripravené posudky. V takom prípade, žiak dostane oponentský posudok vopred (pri registrácii). V diskusii k nemu musí 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 **prvých dvoch** úspešní riešitelia do celoštátneho kola.
- Materiály súťažiacich archivuje krajská komisia BiO jeden rok. SK BiO má právo vyžiadať ich na nahliadnutie.
- Pozvánka a pokyny na celoštátne kolo budú zverejnené www.olympiady.sk pod Biologickou olympiádou po termíne krajského kola.

Pred termínom krajského kola realizátor krajského kola (alebo predseda krajskej komisie):

- skontroluje registrácie súťažiacich a ich správne zaradenie do kategórií v administratívnom systéme,
- **postupujúcich súťažiacich pozve** (prostredníctvom administratívneho systému cez ikonu 👍),
- pošle e-mailom na školy registrovaných súťažiacich **POZVÁNKU** na súťaž so všetkými potrebnými informáciami (miesto a čas konania krajského kola) najneskôr 10 kalendárnych dní pred konaním podujatia.

Po skončení krajského kola realizátor krajského kola (alebo predseda krajskej komisie):

- Je povinný zapísať do termínu uvedeného v týchto MOP – teda do 24 hodín od termínu krajského

kola **výsledné hodnotenie** (získané body) zvlášť za každú časť súťaže. Projektová časť: Poster/Práca (max. 5 b); Prezentácia (max. 10 b); Projekt ako celok (max. 15 b) do administratívneho systému pre organizátorov súťaží v časti „zadávanie bodov“.

- Po termíne na zapísanie bodov už **nebude možné zapísať body do systému**, krajské kolo bude považované za skončené a následne budú centrálné zverejnené výsledkové listiny (v administratívnom systéme pre organizátorov a v EduPage pre školy) v časti „Výsledková listina“. Vo výsledkových listinách bude jasné výsledné poradie súťažiacich v každej kategórii a jasne určený postupujúci do vyššieho kola.
- Je **povinný vyhodnotiť priebeh a úroveň krajského kola**. Vyhodnotenie je potrebné zaslať elektronicky predsedníčke SK BiO na miroslava.slaninova@uniba.sk a NIVAM-u na roman.lehotsky@nivam.sk **do 10 dní po termíne súťaže**.

Postup a registrácia do celoštátneho kola:

- Žiaci, ktorí sa v krajskom kole BiO umiestnili na 1. a 2. mieste a dosiahli úspešnosť **minimálne 50 %**, postupujú do celoštátneho kola.
- Registrovať žiakov na celoštátne kolo bude učiteľ žiaka zodpovedný za danú súťaž prostredníctvom EduPage priamo z VL krajského kola do termínu stanoveného v „Harmonograme Biologickej olympiády“. Registrácia do CK bude otvorená po zverejnení VL.
- 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, abstrakt a prezentácia**.

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.

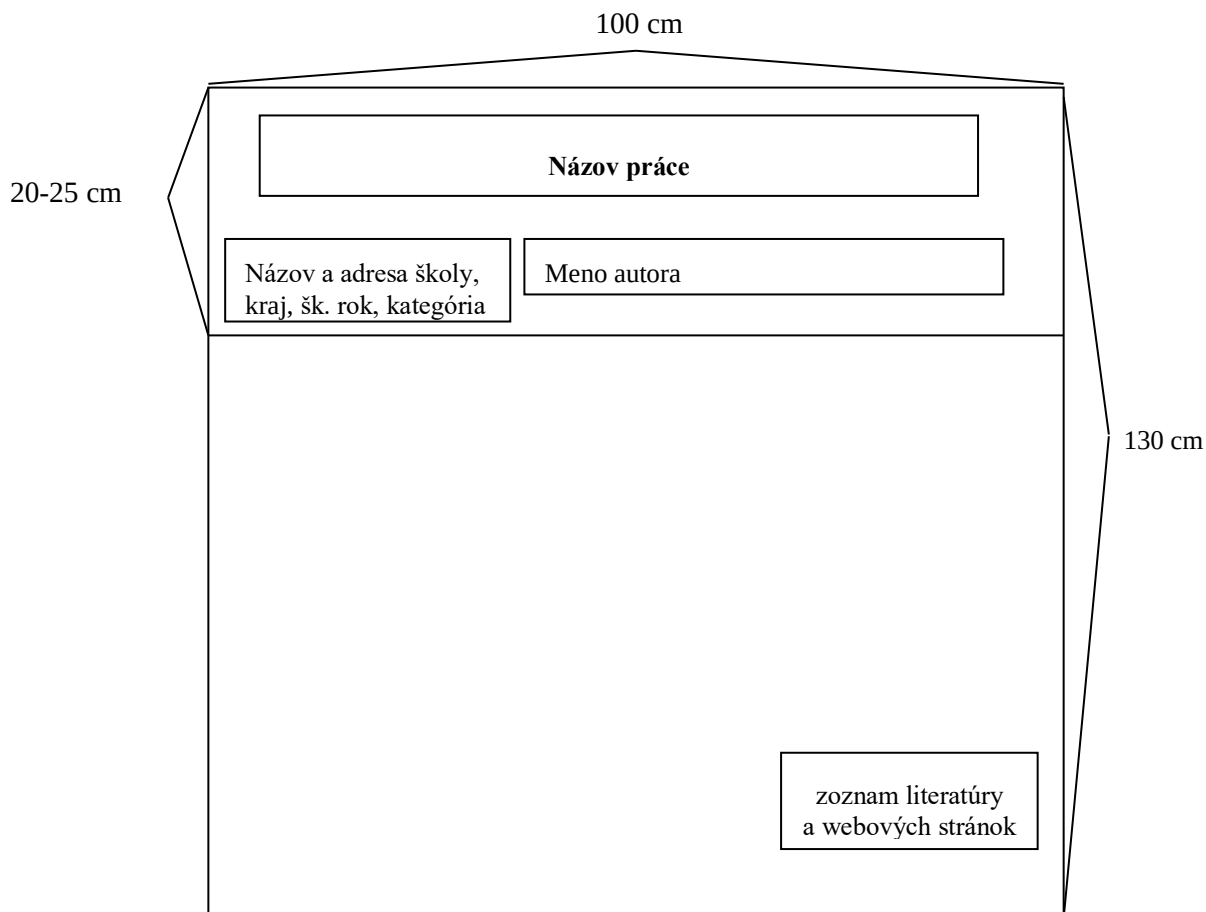
Ciele práce – konkrétne ciele, ktoré si autor kladie na základe teoretických vedomostí.

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
Poster	Forma, technická a estetická úroveň	0 – 5	5
Prezentácia	Proporcionálnosť 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	
Projekt 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

4.5.2. SAMOSTATNÁ PÍSMENNÁ PRÁCA

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

PÍSMENNÁ 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
Práca	Forma, technická a estetická úroveň práce	0 – 5	5
Obhajoba	Proporcionálnosť 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	
Projekt 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

4.6. 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 sústreďenie. O medzinárodnej súťaži vybraných žiakov informuje na celoštátnom kole Slovenská komisia BiO.

5. 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. 170/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, 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, 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, Nariadenie vlády č. 377/2012 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorým sa ustanovujú požiadavky na ochranu zvierat používaných na vedecké účely alebo vzdelávacie účely, Zákon č. 150/2019 Z. z. o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia invázných nepôvodných druhov).

- 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.

6. 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.

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

Vydal: Slovenská komisia Biologickej olympiády, Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2023