

Biologická olympiáda – kategória E
Poznaj a chráň prírodu svojej vlasti (68.ročník)
Krajské kolo - školský rok 2025/2026
Autorské riešenie testu - odbornosť zoológia

1. (6 bodov) Kopulácia u snežníčky skákavej (*Boreus hyemalis*) môže prebiehať až niekoľko dní. Ako je samec morfológicky prispôsobený na takto dlhé párenie? V akej pozícii prebieha párenie?

Samec má modifikované kopulačné orgány (genitálne štruktúry) na ihlicovité útvary (ktoré sú na vnútornej strane zúbkované), **ktorými pevne pridržiava samicu** počas dlhého párenia. **Samica sa pri párení nachádza na chrbte samca.**

Poznámka: Za opísanie modifikácie kopulačných orgánov 3 body, za opísanie pozície pri párení 3 body.

2. (4 body) Prečo je fúzač piesočný (*Dorcadion pedestre*) (podobne ako väčšina zástupcov rodu *Dorcadion*) neschopný letu?

Má zrastené krovky (1. pár krídel) → redukované zadné krídla → neschopnosť letu (adaptácia na suché prostredie)

Poznámka: Na 4 body stačí spomenúť, že má zrastené krovky; zrastené krídla bez presnejšej špecifikácie za polovicu bodov.

3. (6 bodov) Kutavka piesočná (*Ammophila sabulosa*) je typická kleptoparazitizmom. Vysvetli tento jav a uveď, ako sa konkrétne prejavuje u tohto druhu.

Kleptoparazitizmus: jav, pri ktorom **jedinec využíva zásoby potravy, korist' alebo hniezdny materiál iného jedinca** (pozn. už zaisteného – nejde o formu kompetície, ale o „kradnutie“ už získaných zdrojov – viď poznámku) **(3 body)**

Prejav u kutavky: samica pri kladení vajíčok **kradne potravu pre svoje potomstvo z komôrok od iných samíc (3 body)**

Poznámka: Niekedy nemusí byť jasný rozdiel medzi kleptoparazitizmom a hniezdnym parazitizmom. Oba javy sú podobné avšak odlišujú sa; pri kleptoparazitizme ide o priame odcudzenie hniezdného materiálu od iného jedinca, ktorý ho získal a pri hniezdnom parazitizme ide o „oklamanie“ iného jedinca tak, aby vychoval cudzie potomstvo. V prípade, že žiak uvedie ako odpoveď práve kladenie vajíčok do cudzieho hniezda, odpoveď neuznáť – ide o hniezdny parazitizmus.

4. (6 bodov) Vysvetli rozdiel medzi parazitom a parazitoidom.

Parazit: typicky hostiteľa **neusmrťí** (pozn. aj keď k nemu môže dôjsť)

Parazitoid: hostiteľa **pre dokončenie vývinu musí usmrťíť**

Poznámka: Je podstatné, aby žiak uviedol, že parazitoidný vzťah nevyhnutne vedie k usmrteniu hostiteľa (pre úspešné dokončenie vývinu je usmrtenie nevyhnutné).

5. (6 bodov) U ktorého druhu vtáka z predpísaného zoznamu je typický kainizmus? Uveď jeho slovenské rodové a druhové meno. Vysvetli podstatu tohto javu.

Druh: **orol skalný (3 body)**

Podstata javu: **Staršie mlád'a zabije (alebo vytlačí z hniezda) mladšie (3 body)**

6. (8 bodov) Navrhni dve konkrétne ochranárske opatrenia pre sokola sťahovavého na Slovensku vyplývajúce z ohrozenia, ktorému čelí a zdôvodni ich.

- **Ochrana hniezdnych lokalít (obmedzenie vstupu)**
 - znižuje vyrušovanie počas hniezdzenia → vyššia úspešnosť rozmnožovania
- **Zákaz a kontrola vyberania hniezd a odchyty mlád'at**
 - zabráňuje poklesu populácie spôsobenému sokoliarstvom
- **Zabezpečenie elektrických vedení (izolácia stĺpov)**
 - znižuje úhyny spôsobené zásahom elektrickým prúdom
- **Potláčanie nelegálnych odstrelov a používania jedov**
 - znižuje priamu mortalitu jedincov
- **Zachovanie vhodných biotopov (skalné hniezdiská + otvorená krajina)**
 - zabezpečuje dostatok potravy a vhodné podmienky na hniezdzenie

Poznámka: Pri tejto otázke je dôležitá jasná argumentácia a logická súvislosť – nie je potrebné, aby boli vymenované všetky opatrenia (stačia dve s jasnou súvislosťou a logickou argumentáciou, prečo bude opatrenie viesť k zmierneniu ohrozenia). V rámci hodnotenia otázky je možné subjektívne (avšak za rovnakých podmienok pre všetkých účastníkov daného kola) udeliť iba časť bodov, prípadne zvážiť aj iné opatrenia (u ktorých však, znova, bude jasná logika, vďaka ktorej bude opatrenie účinné).

7. (8 bodov) Uveď, v akom type biotopu sa najčastejšie vyskytuje užovka hladká (*Coronella austriaca*) a vysvetli, ako tento biotop súvisí s jej skorou jarnou aktivitou.

Biotop: **suché, slnečné, kamenité stanovištia (4 body)**

Súvis s jarnou aktivitou (4 body) – slnečné a kamenité stanovištia umožňujú skoršie vyhrievanie a aktivitu na jar, pretože:

- **kamene sa na Slnku rýchlo zohrievajú – umožňujú aktivitu aj pri nižších teplotách vzduchu**
- **kamene poskytujú veľa úkrytov – ochrana pred chladom**

Poznámka: pri druhej časti otázky je podstatné načrtnutie logickej súvislosti medzi biotopom a skorou aktivitou; pri nejasných odpovediach zvážiť aj subjektívne čiastkové body (menej ako 4 body).

8. (6 bodov) Usporiadaj nasledujúce fázy životného cyklu u mloka vrchovského (*Mesotriton alpestris*) v správnom poradí (od najskoršej fázy po najneskoršiu) tak, aby fázy na seba priamo nadväzovali:

1. migrácia → 2. rozmnožovanie → 3. kladenie vajíčok → 4. liahnutie lariev

Poznámka: udeliť body iba v prípade, že je celá postupnosť správna; neudel'ovať čiastkové body.

9. (5 bodov) Rozhodni, či sú nasledujúce tvrdenia pravdivé alebo nepravdivé (zakrúžkuj pravdivé):

- a) Sokol sťahovavý si vždy stavia vlastné hniezdo. —
- b) Výr skalný loví iba malé cicavce. —
- c) Včelárík zlatý hniezdi v kolóniách.
- d) Mlok vrchovský je viazaný na vodu len počas rozmnožovania.
- e) Jašterica múrová je aktívna výlučne počas letných mesiacov. —

Poznámka: Za každú správne zakrúžkované (resp. nezakrúžkovanú) odpoveď udeliť 1 bod.

10. (5 bodov) Vyber (zakrúžkuj) správne tvrdenia o cicavcoch z predpísaného zoznamu:

- a) Netopiere majú utajenú graviditu, ktorá umožňuje načasovanie pôrodu na priaznivé podmienky.
- b) Kamzík vrchovský je viazaný výlučne na lesné prostredie. —
- c) Lietavec sťahovavý vytvára kolónie v jaskyniach.
- d) Všetky cicavce rodia živé mláďatá. —
- e) Netopiere lovia potravu prevažne za letu.

Poznámka: Za každú správne zakrúžkované (resp. nezakrúžkovanú) odpoveď udeliť 1 bod.

11. (7 bodov) Vyber správnu lokalitu pre druhy v tabuľke. Ku každému vpíš jednu z možností:

krátkonôžka štíhla	obe lokality
jašterica múrová	len lokalita A
užovka hladká	len lokalita A
včelárík zlatý	len lokalita B
skaliar pestrý	len lokalita A
mravcolev čiernobruchý	len lokalita B
mlok vrchovský	ani jedna lokalita

Poznámka: Za každú správne uvedenú čiastkovú odpoveď udeliť 1 bod.

12. (8 bodov) Vysvetli, prečo môže mať (predovšetkým opakované vyrušovanie kamzíka vrchovského (*Rupicapra rupicapra*) človekom (napr. turistami alebo skialpinistami) negatívny vplyv na jeho prežitie, najmä v zimnom období.

- **Zvýšený energetický výdaj**
 - únikové reakcie (beh v náročnom teréne) výrazne zvyšujú spotrebu energie
- **Obmedzené energetické zásoby**
 - v zime má kamzík minimum potravy a je odkázaný na nahromadené rezervy
- **Nemožnosť kompenzácie strát**
 - nedostatok potravy pod snehom neumožňuje doplniť energiu
- **Kumulatívny efekt rušenia**
 - opakované vyrušovanie → opakované úniky → postupné vyčerpanie
- **Zvýšené riziko úhynu**
 - vyčerpanie môže viesť k úhynu, najmä pri dlhých zimách

Poznámka: Pri tejto otázke je dôležitá jasná argumentácia a logická súvislosť – nie je potrebné, aby boli vymenované všetky dôvody (stačí, aby bola jasná spojitosť so zásobami/energiou), v rámci hodnotenia otázky je možné subjektívne (avšak za rovnakých podmienok pre všetkých účastníkov daného kola) udeliť iba časť bodov.

Autor testu: Mgr. Jozef Balcerčík

Recenzent: Ing. Ladislav Roller, PhD.

Vydal: Slovenská komisia Biologickej olympiády a Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026