

**LETNÁ PRÍPRAVA IJSO**  
**Zadania povinných úloh z biológie**  
**Termín odovzdania: 17.9.2023**

## BIOLÓGIA: Povinné úlohy

### Úloha 1: Anatómia a fyziológia živočíchov

1. (2 body) Dýchacia sústava. V nasledujúcom texte vyberte vždy jednu správnu možnosť z poskytnutých.

Pri nádychu sa rebrá *roztáhujú / sťahujú*, bránica sa *kontrahuje / relaxuje* a ťahá pľúca *nahor / nadol*, alveoly sú *stiahnuté / rozťahnuté* a hrudný kôš je *stiahnutý / rozťahnutý*. Alveoly majú *malý / veľký* povrch vzhľadom na ich veľkosť. Stena alveol pozostáva z *jednej / dvoch / troch* vrstiev buniek. Kapiláry prinášajú do alveol *oxid uhličitý / oxid uhoľnatý / kyslík / dusík* a odnášajú *oxid uhličitý / oxid uhoľnatý / kyslík / dusík*. Výmena plynov medzi krvou a alveolou sa deje *aktívnym transportom / difúziou / osmózou* a *spotrebováva / nespotrebováva sa* pri nej energia. Krv odchádzajúca z alveoly je *odkysličená / okysličená*, nesúca molekuly *oxidu uhličitého / uhoľnatého / kyslíka / dusíka*. Táto molekula je nesená *červenými krvinkami / bielymi krvinkami / krvnými doštičkami* na krvnom farbive s názvom *bilirubín / hemoglobín / chlorofyl*. Centrálnym atómom tohto farbiva je *uhlík / horčík / železo*. Na povrchu pľúc sa nachádza tenká príľnavá blana, nazývaná *popľúcnica*. Na vnútornej strane hrudného koša sa nachádza podobná blana, ktorej hovoríme *pohrudnica*.

2. (2 body) Obehová sústava. Napíš funkciu uvedených krvných buniek a teliesok:

Erytrocyty -

Neutrofilý -

Trombocyty -

Leukocyty -

T-lymfocyty -

3. (3 body) Hormonálna sústava. Doplňte informácie v tabuľke.

Žľaza	Hormón	Funkcia hormónu
		regulácia biologických rytmov (deň/noc)
	kalcitonín	
príštítna telieska		zvyšuje hladinu vápniku v krvi
		znižuje hladinu glukózy v krvi
	Glukagón	
kôra nadobličiek		spätná absorpcia Na <sup>+</sup> a K <sup>+</sup> v obličkách
predná hypofýza, adenohypofýza		stimuluje tvorbu materského mlieka

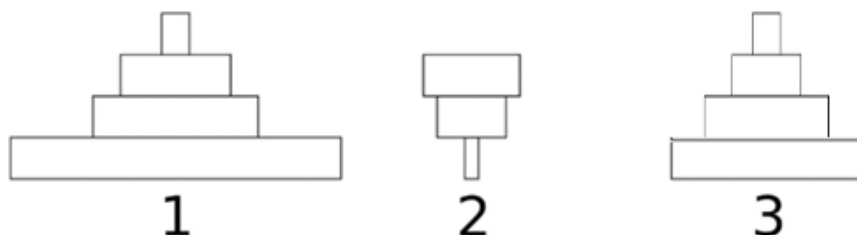
4. (3 body) Výživa. K vitamínom a minerálom napíš zdroj, z ktorého je ich možné získať a aké komplikácie spôsobuje ich nedostatok.

VITAMÍN	ZDROJ	PREJAV NEDOSTATKU
vitamín A		
vitamín C		
vitamín B12		

MINERÁL	ZDROJ	PREJAV NEDOSTATKU
vápnik		
železo		
jód		

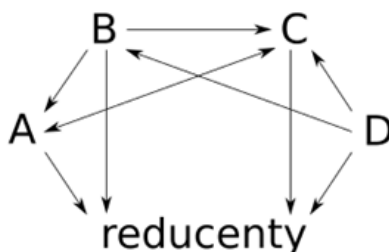
## Úloha 2: Ekológia

1. (4 body) Ekologické pyramídy na obrázku zobrazujú počty jednotlivých druhov vo vyvážených ekosystémoch. Utvor dvojice pyramíd označených číslom s trojicami/štvoricami označenými písmenom a následne doplň organizmy do jednotlivých úrovní pyramídy.



- A: strom, vták, parazit  
 B: tráva, lúčny koník, jastrab, myš  
 C: zooplanktón, sled', fytoplanktón, uškatec

2. (2 body) Prirad'te k písmenám A, B, C, D správne pojmy podľa potravinovej siete na obrázku: rastlina, mäsožravec, všežravec, bylinožravec.



3. (2 body) Ekosystémy sú tvorené biotickými a abiotickými faktormi, ktoré priamo ovplyvňujú každý organizmus v nich. Roztried' nasledovné faktory prostredia na biotické a abiotické:

*neprítomnosť vhodného opel'ovača u rastlín, slnečné žiarenie, teplota, choroby, prítomnosť predátora, pôda a horniny, neprítomnosť koristi, voda, vírusy, vietor*

BIOTICKÉ FAKTORY	ABIOTICKÉ FAKTORY

- 4. (2 body) Okrem biotických a abiotických faktorov sa zaužívalo aj pomenovanie antropogénne faktory prostredia. Aké to sú? Uved' 2 príklady.**

### Úloha 3: Dedičnosť a molekulárna biológia

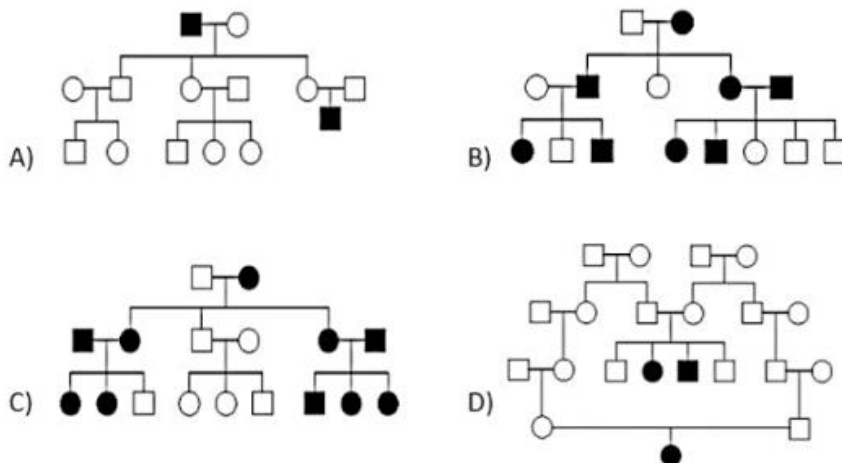
1. (2 body) Dedičnosť. Pri nasledujúcich rodokmeňoch určte pravdepodobný spôsob dedičnosti:

	muž		heterozygoti
	žena		zomrel
	neznáme pohlavie		potrat
	manželstvo		proband
	rodičia a deti		príbuzenské manželstvo
	postihnutí		DZ – dizygotické dvojčatá
	počet súrodencov tohto pohlavia		MZ – monozygotické dvojčatá

Obr. Štandardné genealogické symboly

(zdroj: E. Gálová, Vybrané texty a príklady k cvičeniam z genetiky (2004))

Poznámka: Prenášači sa pri takýchto jednoduchých rodokmeňoch nezapisujú, keďže na ich odhalenie musí byť vykonaná genetická analýza.



Typ dedičnosti	Rodokmeň
Autozomálne recesívne	
Autozomálne dominantné	
X- viazaná recesívna dedičnosť	
X-viazaná dominantná dedičnosť	

2. (4 body) Molekulárna biológia. Nukleové kyseliny sa skladajú z jedného (single-stranded alebo ss) alebo dvoch (double stranded alebo ds) vlákien. Nasledujúca tabuľka uvádza zloženie dusíkatých báz v štyroch rôznych vzorkách nukleových kyselín.

Tabuľka: Percentuálny podiel báz vo vzorkách

Podiel bázy (%)					
Báza	A	T	G	C	U
<b>Vzorka 1</b>	40	40	10	10	0
<b>Vzorka 2</b>	10	40	40	10	0
<b>Vzorka 3</b>	40	0	40	10	10
<b>Vzorka 4</b>	40	0	20	10	30

Z tabuľky sa dá vydedukovať, že vzorky 1, 2, 3 a 4 obsahujú: Vyber správnu možnosť a napíš krátke odôvodnenie, prečo je daná možnosť správna.

- a) 1: dsDNA, 2: ssDNA, 3: ssRNA, 4: ssRNA  
 b) 1: dsDNA, 2: ssDNA, 3: dsRNA, 4: ssRNA  
 c) 1: ssDNA, 2: dsDNA, 3: ssRNA, 4: dsRNA  
 d) 1: dsDNA, 2: ssRNA, 3: ssDNA, 4: ssDNA

3. (4 body) Replikácia, transkripcia, translácia. Zarad' možnosti A – I k tomu procesu prenosu DNA, pre ktorý sú najvýznamnejšie.

Replikácia	Transkripcia	Translácia

- A. produktom je viacero typov RNA (mRNA, tRNA, rRNA...)  
 B. tRNA zabezpečujú transport aminokyselín  
 C. rozpletanie dvojzávitnice DNA robí helikáza  
 D. zabezpečuje ju RNA-polymeráza  
 E. riadi sa genetickým kódom  
 F. rozlišuje sa vedúce (leading strand) a zaostávajúce vlákno (lagging strand)  
 G. zabezpečuje ju primárne DNA-polymeráza  
 H. najdôležitejšia časť pre rozpoznanie génu je promótor  
 I. zabezpečuje vznik proteínov