



NÁRODNÉ POROVNÁVACIE SKÚŠKY

BIO

TEST Z **MARCA II 2021**

Zopakujte si základné informácie ku skúške::

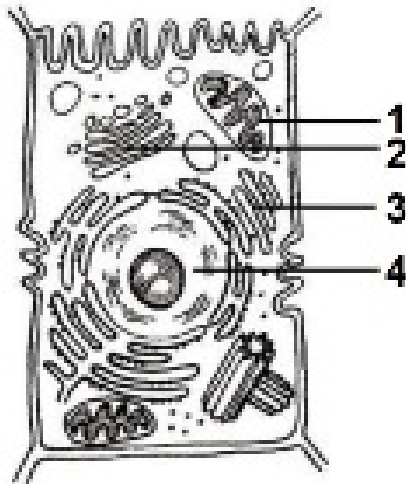
- Test obsahuje 40 úloh.
- Na riešenie máte 40 minút.
- Každá úloha má správnu len jednu odpoveď.
- Za každú správnu odpoveď získavate bod, za každú nesprávnu odpoveď se vám 1/3 bodu odčíta.
- Najlepšie je riešiť najskôr jednoduché úlohy a k náročnejším sa vrátiť.
- Nebudte nervózni z toho, že nevyriešite všetko, to sa podarí málokomu.

1.

Ktorú z nasledujúcich látok **nenájdeme** v bunkovej stene žiadnej rastliny?

- (A) celulózu
- (B) **chitín**
- (C) pektín
- (D) lignín

2.



Na obrázku sa nachádza živočíšna bunka, pričom niektoré z jej častí sú označené číslom. Ktorú z organel označených číslom využíva bunka pri aeróbnom metabolizme?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

3.

Bunkové dýchanie alebo respirácia je biochemický proces, pri ktorom sa uvoľňuje chemická energia zlúčenín za vzniku adenosíntrifosfátu (ATP). Táto látka je následne zdrojom energie pre životné funkcie bunky. Ktorá z nasledujúcich informácií o tomto procese **nie je** pravdivá?

- (A) Odpadovým produktom respirácie je u aeróbnych organizmov oxid uhličitý a voda.
- (B) Respiráciu možno pri určitej miere zovšeobecnenia označiť za opak fotosyntézy. Pri fotosyntéze sa energia slnečného žiarenia uskladňuje do väzieb organických látok, pri dýchaní je naopak energia chemických väzieb uvoľňovaná.
- (C) Respirácia je základným dejom, ku ktorému dochádza v živých bunkách väčšiny organizmov. V aeróbnych organizmoch zohráva dôležitú úlohu kyslík, v anaeróbnych organizmoch funkciu kyslíka plní iná látka.
- (D) **Respirácia prebieha výlučne v bunkách živočíchov, húb a baktérií. Zelené rastliny a sinice získavajú energiu fotosyntézou a k respirácii u nich nedochádza.**

4.

Ako sa nazýva evolučný mechanizmus zvýhodňujúci jedinca s tými vlastnosťami, ktoré zvyšujú pravdepodobnosť jeho úspešného rozmnožovania a odovzdávania genetickej informácie na ďalšiu generáciu?

- (A) genetický posun (genetický drift)
- (B) **prirodzený výber (selekcia)**
- (C) mutácia
- (D) genetická modifikácia

5.

U akej skupiny živočíchov sa po prvýkrát v evolúcii objavila amniotická tekutina ako ochrana vyvíjajúceho sa plodu?

- (A) u rýb
- (B) u obojživelníkov
- (C) **u plazov**
- (D) u cicavcov

6.

Hoci sú veľryba a jeleň na prvý pohľad úplne nepodobné živočíchy, ktoré sa navyše vyskytujú vo veľmi odlišných prostrediach, súčasná veda oba cicavce zaraďuje do radu párnokopytníkov (Cetartiodactyla). Predpokladom teda je, že mali spoločného predka a ich rozdielna podoba je výsledkom ďalšej evolúcie. Ako by ste nazvali evolučný proces, ktorý tento jav vystihuje?

- (A) paralelná evolúcia
- (B) evolučný skok
- (C) **divergencia**
- (D) konvergencia

7.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o stavbe srdca rôznych skupín stavovcov je pravdivé?

- (A) Srdce obojživelníkov sa skladá z jednej predsene a jednej komory.
- (B) **Srdce vtákov sa skladá z dvoch predsiení a dvoch úplne oddelených komôr, k miešaniu krvi tak vôbec nedochádza.**
- (C) Srdce plazov je tvorené dvoma komorami a jednou predsieňou.
- (D) Srdce cicavcov je tvorené dvoma predsieňami a dvoma komorami, ktoré sú nedokonale oddelené, a tak dochádza k miešaniu okysličenej a odkysličenej krvi.

8.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o telesnej teplote rôznych skupín živočíchov je pravdivé?

- (A) Normálna pokojová teplota vtákov je spravidla vyššia než normálna pokojová telesná teplota cicavcov.
- (B) Vtáky získavajú teplo predovšetkým z vonkajšieho prostredia vďaka letovým pohybom, zatiaľ čo obojživelníky a plazy si teplo vytvárajú prevažne vlastným metabolizmom.
- (C) Telesná teplota cicavcov je závislá na teplote vonkajšieho prostredia, zatiaľ čo plazy si udržiavajú stabilnú telesnú teplotu.
- (D) Vtáky si udržiavajú stabilnú telesnú teplotu, zatiaľ čo telesná teplota cicavcov sa riadi teplotou vonkajšieho prostredia.

9.

Nižšie sú uvedené rôzne kombinácie zástupcov hmyzu. Vyberte variant, ktorý zahŕňa výhradne hmyz, ktorý pri svojom vývoji od vajíčka po imágo, prechádza neaktívnym štádiom kukly, teda tzv. dokonalou premenou (holometabola):

- (A) motýľ, mucha, ploštica
- (B) motýľ, mucha, chrobák
- (C) motýľ, kobylka, ploštica
- (D) chrobák, mucha, ploštica

10.

Ktorý z nasledujúcich orgánov je tvorený hladkým svalstvom?

- (A) srdce
- (B) maternica
- (C) sedací sval
- (D) pľúca

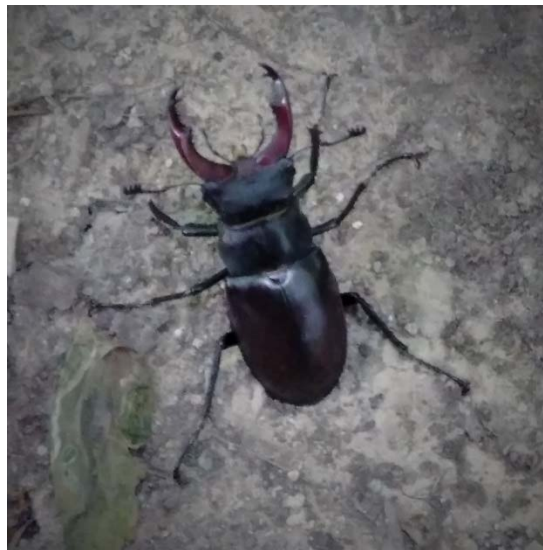
11.

Aké plutvy a v akom počte má kapor obyčajný (*Cyprinus carpio*)?

- (A) 2 chrbtové plutvy, 1 prsnú plutvu, 2 podchvostové plutvy, 1 brušnú plutvu, 1 chvostovú plutvu
- (B) 1 chrbtovú plutvu, 1 prsnú plutvu, 2 podchvostové plutvy, 1 brušnú plutvu, 2 chvostové plutvy
- (C) 2 chrbtové plutvy, 2 prsné plutvy, 1 podchvostovú plutvu, 1 brušnú plutvu, 2 chvostové plutvy
- (D) 1 chrbtovú plutvu, 2 prsné plutvy, 1 podchvostovú plutvu, 2 brušné plutvy, 1 chvostovú plutvu

12.

Pri prechádzke dubovým lesom sme narazili na nasledujúceho chrobáka. Akého pohlavia je tento jedinec?



- (A) Ide o samca.
- (B) Chrobáky nemajú oddelené pohlavia, je to hermafrodit.
- (C) Podľa tohto obrázku nie je možné ani pri znalosti konkrétneho druhu určiť, či ide o samca, alebo o samicu.
- (D) Na obrázku je samica.

13.

Pre ktorú z nasledujúcich skupín živočíchov sú typické zložené oči?

- (A) obojživelníky (*Amphibia*)
- (B) hlavonožce (*Cephalopoda*)
- (C) hmyz (*Insecta*)
- (D) ploskavce (*Platyhelminthes*)

14.

Ktorý z nasledujúcich produktov vyrábaných kvasením bude na rozdiel od ostatných pravdepodobne obsahovať len malé množstvo baktérií, keďže kvasenie je tu zabezpečené inými organizmami než baktériami?

- (A) jogurt
- (B) pivo
- (C) kyslá kapusta
- (D) kefír

15.

Ktorá z nasledujúcich dvojíc obsahuje iba ochorenia, ktoré sú jednoznačne vírusového pôvodu?

- (A) ruža, zápal pľúc
- (B) tuberkulóza, lymská borelióza
- (C) šarlach, chrípka
- (D) kliešťová encefalitída, chrípka

16.

Ktorý parazit je pôvodcom spavej choroby?

- (A) *Toxoplasma gondii*
- (B) *Trypanosoma brucei gambiense*
- (C) *Plasmodium falciparum*
- (D) *Anopheles gambiae*

17.

Ktorá z možností najlepšie vystihuje pojem obligátny parazit?

- (A) Organizmus, ktorý pre prežitie a rozmnožovanie nemusí parazitovať, ale pri náhodnom stretnutí s hostiteľom môže žiť paraziticky.
- (B) Parazit nachádzajúci sa vo vnútri telesných dutín hostiteľa, kde žije a rozmnožuje sa.
- (C) **Organizmus, ktorý bez parazitického spôsobu života nie je schopný prežiť a množiť sa, a je teda striktné viazaný na svojho hostiteľa.**
- (D) Parazit nachádzajúci sa na povrchu tela hostiteľa, kde žije a rozmnožuje sa.

18.

V akom období roka kvitne silno jedovatá rastlina na obrázku, ktorá je pôvodným druhom našej flóry?



- (A) počas predjaria
- (B) v období vrcholnej jari
- (C) v skorom lete
- (D) **v neskorom lete a na jeseň**

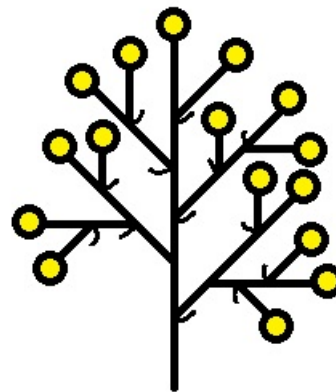
19.

Škrob je polysacharid, s ktorým sa stretávame výhradne v telách rastlín. Ktoré tvrdenie o škrobe je pravdivé?

- (A) **Ide o konečný produkt fotosyntézy, ako zásobnú látku ho využíva veľká väčšina zelených rastlín.**
- (B) Ide o hlavnú stavebnú látku rastlinných bunkových stien.
- (C) Je obsiahnutý hlavne v hľuzách rastlín čeľade ľuľkovitých (*Solanaceae*), z plodín ide napr. o zemiaky. U iných rastlín sa vyskytuje výnimočne.
- (D) Ide o ťažko stráviteľnú látku, z cicavcov sú na jej príjem fyziologicky vybavené napr. prežúvavce. U človeka môže väčšie množstvo spôsobovať tráviace problémy.

20.

Ako sa volá súkvetie na obrázku?



- (A) **metlina**
- (B) okolík
- (C) vrcholík
- (D) úbor

21.

Ktorá z uvedených možností týkajúcich sa xylému (drevná časť cievnych zväzkov, drevo) je správna?

- (A) Rozvádza po celej rastline produkty fotosyntézy, predovšetkým minerálne látky a vodu.
- (B) Vede z koreňov rastlín do ich ďalších častí vodu a z nadzemných častí rastlín do koreňov minerálne látky.
- (C) Vede z nadzemných častí do koreňov rastlín minerálne látky spolu s produktmi fotosyntézy, hlavne s cukrami.
- (D) **Vede z koreňov rastlín do ich ďalších častí vodu a v nej rozpustené minerálne látky.**

22.

Do akej čeľade zaradíme kvitnúcu rastlinu na obrázku?



- (A) ľalúkovité (*Liliaceae*)
- (B) **vstavačovité (*Orchidaceae*)**
- (C) amarylkovité (*Amaryllidaceae*)
- (D) rutovité (*Rutaceae*)

23.

Vedci v súčasnej dobe rozlišujú 17 druhov radu tučniaky (*Sphenisciformes*). Ktorá z nižšie uvedených možností správne a najúplnejšie popisuje rozloženie lokalít ich výskytu na Zemi?

- (A) **južná pologuľa od Antarktídy až po oblasť rovníka**
- (B) zamrznuté oblasti severnej a južnej pologule
- (C) Arktída a Grónsko, jeden druh tiež na Islande
- (D) výhradne pobrežie Antarktídy a priľahlé ostrovy

24.

Ktoré tvrdenie o funkcii a dĺžke močovej trubice človeka (*urethra*) je správne?

- (A) **Močovou trubicou odchádza moč z močového mechúra preč z tela. Jej dĺžka je u žien približne 4 cm, u mužov v priemere približne 22 cm.**
- (B) Močovou trubicou odchádza moč z močového mechúra preč z tela. Jej dĺžka je u žien približne 18 cm, u mužov v priemere približne 36 cm.
- (C) Močová trubica odvádza moč z obličky do močového mechúra. Jej dĺžka je u žien a mužov rovnaká, približne 12 cm.
- (D) Močová trubica odvádza moč z obličky do močového mechúra. Jej dĺžka je u žien a mužov rovnaká, približne 36 cm.

25.

Ktorý sval ku ktorej kosti pripája Achillova šľacha?

- (A) trojhlavý sval lýtky k holennej kosti
- (B) trojhlavý sval lýtky k ihlici
- (C) **trojhlavý sval lýtky k pätovej kosti**
- (D) dvojhlavý stehenný sval k členkovej kosti

26.

V ktorej časti dlhých ľudských kostí (ramenná kosť, lakťová kosť, stehenná kosť a ďalšie) sa pri ich raste do dĺžky nachádzajú rastové chrupavky tiež nazývané rastové platničky?

- (A) **medzi oboma koncami diafýzy a epifýzami**
- (B) medzi oboma koncami epifýzy a diafýzami
- (C) na vonkajších koncoch kosti, teda na povrchu epifýz
- (D) na celom povrchu kosti pod okosticou

27.

Ktorú z nasledujúcich štruktúr nájdeme v srdci?

- (A) Bowmanove púzdro
- (B) Sertoliho bunky
- (C) Langerhansove ostrovcy
- (D) **Purkyňove vlákna**

28.

Vyberte **nepravdivé** tvrdenie o hrudných stavcoch.

- (A) Hrudných stavcov je v ľudskom tele 12.
- (B) Trňové výbežky na hrudných stavcoch sú v porovnaní s krčnými a bedrovými stavcami najvýraznejšie.
- (C) **Na hrudné stavce sa pripája celkovo 9 párov rebier.**
- (D) V predozadnej rovine tvoria hrudné stavce, v rámci zakrivenia chrbtice, hrudnú kyfózu.

29.

Vyberte, ktoré tvrdenie o žltom teliesku (*corpus luteum*) **nie** je pravdivé.

- (A) Vzniká z Graafovho folikulu po ovulácii.
- (B) **Nájdeme ho v maternici (*uterus*) v maternicovej sliznici.**
- (C) Produkuje hormón progesterón.
- (D) Pokiaľ nie je vajíčko počas ovulácie oplodnené, *corpus luteum* po niekoľkých dňoch zaniká.

30.

V jednej polovici každej čeľuste trvalého chrupu človeka sú:

- (A) 2 rezáky a 3 črenové zuby.
- (B) **2 rezáky a 2 črenové zuby.**
- (C) 2 rezáky a 1 črenový zub.
- (D) 1 rezák a 3 črenové zuby.

31.

Ako vlákna je označovaná zložka ľudskej potravy, ktorú človek nie je schopný stráviť, ale aj tak hrá dôležitú úlohu v procese trávenia. Zväčšuje objem obsahu v črevách a niektoré jej časti sú navyše potravou pre nevyhnutnú mikrobiotu v tráviacom trakte. Do akej skupiny chemických látok patrí najväčšia časť vlákna v ľudskej strave?

- (A) rastlinné proteíny
- (B) rastlinné tuky a vosky
- (C) **rastlinné polysacharidy**
- (D) živočíšne proteíny

32.

Jadrová genetická informácia rastliny obsahuje gén zodpovedajúci za farbu kvetu. Alela kódujúca červenú farbu kvetu je úplne dominantná nad alelou pre žltú farbu kvetu. Došlo ku kríženiu červenokvetého a žltokvetého rodiča. Ktoré z nižšie uvedených tvrdení môžeme pri znalosti týchto informácií označiť za jednoznačne správne?

- (A) Všetci potomkovia budú kvitnúť na žltu.
- (B) Všetci potomkovia budú kvitnúť na červeno.
- (C) Polovica potomkov bude kvitnúť na červeno a polovica na žltu.
- (D) **Genotyp červenokvetého rodiča nemôžeme s určitosťou vyvodit'; môže ísť o homozygota alebo heterozygota.**

33.

U vybraného druhu ihličnana študujeme gén kódujúci súčasť fotosyntetického aparátu. Tento gén nie je kódovaný jadrovou DNA, ale chloroplastovou DNA. Tiež vieme, že sa u študovaného druhu dedia plastidy po otcovskej línii. Náš gén má 2 alely, F predstavuje plne funkčnú alelu študovaného génu, zatiaľ čo mutantná alela f sa prejavuje svetlejším ihličím. Uskutočnili sme experimentálne kríženie, kde materská rastlina tvorila tmavé ihličie a otcovská rastlina mala naopak svetlé ihličie. Ktoré tvrdenie o potomstve je pravdivé?

- (A) Všetko potomstvo bude mať ihličie ako materská rastlina, teda tmavé.
- (B) Polovica potomkov bude mať svetlé ihličie a druhá polovica ho bude mať naopak tmavé.
- (C) **Všetko potomstvo bude mať ihličie rovnakej farby ako otcovská rastlina, teda svetlé.**
- (D) Potomstvo bude mať ihličie prechodnej farby, jeho odtieň bude na pomedzí sfarbenia ihličia rodičovských rastlín.

34.

Nasledujúca úloha sa týka dedičnosti krvných skupín človeka. Otec má krvnú skupinu AB, Rh faktor pozitív, zatiaľ čo matka má krvnú skupinu 0, Rh faktor pozitív. Ktoré tvrdenie o ich potomstve je pravdivé?

- (A) Potomok bude mať s pravdepodobnosťou 50% krvnú skupinu A a s 50% pravdepodobnosťou krvnú skupinu 0. Rh faktor bude vždy pozitívny.
- (B) Všetci potomkovia budú mať krvnú skupinu AB, Rh faktor pozitívny.
- (C) Všetci potomkovia budú mať krvnú skupinu 0, Rh faktor pozitívny.
- (D) **Bez znalosti genotypu Rh faktoru rodičov nie je možné s istotou určiť, s akou pravdepodobnosťou budú mať ich deti Rh faktor pozitívny alebo negatívny.**

35.

Ktorá z nasledujúcich dedičných chorôb človeka má prenos viazaný na pohlavný chromozóm X?

- (A) **hemofília**
- (B) cystická fibróza
- (C) fenylketonúria
- (D) Downov syndróm

36.

Ktoré tvrdenie o homologických chromozómoch v somatickej bunke je **nepravdivé**?

- (A) Majú rovnakú veľkosť a polohu centroméry.
- (B) **Ide o pár chromozómov nesúcich vždy úplne zhodnú genetickú informáciu.**
- (C) Obsahujú rovnaké gény, ale môžu obsahovať rozdielne alely.
- (D) Muž má 22 párov homologických chromozómov.

37.

Ako sa nazýva náhrada jednej dusíkatej bázy v sekvencii DNA inou dusíkatou bázou?

- (A) delécia
- (B) translokácia
- (C) terminácia
- (D) **substitúcia**

38.

Jednu z kapitol záverečnej správy o výskume konkrétneho územia tvorí iba vymenovanie rastlín, ktoré boli v lokalite zaznamenané. Ide napr. o buk lesný, lipkavec marinkový, kokorík mnohokvetý a mnoho ďalších. Ako by sa teoreticky mohla volať príslušná kapitola? Vyberte najlepší variant s ohľadom na voľbu správnych pojmov v oblasti ekológie.

- (A) Rastlinná populácia riešeného územia
- (B) Rastlinný biotop riešeného územia
- (C) **Rastlinné spoločenstvo riešeného územia**
- (D) Rastlinný ekosystém riešeného územia

39.

Ktorá z nižšie uvedených látok sa v zemskej atmosfére spolu s CO₂ a ďalšími plynmi výrazne podieľa na tzv. skleníkovom efekte?

- (A) CH₄
- (B) SO₂
- (C) N₂
- (D) NO₂

40.

Vyberte z nasledujúcich možností tú, ktorá najlepšie popisuje medzidruhovú interakciu nazývanú komenzalizmus.

- (A) Ide o medzidruhovú interakciu, pri ktorej profitujú oba organizmy. Zároveň sú na sebe oba organizmy závislé.
- (B) Ide o medzidruhovú interakciu, pri ktorej koexistujú dva organizmy v spoločnej ekologickej nike a žiadny z nich nezískava profit, ani nevýhodu. Ich vzťah je neutrálny.
- (C) Ide o medzidruhovú interakciu, pri ktorej na seba dva koexistujúce organizmy pôsobia vzájomne negatívne.
- (D) **Ide o medzidruhovú interakciu, pri ktorej komenzál profituje z existujúcej interakcie s iným organizmom, zatiaľ čo iný organizmus nie je týmto vzťahom nijako ovplyvnený.**