



NÁRODNÍ SROVNÁVACÍ ZKOUŠKY

BIO

TEST Z ČERVNA II 2020

Datum konání zkoušky: 27. června 2020

Počet řešitelů testu: 165

Počet úloh: 40

Průměrná vyneschanost: 12,3 %

Správné odpovědi jsou vyznačeny.

Max. možné skóre: 40

Max. dosažené skóre: 32

Min. možné skóre: -13,3

Min. dosažené skóre: -1,3

Průměrné skóre: 14,3

Zopakujte si základní informace ke zkoušce:

- Test obsahuje 40 úloh.
- Na jeho řešení máte 40 minut.
- U každé úlohy je jen jedna správná odpověď.
- Za každou správnou odpověď získáte bod, za špatnou 1/3 bodu ztrácíte.
- Nejlepší je řešit nejdříve snadné úlohy a k náročnějším se vrátit.
- Nebuďte nervózní z toho, že nevyřešíte všechno, to se povede málokomu.

Biologie

1.

Která z uvedených struktur se vyskytuje v prokaryotické i eukaryotické buňce?

- (A) jádro
- (B) mitochondrie
- (C) Golgiho aparát
- (D) ribozom

2.

Zdrojem kyslíku pro tvorbu glukózy při fotosyntéze je:

- (A) atmosférický kyslík
- (B) atmosférický oxid uhličitý
- (C) voda
- (D) NADPH

3.

Který z následujících organismů nemá tělo tvořené jen jednou buňkou?

- (A) krásnoočka zelená (*Euglena viridis*)
- (B) háďátko řepné (*Heterodera schachtii*)
- (C) treпка velká (*Paramecium caudatum*)
- (D) řasa rozsívka (*Diploneis* sp.)

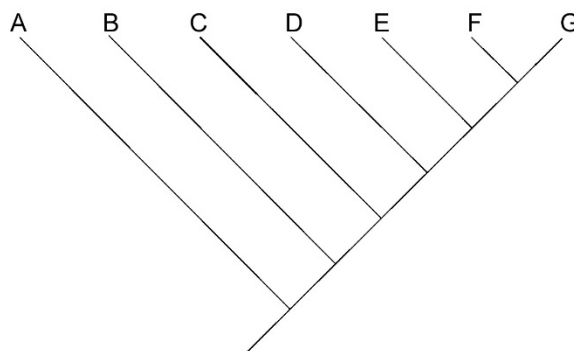
4.

Který z následujících scénářů by byl v souladu s evoluční teorií podle Charlese Darwina?

- (A) Vysoký selekční tlak na organismy (například výskyt vážného onemocnění v populaci) vede ke zvýšení mutační rychlosti v důsledku stresu jedinců, čímž se zvýší pravděpodobnost výskytu prospěšné mutace, která umožní získání obranyschopnosti a přetrvání druhu.
- (B) Vysoký selekční tlak na populaci (například výskyt vážného onemocnění v populaci) povede k eliminaci málo odolných jedinců, díky čemuž se zvětší zastoupení jedinců, kteří nesou mutaci, která umožňuje rezistenci k danému onemocnění.
- (C) Působení selekčního tlaku (například vážného onemocnění) na jedince vede k tomu, že jeho potomci již budou odolní vůči tomuto vlivu, a proto je pro adaptaci celé populace nutné vystřídání několika generací.
- (D) Během života jedince spontánně vzniká a zaniká mnoho mutací. Pro jejich přenos do dalších generací je nezbytné, aby byl jedinec ve správný okamžik vystaven selekčnímu tlaku (například vážnému onemocnění).

5.

Které z tvrzení o kladogramu na obrázku je pravdivé?



- (A) Druh A je společným předkem všech ostatních druhů.
- (B) Druh D tvoří parafyletickou skupinu.
- (C) Druhy F a G můžeme označit jako sesterské.
- (D) Z kladogramu lze určit rychlost evoluce daných druhů.

6.

Vyberte správnou kombinaci skupiny bezobratlých živočichů a její charakteristiky.

- (A) hmyz – složené oko, Malpighiho trubice, hlavohruď a zadeček, otevřená cévní soustava
- (B) žahavci – rozptýlená (difúzní) nervová soustava, láčka, ektoderm a entoderm, žahavé buňky (knidocyty)
- (C) měkkýši – protonefridie, hemocyanin, trubicovitá trávicí soustava, radula
- (D) kroužkovci – slepá trávicí soustava, metanefridie, hemoglobin, zauzlinová (gangliová) nervová soustava

7.

Pro zástupce jedné recentní skupiny obratlovců jsou typické tyto znaky: chrupavčitý endoskelet, plakoidní šupiny, na hlavě umístěné elektroreceptory (Lorenziniho ampule) a střevo obsahující spirální řasu (*typhlosolis*).

O jakou skupinu jde?

- (A) kruhoústí
- (B) ryby
- (C) paryby
- (D) plazi

8.

Která možnost týkající se tzv. proudového orgánu je správná?

- (A) Vnímá rozdíly tlaku a proudění vody.
- (B) Je tvořen chemoreceptory v oblasti rybích úst.
- (C) Slouží k rychlému pohybu u chobotnic.
- (D) Nachází se v nozdřích mořských ptáků.

Biologie

9.

Ommatidia jsou:

- (A) očka složených očí
- (B) světločivné skvrny na sítnici
- (C) článková tykadla
- (D) chitinová pouzdra na vajíčka u švábů

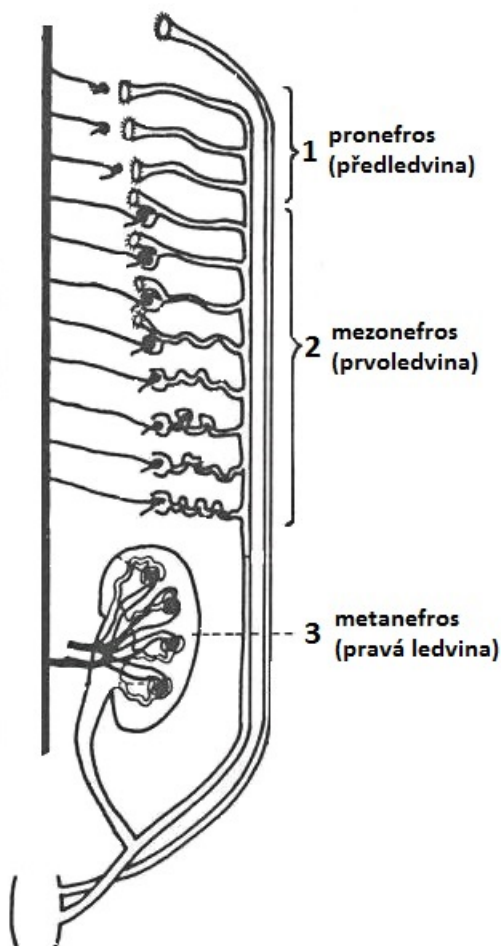
10.

Příkladem dvojic homologních orgánů jsou chelicery pavoukoců a tykadla hmyzu nebo břišní ploutev ryb a lidská noha. Z těchto příkladů lze odvodit, že homologními orgány jsou také:

- (A) šupiny zmiže a ptačí pera
- (B) křídlo netopýra a křídlo mouchy
- (C) zobák papouška a skřele okouna
- (D) krovky střevlíka a lastury ústřice

11.

Na obrázku jsou zakreslena vývojová stádia vylučovacího systému obratlovců. Které tvrzení je chybné?



- (A) Jak prvoledviny, tak předledviny mají vyvinutý odvodný kanálek.
- (B) U předledvin začíná odvodný kanálek volně ústící nálevkou.
- (C) Součástí pravých ledvin jsou také klubíčka vlásečnic.
- (D) **Pravé ledviny neobsahují žádné kanálky.**

12.

Do které z následujících skupin se řadí viry?

- (A) Eukaryota
- (B) **nebuněční**
- (C) Prokaryota
- (D) prvobuněční

13.

Vyberte chorobu, kterou lze vyléčit s pomocí antibiotik.

- (A) klíšťovou encefalitidu
- (B) **boreliózu**
- (C) chřipku
- (D) malárii

14.

Kterou z následujících chorob vyvolávají priony?

- (A) **Creutzfeldt-Jakobovu nemoc**
- (B) černý kašel
- (C) infekční mononukleózu
- (D) myxomatózu

15.



Který proces je zachycený na obrázku?

- (A) lyze bakterií
- (B) **předávání plazmidů**
- (C) tvorba bakteriálních kolonií
- (D) pučení

16.

Co přímo vyplývá z tvrzení, že některé bakterie jsou autotrofní prokaryotické organismy?

- (A) Získávají uhlík z organických látek.
- (B) Mají pravé jádro.
- (C) Mohou být i mnohobuněčné.
- (D) **Získávají uhlík z anorganických látek.**

Biologie

17.

Pro kterou z následujících čeledí krytosemenných rostlin je typickým plodem obilka?

- (A) bobovité (*Fabaceae*)
- (B) brukvovité (*Brassicaceae*)
- (C) miříkovité (*Apiaceae*)
- (D) lipnicovité (*Poaceae*)

18.

Růst kořene kolmo dolů je příkladem jevu:

- (A) negativní geotropismus
- (B) **pozitivní geotropismus**
- (C) negativní geotaxe
- (D) pozitivní geotaxe

19.

Masožravé rostliny získávají část živin z těl drobných živočichů a prvoků, důležité jsou především sloučeniny:

- (A) uhlíku
- (B) kyslíku
- (C) **dusíku**
- (D) vodíku

20.

Který z následujících druhů rostlin se vegetativně rozmnožuje pomocí zvláštních útvarů, které jsou umístěny v paždí listů a postupně odpadají na povrch substrátu?

- (A) **kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*)**
- (B) lilek brambor (*Solanum tuberosum*)
- (C) rákos obecný (*Phragmites australis*)
- (D) pýr plazivý (*Elytrigia repens*)

21.

Které z následujících tvrzení o rozmnožování krytosemenných rostlin je pravdivé?

- (A) Samčím gametofytem krytosemenných rostlin je zárodečný vak, samičím gametofytem pak pylové zrno.
- (B) Gametofyty obsahují dvojnásobné množství genetické informace než sporofyt.
- (C) **Pro krytosemenné rostliny je typické dvojité oplození.**
- (D) Sporofyty i gametofyty jsou u krytosemenných rostlin vždy odděleného pohlaví.

22.

Pro kterou z uvedených skupin živočichů platí následující charakteristika?

Část pokožky vytváří plášť bohatě protkaný cévami. V jedné části plášť vytváří vchlípenou dýchací dutinu, která může mít podobu plicního vaku nebo žaber. Na povrch těla plášť vylučuje vrstvy vápenaté schránky.

- (A) korýši
- (B) **měkkýši**
- (C) vířníci
- (D) klepátkatci

23.

Který druh hmyzu vytváří na růži šípkové červené hálkovité novotvary připomínající trsy mechu?

- (A) čalounice růžová
- (B) pilořitka velká
- (C) **žlabatka růžová**
- (D) drabčík zdobený

24.

K svalům trupu **nepatří**:

- (A) přední pilovitý sval
- (B) velký sval prsní
- (C) **sval deltový**
- (D) sval trapézový

25.

Člověk v podnapilém stavu mívá problémy s rovnováhou. Která z následujících částí mozku je alkoholem negativně ovlivněna, a proto dochází k potížím s udržení rovnováhy?

- (A) hypothalamus
- (B) kůra mozková
- (C) **mozeček**
- (D) Varolův most

26.

Vyberte pravdivé tvrzení o sítnici lidského oka.

- (A) Sítnice se nachází na povrchu oka, její hlavní funkcí je mechanická ochrana oka.
- (B) Sítnice reguluje množství světla přicházejícího do oka, může se roztahovat a smršťovat.
- (C) Sítnice je tuhá vazivová blána, na kterou se upínají okoohybné svaly.
- (D) **Součástí sítnice jsou světločivné buňky (tyčinky a čípky). Tyčinky umožňují vidění za šera a čípky barevné vidění.**

Biologie

27.

Zastánci vegetariánství často argumentují tím, že člověk má mnoho znaků typických především pro býložravce. Který z následujících znaků mezi ně může patřit?

- (A) produkce slinné amylázy
- (B) produkce pepsinu
- (C) produkce žluči
- (D) produkce inzulínu

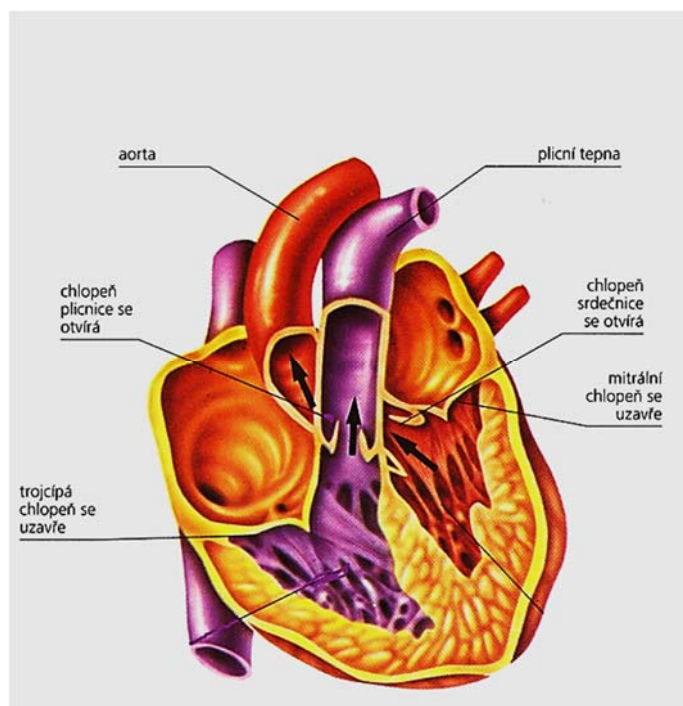
28.

V jedné čelisti čtyřletého dítěte je za normálních okolností:

- (A) 8 zubů
- (B) **10 zubů**
- (C) 12 zubů
- (D) 14 zubů

29.

K jakému ději dochází v srdci na obrázku?



- (A) k diastole síní
- (B) k diastole komor
- (C) k systole síní
- (D) **k systole komor**

30.

Výstup z lidského žaludku se nazývá:

- (A) lačník
- (B) **vrátník**
- (C) dvanáctník
- (D) kyčelník

31.

Jaké hodnoty dosahuje přibližně pH krevní plazmy člověka?

- (A) 4,2
- (B) 4,7
- (C) 5,5
- (D) **7,4**

32.

Co rozumíme pod pojmem geneticky modifikovaný organismus?

- (A) organismus, u kterého došlo k modifikaci genotypu vlivem faktorů vnějšího prostředí
- (B) organismus, u kterého došlo ke změně genotypu v důsledku náhodné mutace
- (C) organismus, u kterého došlo ke změně genotypu v důsledku rekombinace
- (D) **organismus, do jehož genotypu speciálními metodami záměrně zasáhl člověk**

33.

Strobilace žahavců představuje případ:

- (A) pohlavního rozmnožování s mendelistickou dědičností
- (B) parthenogeneze
- (C) **nepohlavního rozmnožování polypového stadia**
- (D) pohlavního rozmnožování izogamií

34.

V populaci lidí v ČR se nejčastěji vyskytují jedinci s krevní skupinou:

- (A) A
- (B) B
- (C) AB
- (D) 0

35.

U hrachu sledujeme dva znaky: barvu květu (A/a) a tvar semen (B/b). Červená barva je neúplně dominantní nad bílou barvou (heterozygot bude mít květy načervenalé), kulatý tvar semen je úplně dominantní nad hranatým tvarem. Geny jsou volně kombinovatelné. Jaký fenotyp **nemůže** vykazovat jedinec vzniklý křížením rodičů s genotypy $AaBb$ a $aaBb$?

- (A) Jedinec nemůže mít načervenalé květy a hranatá semena.
- (B) Jedinec nemůže mít bílé květy a hranatá semena.
- (C) Jedinec nemůže mít načervenalé květy a kulatá semena.
- (D) **Jedinec nemůže mít červené květy a kulatá semena.**

Biologie

36.

Který z následujících toků genetické informace v živých organizmech **nebyl** doposud prokázán a jeho existence se ani **nepředpokládá**?

- (A) reverzní translace (překlad) ze sekvence proteinu do sekvence RNA
- (B) transkripce (přepis) sekvence DNA do sekvence RNA
- (C) translace (překlad) ze sekvence RNA do sekvence proteinu
- (D) reverzní transkripce (přepis) sekvence RNA do sekvence DNA

37.

Albinismus se dědí jako recesivní znak (autozomálně recesivní dědičnost). Jsou-li oba rodiče nealbinotičtí heterozygoti (přenašeči), jaká je pravděpodobnost, že se jim narodí nealbinotické dítě, které nebude ani přenašečem?

- (A) 0 %
- (B) 25 %
- (C) 50 %
- (D) 75 %

38.

Jako holoparazity označujeme rostliny, které ze svých hostitelů (zelených rostlin) získávají jak anorganické, tak organické látky. Do které skupiny holoparazity řadíme?

- (A) konzumenti 1. řádu
- (B) konzumenti 2. řádu
- (C) producenti
- (D) rozkladači

39.

Společenstvo půdních organismů se nazývá:

- (A) edafon
- (B) detrit
- (C) nekton
- (D) bentos

40.

Občas si můžeme povšimnout, že na místě, které bylo dříve intenzivně využíváno v zemědělství, roste velké množství kopřiv. Co je pravděpodobnou příčinou?

- (A) používání selektivních herbicidů
- (B) **nadměrné hnojení**
- (C) snížená schopnost půdy zadržovat srážky
- (D) zhutňování a následné zamokření půdy