| Číslo otázky | Znění otázky | **odpověď a = 1** | **odpověď b = 2** | **odpověď c = 3** | **odpověď d = 4** | **Číslo sloupce, který obsahuje správnou odpověď (zleva)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Podle Abbého kritéria rozlišitelnosti musí primární obraz (ohybový obraz v obrazové ohniskové rovině objektivu) obsahovat:** | ohybové maximum nultého řádu a alespoň maximum prvního řádu | pouze ohybové maximum nultého řádu | pouze ohybové maximum prvního řádu | ani jedna z možností není správná, známe pouze Rayleighovo kritérium rozlišitelnosti | 1 |
| 2 | **Při mikroskopii využívající jako zdroj záření ultrafialovou oblast spektra („ultrafialová“ mikroskopie) používáme:** | skleněnou optiku i skleněná podložní a preparátová sklíčka | křemennou optiku i křemenná podložní a preparátová sklíčka | křemennou optiku, ale běžná skleněná krycí a podložní sklíčka | polarizátor, na materiálu optiky nezáleží, je možné použít běžnou skleněnou optiku | 2 |
| 3 | **Wehneltův válec je:** | místo kde jsou v elektronovém mikroskopu fokusovány elektrony před anodou, jinak nazývané křižiště | název detektoru používaného v elektronové mikroskopii | fokusační elektroda v elektronové mikroskopii | ani jedna z uvedených možností není správná | 3 |
| 4 | **Everhart-Thornleyův detektor používaný v REM funguje v režimu detekce:** | odražených a sekundárních elektronů | odražených a primárních elektronů | elektronů preparátem prošlých | elektronů preparátem prošlých a sekundárních elektronů | 1 |
| 5 | **Jakým způsobem zvýšíme kontrast preparátů pro pozorování pomocí TEM:** | fixací preparátu | výrobou replik (otisků) preparátu | implantací sloučenin lehkých prvků do preparátu a odvodněním | implantací sloučenin těžkých prvků do preparátu nebo pokovením | 4 |
| 6 | **Možnosti zvyšovat zvětšení u světelných mikroskopů jsou omezené v zásadě dvěma faktory. Především rozlišovací schopností oka a potom:** | konstrukcí osvětlovací soustavy | korekcí barevné vady a vyklenutí zorného pole | korekcí kulové vady a koma | vlnovou délkou světla (elektromagnetického záření) | 4 |
| 7 | **Osvětlovací část transmisního elektronového mikroskopu tvoří:** | elektronová tryska spolu s kondenzorovými čočkami | elektronová tryska | kondenzor a objektiv | kondenzor, objektiv a projektiv | 1 |
| 8 | **Metoda „freeze-etching“ využívaná v elektronové mikroskopii (EM) znamená:** | adjustace elektronového svazku v EM při nízkých teplotách | mrazové leptání | mrazové lámání | tomografické řezy vzorků pořízené při teplotách pod bodem mrazu | 2 |
| 9 | **Mikroskopie atomárních sil (Atomic Force Microscopy – AFM):** | je technikou světelné mikroskopie | využívá Rayleighovo kritérium rozlišitelnosti | využívá sondu, která rastruje povrch vzorku ostrým hrotem, mezi vzorkem a hrotem vzniká silové působení | ani jedna z odpovědí není správná | 3 |
| 10 | **Součástí polarizačního mikroskopu je:** | polarizátor, analyzátor není nutný | analyzátor, polarizátor není nutný | v principu není nutný ani polarizátor, ani analyzátor, pro tvorbu obrazu je podstatná schopnost vzorku stáčet rovinu polarizovaného světla | polarizátor i analyzátor | 4 |
| 11 | **Vážková analýza je založena na:** | výpočtu koncentrace látky ze součinu rozpustnosti | na vyloučení analytu v podobě nerozpustné sloučeniny | titraci za vzniku sraženiny | zjištění hmotnosti analytu po odpaření roztoku | 2 |
| 12 | **Při komplexometrické titraci se jako odměrné činidlo využívá:** | dusičnan stříbrný | chelaton 3 | murexid | chlorid sodný | 2 |
| 13 | **Která rovnice definuje pH?** | pH = ln a | pH = - ln a | pH = log a | pH = - log a | 4 |
| 14 | **Který z uvedených indikátorů se používá při acidobazických titracích?** | dithizon | fluorescein | methyloranž | eosin | 3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | **Iontově selektivní elektroda se skleněnou membránou se používá k měření:** | vodivosti roztoku | koncentrace chloridových iontů ve vodě | hodnoty pH | koncentrace Ca ve vodě | 3 |
| 16 | **Konduktometrie je metoda vhodná:** | ke kontrole čistoty vod | ke stanovení alkality a acidity vod | stanovení parametru $CHSK_{Mn}$ | k měření hodnoty pH | 1 |
| 17 | **Ke stanovení kovů v pitných vodách použijete metodu:** | infračervenou spektrometrii | spektrometrii v oblasti UV a VIS záření | atomovou absorpční spektrometrii | žádnou z uvedených | 3 |
| 18 | **Při které metodě se využívá tzv. tabletovací technika s KBr:** | atomová emisní spektrometrie | molekulová absorpční spektrometrie v IR oblasti | molekulová absorpční spektrometrie v UV/VIS oblasti | atomová asorpční spektrometrie | 2 |
| 19 | **Která z uvedených metod nepatří do separačních:** | voltametrie na pevné elektrodě | elektroforéza | hmotnostní spektrometrie | plynová chromatografie | 1 |
| 20 | **Dělící metoda elektroforéza je založena na:** | pohybu látek v magnetickém poli | pohybu látek v elektrickém poli | sorpci látek na pevný sorbent | sorpci látek molekulovým sítem | 2 |
| 21 | **Gramovo barvení slouží k určení:** | morfologie bakterií | acidorezistence mykobakterií | pohybu bakterií | biochemických vlastností bakterií | 1 |
| 22 | **Bakterie nitritační:** | oxidují amonné ionty na dusitany | oxidují dusitany na dusičnany | uskutečňují biologickou fixaci $N_2$ | redukují dusičnany na $NH_3$ | 1 |
| 23 | **Nejpočetnější a funkčně nejvýznamnější složkou mikroedafonu jsou:** | sinice, bakterie a řasy | houby, bakterie a sinice | bakterie a aktinomycety | myxobakterie | 2 |
| 24 | **Glykolýza představuje:** | katabolickou metabolickou dráhu uskutečňovanou za anaerobních podmínek | anabolickou metabolickou dráhu uskutečňovanou za anaerobních podmínek | katabolickou metabolickou dráhu uskutečňovanou za aerobních podmínek | katabolickou metabolickou dráhu uskutečňovanou glukonobakteriemi | 1 |
| 25 | **Máselné kvašení  je využíváno k biotechnologické výrobě:** | kyseliny máselné | organických rozpouštědel | kyseliny pyrohroznové | kyseliny máselné, octové a organických rozpouštědel | 2 |
| 26 | **Které z uvedených virů patří mezi obalené DNA viry:** | herpesviry | orthomyxoviry | retroviry | adenoviry | 1 |
| 27 | **Chřipkové onemocnění vzniká v důsledku infekce:** | retroviry | ortomyxoviry | rinoviry | pneumokoky | 2 |
| 28 | **Pro biotechnologickou výrobu etanolu jsou využívány:** | kvasinky r. Saccharomyces | kvasinky r. Candida | kvasinky a Enterobacterie | bakterie r. Sarcina | 1 |
| 29 | **Protoplasty vznikají porušením buněčné stěny u:** | u G+ i G- bakterií | pouze u  G+ bakterií | pouze u G- bakterií | kvasinek | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | **Funkce cytoplasmatické membrány u prokaryot jsou:** | Transport látek, transformace energie, ochrana před vnějším prostředím | Transport látek, transformace energie, stabilizace DNA při replikaci, spoluúčast na syntéze buněčné stěny | Transport látek, transformace energie, spoluúčast na syntéze buněčné stěny | Transport látek, biosyntéza, ochrana před vnějším prostředím | 2 |
| 31 | **Valin patří mezi aminokyseliny s :** | nepolárním postranním řetězcem | polárním postranním řetězcem | kyselým postranním řetězcem | zásaditým postranním řetězcem | 1 |
| 32 | **Pribnowův box:** | je součástí prokaryotického promotoru, RNA polymeráza se na něj váže svou sigma podjednotkou | je součástí prokaryotického promotoru, v jeho sekvenci dochází k počátečnímu oddělení vláken nutnému pro zahájení transkripce | je součástí eukaryotického promotoru, slouží k navázání transkripčních faktorů | je nezbytný pro replikaci DNA, váže se na něj DNA polymeráza | 2 |
| 33 | **Iniciační kodon je:** | UAG | AAC | CUG | AUG | 4 |
| 34 | **Protein p21 patří mezi:** | nádorové supresory, svou vazbou na komplex cyklin-cdk inhibuje jeho aktivitu | nádorové supresory, fosforylací inhibuje aktivitu cyklin-dependentní proteinkinázy | protoonkoproteiny, bez jeho vazby je cyklin-dependentní proteinkináza neaktivní | protoonkoproteiny, fosforyluje cyklin-dependentní proteinkinázu a tím ji aktivuje | 1 |
| 35 | **V prometafázi mitózy:** | dochází ke spiralizaci chromozómů a jejich seřazení do mitotické destičky | rozpadá se jaderná membrána a mikrotubuly dělícího vřeténky se váží na centromery chromozomů | dochází k rozchodu sesterských chromatid do dceřiných chromozomů | probíhá rekombinace mezi homologními chromozomy | 2 |
| 36 | **Mezi posttranskripční úpravy pre-tRNA nepatří:** | odštěpení 3´ a 5´ konců | modifikace bází | polyadenylace 3´ konce | připojení CCA na 3´ konec | 3 |
| 37 | **Všechny známé DNA polymerázy:** | syntetizují polypeptidový řetězezec od 5´ konce k 3´ konci, nejsou schopny syntetizovat řetězec od začátku, vyžadují primer | syntetizují polypeptidový řetězezec od 3´ konce k 5´ konci, jsou schopny syntetizovat řetězec od začátku, nevyžadují primer | syntetizují polynukleotidový řetězezec od 5´ konce k 3´ konci, nejsou schopny syntetizovat řetězec od začátku, vyžadují primer | syntetizují polynukleotidový řetězezec od 3´ konce k 5´ konci, nejsou schopny syntetizovat řetězec od začátku, vyžadují primer | 3 |
| 38 | **Chargaffova pravidla platí:** | jen pro dvouřetězcovou DNA nebo RNA | jen pro jednořetězcovou DNA nebo RNA | jak pro jednořetězcovou, tak pro dvouřetězcovou DNA (RNA) | pro jednořetězcovou DNA nikoli však RNA | 1 |
| 39 | **S-fáze buněčného cyklu je charakteristická:** | přípravou buňky na dělení, syntézou proteinů potřebných pro dělení | replikací jaderné DNA | zmnožením organel | intenzivní transkripční a translační aktivitou | 2 |
| 40 | **Posttranskripčně se u bakterií upravují:** | pre-tRNA a pre-mRNA | pre-rRNA a pre-mRNA | pre-tRNA a pre-rRNA | pre-tRNA, pre-rRNA a pre-mRNA | 3 |
| 41 | **Batesonovo číslo vyjadřuje:** | celkový počet rekombinantů | kolikrát jsou mezi gametami hybrida častější nerodičovské sestavy alel | jaký je podíl gamet s nerodičovskou sestavou alel tvořící hybridy | kolikrát jsou mezi gametami dihybrida s vazbou častější rodičovské sestavy alel | 4 |
| 42 | **Rozdělení znaků kvalitativních a kvantitativních je:** | snadné - fenotypy se zcela liší | nemožné - fenotypy jsou stejné a počet genů je neovlivňuje | obtížné, neboť na fenotypový projev působí i další faktory prostředí | je vesměs snadné, ale v některých případech může být určení komplikované | 3 |
| 43 | **Kde jsou lokalizovány geny pro znaky pohlavím ovládané?** | na autozomech | na gonozomu Y | na gonozomech X i Y | na autozomech i heterochromozomech | 1 |
| 44 | **Vzorek je možno považovat za reprezentativní:** | je-li variabilita znaku 0 | je-li variabilita znaku menší než 0,5 | je-li variabilita znaku 0,5 | je-li variabilita znaku 1 | 1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 45 | **Heteróza je jev, při kterém nastává zvýšení životaschopnosti a produktivity:** | v $F_1$ po zkřížení dvou určitých heterozygotů | v $F_1$ po zkřížení dvou určitých homozygotů | v $F_2$ po zkřížení dvou určitých homozygotů | v $F_1$ po zkřížení homozygotů s heterozygoty | 2 |
| 46 | **Fenotypová variabilita je podmíněná:** | pouze faktory vnějšího prostředí | pouze geneticky, vnější faktory mají pouze druhotný vliv | polygenně, u znaků podmíněných oligogeny je minimální | genetickou výbavou i faktory vnějšího prostředí | 4 |
| 47 | **Se vzrůstajícím počtem polygenů determinující určitý kvantitativní znak:** | klesá počet kategorií s odlišnou genotypovou hodnotou | stoupá počet kategorií s odlišnou genotypovou hodnotou, počet mezních genotypových hodnot se však nemění | zvyšuje se pravděpodobnost výskytu mezních genotypových hodnot | stoupá počet kategorií s odlišnou genotypovou hodnotou a současně se snižuje pravděpodobnost výskytu mezních genotypových hodnot | 4 |
| 48 | **Hodnota Morganova čísla p = 0,15 vyjadřuje:** | velmi slabou vazbu | velmi silnou vazbu | středně silnou vazbu | téměř volnou kombinovatelnost vloh | 2 |
| 49 | **Hodnota koeficientu inbredingu mezi vlastnímu sourozenci je:** | 1/2 | 1/4 | 1/8 | 0 | 2 |
| 50 | **Který z uvedených fenotypových poměrů F2 generace odpovídá reciproké interakci?** | 10:3:3 | 9:3:3:1 | 15:1 | 9:6:1 | 2 |