

1. Mezi prionová onemocnění nepatří:

- a BSE
- b CJD
- c **AIDS**
- d Scrapie

2. Bakterie jsou typické tím, že:

- a mají eukaryotickou buňku
- b se rozmnožují spórami
- c **nemají jadernou membránu**
- d produkují kyslík

3. Šíření rezistence bakterií vůči antibiotikům není možné těmito procesy:

- a **germinace**
- b konjugace
- c transdukce
- d transformace

4. Sinice patří mezi:

- a heterotrofní mikroorganismy
- b **bakterie**
- c řasy
- d vyšší rostliny

5. V případě mykorhizy platí:

- a že houbový partner odebírá rostlině přístupnou vodu
- b **že rostlina dodává houbovému partneru jednoduché cukry**
- c že houbový partner dodává rostlině oxid uhličitý
- d že rostlina dodává houbovému partneru pigmenty na ochranu před UV zářením

6. Generační doba je:

- a doba nutná k vytvoření tzv. generální buňky
- b doba, během které se vytvoří gametangium
- c **doba nutná ke zdvojení počtu jedinců v populaci**
- d doba vhodná pro rozmnožování

7. Alkalifilní mikroorganismy nemohou optimálně prosperovat:

- a **v kyselém prostředí**
- b v alkalických podmínkách
- c v prostředí s pH vyšším než 7
- d na vápencích

8. Chemostat můžeme charakterizovat jako zařízení, ve kterém:

- a je zajištěna pouze stálá teplota
- b dochází k omezení růstu mikroorganismů
- c **je zajištěn stálý přísun substrátu pro růst mikroorganismů a současně odvod jejich metabolitů**
- d dochází k usmrcení mikroorganismů

9. Odvápňení zubní skloviny v místech přichycení zubního plaku způsobuje:

- a **pokles koncentrace O₂, anaerobní metabolismus a produkce org. kyselin**
- b spontánní aktivita vzácné skupiny mikrobiálních specialistů, tzv. „kalcifilů“
- c přebytek tekutin, která se rychleji pohybují a tím vplavují i bazické kationty
- d přebytek kyslíku uvnitř příliš aktivního mikrobiálního biofilmu

10. Mikrobiální biofilmy způsobují v odpadovém hospodářství problémy:
- a explozivním nárůstem mikrobiální biomasy
 - b nedostatečnou adaptací mikroflóry v tzv. fázi rozpadu mikrobiálních biofilmů
 - c **korozí materiálů způsobenou poklesem pH uvnitř mikrobiálních biofilmů**
 - d při inokulaci rozvodné soustavy s pitnou vodou z vodárenských objektů
11. Proč je pro produkci potravin v budoucnosti limitující recyklace fosforu z odpadů:
- a **protože hrozí brzké vyčerpání surovin pro výrobu fosforečných hnojiv**
 - b protože to vyžadují směrnice EU
 - c protože fosfor v odpadních vodách je obohacen o nečistoty z myček na nádobí
 - d protože ve fosforu z odpadů je vyšší příměs stopových radioizotopů
12. Nehostinné prostředí, ve kterém jsou mikroorganismy jen transportovány je:
- a trávicí trakt živočichů
 - b **vzduch**
 - c voda
 - d půda
13. Jako biologicky rozložitelný odpad již nemůžeme označit:
- a nefermentovanou dřevní štěpku
 - b kuchyňský odpad rostlinného původu
 - c **hotový, vyzrálý kompost**
 - d trávu posečenou v městských parcích
14. Nejčastějším způsobem odstraňování směsného komunálního odpadu v ČR je
- a **skládání**
 - b materiálové využití
 - c recyklace
 - d přeshraniční přeprava
15. Směsný komunální odpad se považuje z hlediska kategorie odpadu:
- a za nebezpečný odpad, i když žádnou nebezpečnou vlastnost nevykazuje a není smísen nebo znečištěn nebezpečným odpadem
 - b **za ostatní odpad, i když vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností nebo je smísen nebo znečištěn nebezpečným odpadem nebo se zařazuje do druhu odpadu, kterému je v Katalogu odpadů přiřazena kategorie nebezpečný odpad**
 - c za inertní odpad, i když vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností nebo je smísen nebo znečištěn nebezpečným odpadem nebo se zařazuje do druhu odpadu, kterému je v Katalogu odpadů přiřazena kategorie ostatní odpad
 - d za obecní odpad, i když nevykazuje žádnou nebezpečnou vlastnost a není smísen nebo znečištěn nebezpečným odpadem nebo se nezařazuje do druhu odpadu, kterému je v Katalogu odpadů přiřazena kategorie ostatní odpad
16. Nebezpečné složky komunálních odpadů patří:
- a do nádoby na směsný komunální odpad; je jich tak málo, že je žádný předpis neřeší
 - b vůbec nevznikají; komunální odpad je zařazen do kategorie „ostatní“
 - c **mezi odděleně soustřeďované složky, tedy na sběrné středisko odpadů, speciální sběrnou nebo mobilní sběrnou nebezpečných odpadů**
 - d do sběrných nádob v areálu nemocnic a sběrné sítě lékáren

17. Kdo je původcem komunálního odpadu od okamžiku jeho odložení na místo k tomu určenému:

- a občan
- b obec**
- c Krajský úřad
- d Státní fond životního prostředí

18. Recyklaci PET lahve se rozumí

- a její sešlápnutí a vhození do příslušné sběrné nádoby na plast, kde se promíchává spolu s ostatními druhy plastů, které pak lze využít pro nové PET lahve, textilní vlákno atp.
- b její cesta na třídící linku např. dle barvy, následně její podrcení a mletí, cesta do granulátoru, kde za zvýšené teploty a tlaku vznikají jednotlivé granule plastu, které putují k jednotlivým odběratelům a vznikají nové PET lahve, textilní vlákna atp.**
- c její cesta na mechanicko-biologickou úpravu a následná přeměna za zvýšené teploty a tlaku na granule plastu, které putují k jednotlivým odběratelům a vznikají nové PET lahve, textilní vlákna atp.
- d zmenšení jejího objemu a separace podle barvy, kdy v tomto stavu pak putují k jednotlivým odběratelům a vznikají tak nové PET lahve, textilní vlákna atp.

19. Komunitní kompostování je systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně, zahrad a domácností z území obce ke zpracování na kompost, který

- a nemůže obec využívat k údržbě a obnově veřejné zeleně na svém území, toto je možné pouze za splnění podmínek stanovených zákonem o hnojivech
- b může obec využívat k údržbě a obnově veřejné zeleně na svém území, jiné využití je možné pouze za splnění podmínek stanovených zákonem o hnojivech**
- c musí projít certifikačním procesem, aby mohl být použit jako organické hnojivo k údržbě a obnově veřejné zeleně na svém území
- d musí projít registračním procesem, aby mohl být použit a uveden do oběhu k údržbě a obnově veřejné zeleně na svém území

20. Hmotným výstupem procesu anaerobní fermentace je

- a kompost
- b pouze fermentační zbytek
- c fermentační zbytek a bioplyn**
- d pouze CO₂

21. Výhřevnost komunálního odpadu je

- a podobná jako kompost, tedy 4 – 7 MJ.kg⁻¹
- b podobná jako hnědé uhlí, tedy 8 – 12 MJ.kg⁻¹**
- c podobná jako suché dřevo, tedy 15 – 20 MJ.kg⁻¹
- d podobná jako zemní plyn 30 – 35 MJ.kg⁻¹

22. Pro odlučování kyselých znečišťujících látek z toku spalin komunálních odpadů se v současnosti využívá zejména

- a metoda elektrostatického odlučování
- b nástřík aktivního uhlí
- c nástřík hydroxidu sodného
- d mokrá, polosuchá nebo suchá vápenná metoda**

23. Ve spalínách spalovny komunálních odpadů se v nejmenším množství vyskytují

- a NO_x
- b C_xH_y
- c SO₂
- d PCDF/PCDD**

24. Svou činností odpovídá zařízení mechanicko-biologické úpravy
- a kompostárně
 - b třídící lince**
 - c energetickému zařízení
 - d koncovému zařízení
25. K čemu slouží na skládce odpadů kompaktor?
- a slouží k provzdušňování odpadů na skládce
 - b slouží k hutnění odpadů na skládce**
 - c slouží k prevenci úletů odpadů na skládce
 - d slouží k monitoringu těžkých kovů na skládce
26. Co je hlavním zdrojem skládkového plynu ve skládkách S-OO3?
- a chemické reakce složek odpadů v tělese skládky
 - b biochemické reakce všech složek uložených odpadů
 - c na skládkách tohoto typu se skládkový plyn neuvolňuje
 - d mikrobiální rozklad biologicky rozložitelných odpadů**
27. Za jakých podmínek a kdy zasílá původce odpadů souhrnnou evidenci produkce a nakládání s odpady?
- a vždy do 15. 2. každého kalendářního roku prostřednictvím ISPOP
 - b povinně, vždy pokud za kalendářní rok produkuje nebo nakládá s více než 600 kg nebezpečných odpadů nebo se 100 t ostatních odpadů nebo nakládá s odpadem perzistentních organických znečišťujících látek, ji zasílá do 28. 2. prostřednictvím ISPOP**
 - c povinně vždy pokud za kalendářní rok produkuje nebo nakládá s více než 10 t nebezpečných odpadů nebo s 1000 t ostatních odpadů do 15. 2. prostřednictvím ISPOP
 - d povinně vždy pokud za kalendářní rok produkuje nebo nakládá s více než 10 t nebezpečných odpadů nebo s 1000 t ostatních odpadů do 31. 3. prostřednictvím ISPOP
28. Na základě čeho a jak se vypočítá poplatek za znečišťování ovzduší ze zdroje znečišťování podle zákona o ochraně ovzduší?
- a na základě naměřených výsledků autorizovaného měření
 - b na základě množství znečišťující látky, které jsou vypouštěné stacionárním zdrojem nebo zdroji a pro které má provozovatel povinnost zjišťovat úroveň znečišťování
 - c základem poplatku za znečišťování je množství emisí ze stacionárního zdroje nebo zdrojů v tunách a cena, kterou stanoví ČÍŽP v platovém výměru
 - d poplatek se stanoví jako součin množství emisí ze stacionárního zdroje nebo zdrojů v tunách a sazby pro stanovené látky uvedené v příloze zákona. V případě kontinuálního měření se v součinu použijí i koeficienty úrovně emisí**
29. Jaký je rozdíl mezi rozhodnutím ze zjišťovacího řízení a závazným stanoviskem z procesu posuzování vlivů na životní prostředí?
- a žádný, oba jsou výsledkem procedur podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí
 - b žádný, oba jsou odborným podkladem pro výkon správního orgánu v navazujícím řízení vedeného k záměru nebo jeho změnám podle příslušných právních předpisů
 - c proti rozhodnutí se může odvolat oznamovatel a dotčená veřejnost, proti závaznému stanovisku se není možno odvolat, odvolání je možno podat až proti rozhodnutí vydanému v navazujícím řízení, oba individuální právní akty jsou odborným podkladem pro výkon správního orgánu v navazujícím řízení vedeného k záměru nebo jeho změnám podle příslušných právních předpisů**
 - d žádný, oba dva individuální právní akty mají platnost 7 let a je možno ji prodloužit na základě žádosti o dalších 5 let a to i opakovaně

30. Jaké povinnosti má autorizovaná obalová společnost podle zákona o obalech?

- a odebírat použité obaly a obalové prostředky a nakládat s nimi v souladu s požadavky zákona
- b zveřejňovat informace o plnění podmínek v platném rozhodnutí o autorizaci
- c **uzavřít smlouvu o sdruženém plnění vždy pro všechny obaly uváděné na trh nebo do oběhu k jejichž zajišťování sdruženého plnění je rozhodnutím o autorizaci oprávněna s osobou, která o uzavření smlouvy projeví zájem**
- d zajišťovat zpětný odběr a využití odpadu z obalů pro všechny obaly a obalové prostředky uváděné do oběhu a na trh v ČR

31. Co obsahuje závazné stanovisko z procesu posuzování vlivů na životní prostředí?

- a informace o vlivu záměru na životní prostředí
- b podmínky, které musí oznamovatel dodržet při realizaci záměru
- c **podmínky, které jsou závazné pro výkon správního orgánu při vydávání rozhodnutí v navazujícím řízení**
- d podmínky, které dotčené správní orgány zaslali ve svých vyjádřeních k dokumentaci sestavené k posuzovanému záměru

32. Co to jsou nejlepší dostupné techniky (BAT)?

- a techniky a technologie, které jsou uvedené v integrovaném povolení a mají vysokou úroveň ochrany životního prostředí, jsou technicky proveditelné a ekonomicky dostupné
- b Best Available Techniques - technologie, které jsou stanovovány Ministerstvem životního prostředí
- c techniky a technologie, které jsou uvedeny v integrovaném povolení a jsou nejlepší pro dané zařízení
- d **nejúčinnější a nejpokročilejší stadium vývoje technologií a způsobů jejich provozování, které se používají jako základna pro stanovení emisních limitů a dalších závazných podmínek provozu zařízení, jejichž smyslem je předejít vzniku emisí nebo omezení jejich nepříznivých dopadů na životní prostředí jako celek**

33. Co obsahuje osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadů a kdo ho vydává?

- a obsahuje výsledek laboratorního ověření odpadu, zda má nebo nemá nebezpečné vlastnosti a vydává ho Krajský úřad
- b **druh a původ odpadu, vyhodnocení nebezpečných vlastností odpadu a stanoví podmínky a dobu platnosti osvědčení a vydává ho pověřená osoba**
- c druh a původ odpadu, vyhodnocení, že odpad nemá nebezpečnou vlastnost, dobu platnosti a vydává ho ministerstvo prostřednictvím systému HNVO
- d osvědčení obsahuje výsledek hodnocení všech nebezpečných vlastností odpadu, a jak byly nebezpečné vlastnosti ověřovány a vydává ho akreditovaná laboratoř

34. Co to je tlaková sterilizace při zpracování vedlejších produktů živočišného původu (VŽP) a jaká jsou její kritéria?

- a **metoda zpracování VŽP za definovaného tlaku, teploty, velikosti částic a doby zdržení**
- b metoda zpracování VŽP kategorie I
- c metoda zpracování VŽP požadovaná správními orgány v integrovaném povolení
- d zpracování VŽP po snížení velikosti částic na 50 mm nebo méně, při teplotě jádra vyšší než 70 °C po dobu alespoň 60 minut bez přerušení za absolutního tlaku alespoň 3 bary

35. Která zařízení musí mít integrované povolení?

- a všechna, která mají významný vliv na životní prostředí
- b všechna nově realizovaná zařízení, která mají činnost a její rozsah uvedenou v příloze č. 1 zákona o integrované prevenci
- c **všechna zařízení stávající i nově realizovaná, která mají činnost a její rozsah uvedený v příloze č. 1 zákona o integrované prevenci**
- d všechna zařízení, která prošla při své realizaci posuzování vlivů na životní prostředí

36. Převeďte teplotu $t = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ na Kelviny.

- a 273,15 K
- b 250 K
- c 470 K
- d **473,15 K**

37. Vypočítejte množství energie, které je nutné na ohřátí vody z teploty $t_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ na teplotu $t_2 = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Uvažujte hmotnost vody $m = 100\text{ kg}$ a střední měrnou tepelnou kapacitu $c = 4,2\text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

- a $Q = 15,2\text{ MJ}$
- b $Q = 20,2\text{ MJ}$
- c **$Q = 25,2\text{ MJ}$**
- d $Q = 30,2\text{ MJ}$

38. Stanovte termickou účinnost Carnotova cyklu, který pracuje mezi teplotami 300 K a 400 K.

- a **$\eta = 0,25$**
- b $\eta = 0,35$
- c $\eta = 0,45$
- d $\eta = 0,55$

39. Ve skladu náhradních dílů je vzduch o teplotě $t_1 = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hodnota měrné hmotnosti vodních par obsažených ve vzduchu činí $\rho = 0,008033\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Měrná hmotnost nasycených vodních par při teplotě $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ činí $\rho'' = 0,009398\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Stanovte relativní vlhkost ϕ .

- a $\phi = 75,5\text{ }\%$
- b $\phi = 80,5\text{ }\%$
- c **$\phi = 85,5\text{ }\%$**
- d $\phi = 90,5\text{ }\%$

40. Hydraulicky hladkým potrubím o průměru $d = 25\text{ mm}$ protéká $\dot{V} = 1\text{ dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$ vody o teplotě $t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$. Odpovídající kinematická viskozita kapaliny je $\nu = 0,0125\cdot 10^{-4}\text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ a hustota $\rho = 999\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Stanovte Reynoldsovo číslo a druh proudění.

- a $Re = 408\ 000$, laminární proudění
- b $Re = 408\ 000$, turbulentní proudění
- c $Re = 40\ 800$, laminární proudění
- d **$Re = 40\ 800$, turbulentní proudění**

41. Potrubím o průměru $d = 156\text{ mm}$ protéká kapalina o hustotě $\rho = 900\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Hmotnostní průtok kapaliny činí $\dot{m} = 5\cdot 10^4\text{ kg}$ za hodinu. Vypočítejte objemový průtok $\dot{V}$ a střední rychlost proudu kapaliny.

- a $\dot{V} = 0,8\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, $c_s = 0,0154\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- b $\dot{V} = 0,08\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, $c_s = 0,00154\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- c **$\dot{V} = 0,0154\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, $c_s = 0,8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**
- d $\dot{V} = 0,00154\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, $c_s = 0,08\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

42. Potrubím o průměru (světlosti) 100 mm protéká voda rychlostí $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Průměr potrubí se zmenší na 50 mm. Stanovte střední rychlost proudění vody c v tomto průřezu.

- a $c = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- b $c = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- c $c = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- d $c = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$**

43. Zásobník o objemu $V = 215 \text{ m}^3$ skladující solný roztok je nutno vyprázdnit za 6 hodin. Hustota roztoku činí $1200 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Průměr potrubí činí $d = 108 \text{ mm}$. K vyprázdnění zásobníku dochází pomocí čerpadla. Stanovte potřebný objemový a hmotnostní průtok, který musí být zajištěn při čerpání.

- a $\dot{V} = 11,94 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\dot{m} = 9,95 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$
- b $\dot{V} = 1,194 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\dot{m} = 0,995 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$
- c $\dot{V} = 0,995 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\dot{m} = 1,194 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$
- d $\dot{V} = 9,95 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $\dot{m} = 11,94 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$**

44. Pro umístění těžké technologie spalovacích kotlů (kotelny) u spaloven komunálního odpadu je z hlediska mechanické odolnosti a stability nejvhodnější halový konstrukční systém:

- a vazníkový
- b rámový
- c girlandový**
- d bezvazníkový

45. Pro pažení hloubkových výkopů podzemních staveb např. jímek, nádrží, šachet se používá:

- a tzv. průvlak
- b tzv. travé
- c tzv. traverza
- d tzv. štětovnice**

46. Z hlediska odolnosti zdiva vůči vnějším vlivům (zejména mechanické poškození, vlhkost, agresivní prostředí) je nejméně vhodné (nejméně odolné) zdivo:

- a kamenné
- b pórobetonové**
- c cihelné
- d železobetonové

47. Jednotná kanalizační soustava slouží k:

- a odvádění směsi odpadních vod (dešťová, průmyslová, balastní a splašková)**
- b odvádění dešťových vod
- c oddělenému odvádění splaškových i dešťových vod, přičemž oba druhy vod jsou odváděny samostatným potrubím
- d odvádění splaškových vod

48. Jaké jsou nutné podmínky pro sedimentaci částic v lapáku štěrku:

- a sedimentační rychlost $<$ rychlost proudění odpadní vody
hustota částic $<$ hustota odpadní vody
- b sedimentační rychlost $\leq$ rychlost proudění odpadní vody
hustota částic $>$ hustota odpadní vody
- c sedimentační rychlost $>$ rychlost proudění odpadní vody
hustota částic $>$ hustota odpadní vody**
- d sedimentační rychlost $\geq$ rychlost proudění vody
hustota částic $<$ hustota odpadní vody

49. Jaký interval je typický pro hodnotu oxidačně redoxního potenciálu v oxické oblasti aktivační nádrže:

- a pod 50 mV
- b $-50 \div 0$ mV
- c $-100 \div 100$ mV
- d nad +50 mV**

50. Parametr sušina čistírenského kalu udává:

- a obsah vody a suché hmoty čistírenského kalu**
- b sedimentační schopnost kalu
- c objem kalu v aktivační nádrži
- d obsah organických látek v čistírenském kalu