BIOTEHNOLOGII AGRICOLE

-model grile pentru licență 2025

**DISCIPLINE GENERALE**

**INGINERIE GENETICĂ ȘI ORGANISME MODIFICATE GENETICî**

1. Cum se numește fenomenul care asigură pătrunderea ADN exogen recombinat (gena de interes introdusă într-un vector specific) într-o gazdă bacteriană corespunzătoare:
   1. transducție
   2. transformare genetică
   3. sexducție
2. Precizați care este principalul scop al experimentelor de clonare în bacteriile din genul *Bacillus*:
   1. clarificarea structurii și a funcțiilor genelor eucariote
   2. stabilirea de noi vectori de clonare pentru bacterii Gram negative
   3. obținerea de tulpini recombinate capabile să producă cantități sporite de enzime hidrolitice
3. Utilizarea drept gazde pentru transferul de gene a unor tulpini de *E.coli* producătoare de enzime de restricție determină:
   1. selectarea mai eficientă a clonelor recombinate
   2. fragmentarea și apoi distrugerea moleculelor de ADN recombinant
   3. producerea unor cantități sporite din compusul de interes
4. Avantajul principal al utilizării bacteriilor din genul *Bacillus* drept gazde pentru clonare este legat de:
   1. capacitatea acestora de a secreta produșii de interes în mediul de cultivare
   2. asigură prelucrarea posttrancripțională a ARNm a genelor eucariote clonate
   3. exprimarea tuturor tipurilor de vectori de clonare comercializați
5. Printre dezavantajele clonării genelor de interes în *Escherichia coli* se numără și:
   1. producerea de lipaze
   2. formarea de corpi de incluziune insolubili
   3. absența unor vectori de clonare specifici
6. Printre avantajele clonării genelor de interes în *Escherichia coli* se numără și:
   1. absența oricărei patogenități a tulpinilor
   2. existența unei stări naturale, fiziologice, de competență
   3. este un organism fără pretenții nutriționale deosebite
7. Care dintre următoarele afirmații se referă la avantaje ale clonării de gene străine în *E.coli*:
   1. prezintă o rată scăzută de multiplicare
   2. au fost stabilite metode eficiente de selecție a clonelor recombinate
   3. proteinele heterologe sintetizate rămân în interiorul celulelor recombinate
8. Precizați care dintre următoarele afirmații referitoare la clonarea de gene în *E.coli* este adevărată:
   1. în această gazdă pot fi clonate și exprimate toate tipurile de gene, inclusiv genele cu structură discontinuă din genomul eucariot
   2. exprimarea eficientă presupune existența la nivelul vectorului de clonare a secvenței promotor, a situsului de legare la ribosomi și a secvenței de terminare specifice gazdei
   3. clonarea în această gazdă prezintă siguranță absolută în privința eficienței transferului și a recuperării produsului de interes
9. Clonarea genelor străine în bacteriile din genul *Streptomyces* are drept scop principal:
   1. obținerea de celule producătoare a unor cantități sporite de antibiotice naturale
   2. clonarea genelor pentru diferiți hormoni de origine vegetală
   3. obținerea de protoplaști
10. Care dintre următoarele tipuri de bacterii utilizate drept gazde pentru transferul de gene sunt de interes pentru obținerea de alimente fermentate:
    1. *Escherichia coli*
    2. *Bacillus subtilis*
    3. *Lactococcus lactis*
11. Care este cel mai cunoscut produs obținut prin tehnologia ADNrec utilizat în practică:
    1. Humulina
    2. Alfa-amilaza pancreatică
    3. Serin proteaza
12. Cum se obțin genele utilizate pentru obținerea insulinei umane în celule bacteriene?
    1. prin clivare cu enzime de restricție a ADN genomic
    2. prin tehnologia PCR
    3. prin sinteză chimică
13. Pentru obținerea insulinei umane în gazde microbiene se utilizează:
    1. gene distincte ce codifică fiecare catenă a insulinei
    2. gena completă izolată din genomul celulelor pancreatice
    3. o genă sintetică ce conține informația genetică pentru ambele catene ale insulinei
14. Pentru clonarea genelor pentru catenele insulinei umane se utilizează:
    1. un vector ce permite eliminarea proteinei în spațiul extracelular
    2. un vector de exprimare ce asigură obținerea unei proteine de fuziune cu beta- galactozidaza
    3. un vector viral de înlocuire
15. Selecția celulelor bacteriene ce conțin gena de interes (pentru insulina umană) se realizează:
    1. pe mediu selectiv ce conține kanamicină
    2. pe mediu selectiv ce conține antibiotic, Xgal și inductorul IPTG
    3. pe mediu minimal fără sursă de carbon
16. Obținerea humulinei funcționale se realizează prin:
    1. utilizarea enzimei beta-galactozidază pentru clivarea lactozei
    2. reunirea catenelor insulinei produse separat de bacterii recombinate și tratare cu bromură de cianogen
    3. biosinteza separată a catenelor pentru insulină, purificare, amestecare și oxidare pentru formarea punților disulfidice
17. Humulina obținută prin tehnologia ADNrec este utilizată pentru:
    1. tratarea pancreatitelor
    2. tratarea diabetului insipid
    3. tratarea diabetului zaharat
18. Pentru obținerea somatotropinei umane (hGH) în celule bacteriene se utilizează:
    1. gena ce codifică hormonul, obținută prin reverstranscriere
    2. o genă hibridă ce conține o parte a ADNc pentru gena umană și o secvență sintetică
    3. o genă sintetică obținută prin sinteză chimică
19. Pentru putea fi exprimată în gazda bacteriană, gena pentru hGH trebuie:
    1. să fie clonată sub controlul unui promotor bacterian
    2. să conțină intronii și exonii originari
    3. să fie obținută prin clivarea cu enzime de restricție a genomului uman
20. Secreția hGH în spațiul periplasmic al celulei bacteriene transformate se datorează:
    1. secvenței poliA de la nivelul ARNm corespunzător genei clonate
    2. secvenței semnal bacteriene introduse la nivelul genei clonate
    3. intronilor existenți în gena clonată
21. Hormonul uman de creștere obținut prin tehnologia ADNrec se utilizează pentru:
    1. tratarea acromegaliei
    2. tratarea nanismului hipofizar
    3. tratarea nanismului tiroidian
22. Pentru obținerea vaccinurilor cele mai utilizate gazde sunt:
    1. virusurile vegetale
    2. celulele vegetale
    3. drojdiile
23. Condiția principală pentru a obține vaccinuri prin tehnologia ADNrec este:
    1. cunoașterea antigenelor de la agentul infecțios care sunt importante pentru inducerea răspunsului imun
    2. existența unor vectori de origine virală
    3. cunoașterea particularităților morfologice ale gazdei utilizate pentru clonare
24. Pentru obținerea vaccinului împotriva virusului hepatitei B se utilizează:
    1. întreg genomul viral
    2. gena pentru antigenul de suprafață (AgHBs) al virusului
    3. gena ce codifică proteinele din învelișul extern al virusului
25. Pentru selecția clonelor recombinate de drojdii ce conțin gena pentru AgHBs se utilizează:
    1. mediu selectiv cu antibiotice
    2. mediu minimal ce nu permite dezvoltarea celulelor de drojdii ce nu conțin vectorul de clonare
    3. mediu minimal suplimentat cu diverse surse de carbon și azot
26. Care dintre următoarele exemple de gazde sunt preferate în ultimii ani pentru obținerea de vaccinuri:
    1. drojdiile metilotrofe
    2. bacteriile Gram negative
    3. celulele vegetale
27. Care dintre următoarele exemple de vaccinuri se obțin prin folosirea drojdiilor drept gazde:
    1. vaccinul împotriva poliomielitei
    2. vaccinul împotriva HPV
    3. vaccinul antirabic
28. Care dintre următoarele exemple se referă la enzime obținute prin tehnologia ADNrec și sunt comercializate:
    1. enzime de restricție
    2. insulină
    3. somatostatină
29. Cele mai utilizate gazde pentru obținerea de enzime hidrolitice de origine eucariotă (de exemplu, lipaze), utilizabile în practică sunt:
    1. bacteriile Gram negative
    2. fungii filamentoși din genul *Aspergillus*
    3. bacterii din genul *Pseudomonas*
30. Obținerea unor aminoacizi de interes prin utilizarea tehnologiei ADNrec presupune utilizarea drept gazde a celulelor bacteriene aparținând genurilor:
    1. *Corynebacterium* și *Brevibacterium*
    2. *Pseudomonas* și *Bacillus*
    3. *Rhizobium* și *Escherichia coli*
31. Obținerea de antibiotice noi, recombinate sau a unor cantități crescute de antibiotice presupune transferul controlat de gene în specii ale genului:
    1. *Streptomyces*
    2. *Aspergillus*
    3. *Trichoderma*
32. Hirudina ( proteină sintetizată în mod natural de lipitoare) care are rol inhibitor pentru trombină, având astfel importanță pentru terapie ca agent anticoagulant, a fost obținută în cantitate mare în urma clonării genei codificatoare în:
    1. celule tumorale
    2. streptomicete
    3. drojdii metilotrofe
33. Care dintre următoarele vitamine au fost obținute prin tehnologia ADNrec, prin clonarea genelor în bacterii:
    1. vitamina A
    2. vitamina C
    3. vitamina D
34. Pentru obținerea plantelor transgenice ce conțin gene de interes se utilizează, de regulă, sistemul de clonare bazat pe:
    1. transformarea genetică indusă de bacteriile din genul Agrobacterium
    2. fuziunea de protoplaști
    3. mutageneza chimică
35. Obținerea plantelor transgenice rezistente la insecte dăunătoare presupune utilizarea:
    1. genelor implicate în mecanismul de interferență mediată de ARN (iARN)
    2. genelor ce codifică delta-endotoxina de origine bacteriană
    3. genelor virale provenite de la virusul Y al cartofului
36. Pentru exprimarea în plante a genelor ce asigură rezistența la dăunători sunt necesare o serie de elemente reglatoare cum ar fi:
    1. promotorul 35S de la CaMV
    2. regiunea de terminare a genei cry1A
    3. promotorul genei lacZ
37. Care dintre următoarele tipuri de plante transgenice rezistente la atacul insectelor dăunătoare sunt aprobate pentru cultivare și comercializare:
    1. grâu
    2. porumb
    3. sfeclă de zahăr
38. Ce specie bacteriană ce produce proteine inhibitoare pentru insecte reprezintă sursa pentru genele de tip cry:
    1. *Bacillus subtilis*
    2. *Bacillus thuringiensis*
    3. *Bacillus amyloliquefaciens*
39. Care este cea mai utilizată metodă de introducere a moleculelor de ADN recombinant în celulele vegetale:
    1. transformarea mediată de CaCl2
    2. metoda biolistică
    3. metoda microinjectării
40. Care dintre următoarele exemple de plante transgenice rezistente la acțiunea unor fitopatogeni sunt cultivate în scop comercial:
    1. tomate rezistente la atacul cu *Fusarium*
    2. cartof rezistent la atacul cu *Phytophtora*
    3. nu există variante comerciale ale plantelor transgenice rezistente la fitopatogeni
41. Care dintre următoarele exemple se referă la mecanisme de rezistență a plantelor transgenice la acțiunea erbicidelor:
    1. supraexprimarea proteinei țintă asupra căreia acționează erbicidul
    2. inactivarea erbicidului prin utilizarea unei enzime endogene, specifice gazdei
    3. inducerea de mutații la nivelul proteinelor membranare
42. Plantele transgenice rezistente la acțiunea glifosatului presupun exprimarea:
    1. unei gene heterologe pentru sinteza proteinei EPSPS rezistentă la acțiunea erbicidului
    2. unei gene clonate pentru nitrilază care inactivează erbicidul
    3. supraexprimarea unei gene proprii rezistentă la acțiunea erbicidului
43. Care dintre următoarele exemple de plante transgenice rezistente la erbicide sunt cultivate în scop comercial în diferite țări ale lumii:
    1. porumb, soia, bumbac
    2. tomate, sfeclă de zahăr
    3. grâu, rapiță, tutun
44. La ce specie vegetală au fost obținute rezultate importante legate de transferul genei pentru tioesteraza C12 ce determină sinteza și acumularea de acid lauric, acid gras ce reprezintă materie primă pentru săpunuri, creme și detergenți:
    1. grâu
    2. porumb
    3. rapiță
45. Care sunt particularitățile cartofului transgenic Amflora acceptat pentru cultivare în scop comercial în Europa:
    1. acumularea în tuberculi a unei forme de amidon format numai din amilopectină
    2. acumularea în tuberculi a unei forme de amidon format din amiloză și amilopectină
    3. acumularea în tuberculi a glicogenului
46. Strategia de clonare folosită pentru obținerea cartofului Amflora este:
    1. reverstranscrierea
    2. strategia antisens
    3. interferența ARN
47. Orezul transgenic denumit Gloden rice, obținut prin tehnologia ADNrec, conține:
    1. gene de origine vegetală și de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza beta carotenului
    2. gene de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza vitaminei C
    3. gene de origine vegetală implicate în procesul de biosinteză a provitaminei D
48. Obținerea de plante transgenice capabile să sintetizeze cantități crescute de metaboliți secundari se bazează pe utilizarea sistemului reprezentat de:
    1. transformarea mediată de *Agrobacterium tumefaciens*
    2. transformarea mediată de *Agrobacterium rhizogenes*
    3. transformarea mediată de tulpini recombinate de *Escherichia coli*
49. Aplicarea pe scară industrială a tehnologiilor de obținere a metaboliților secundari utilizând plante transgenice presupune:
    1. cultivarea la nivel de bioreactor a celulelor vegetale înalt producătoare de metaboliți secundari
    2. cultivarea pe scară largă, pe suprafețe mari, a plantelor modificate genetic
    3. recoltarea organelor plantelor în care se acumulează cea mai mare cantitate de compus dorit
50. Care este soluția pentru a se împiedica răspândirea la buruieni a transgenelor ce asigură rezistența la erbicide totale, așa cum este glifosatul:
    1. clonarea țintită a genelor în mitocondrii
    2. introducerea transgenei de rezistență direct în cloroplaste
    3. integrarea stabilă a transgenelor de interes în genomul nuclear

**BIOCHIMIE**

1. Monoglucidele sunt substanţe cu funcţiuni mixte care conţin:
   1. o grupare carboxil şi una sau mai multe grupări hidroxil;
   2. o grupare carbonil şi una sau mai multe grupări hidroxil;
   3. o grupare carboxil şi una amino.
2. Biosinteza de novo a monoglucidelor se face:
   1. în plante din compuşi anorganici;
   2. în plante din compuşi organici;
   3. în organismul animal din compuşi anorganici.
3. Polialcoolii se formează prin:
   1. hidrogenarea monoglucidelor;
   2. oxidarea monoglucidelor;
   3. hidroliza monoglucidelor.
4. Glucoza prin reducere formează:
   1. manitol;
   2. sorbitol;
   3. manitol şi sorbitol.
5. Alegeţi informaţia incorectă despre fitină:
   1. este principala sursă de acid fosforic din seminţe;
   2. se formează din arabinoză;
   3. este factor de creştere pentru microorganisme.
6. În prezenţa hidrogenazelor monoglucidele se transformă în:
   1. polialcooli;
   2. acizi aldonici;
   3. amide.
7. Oxidarea protejată a glucozei duce la formare de:
   1. acid gluconic;
   2. acid glucozaharic;
   3. acid glucuronic.
8. Gruparea carbonil determină caracterul:
   1. neutru al monoglucidelor;
   2. reducător al monoglucidelor;
   3. oxidant al monoglucidelor.
9. Oxidarea energică a glucozei duce la formare de:
   1. acid gluconic;
   2. acid glucozaharic;
   3. acid glucuronic.
10. Prin condensarea monoglucidelor cu hidroxilamină se obţin:
    1. oxime;
    2. osazone;
    3. cianhidrine.
11. Prin tratarea monoglucidelor cu acid fosforic se obţin:
    1. amine;
    2. amide;
    3. esteri.
12. Glicozidele au rol fiziologic şi biochimic important fiind utilizate ca:
    1. medicamente;
    2. enzime;
    3. coenzime.
13. Monoglucidele în reacţie cu amoniacul formează:
    1. dezoxiglucide;
    2. nitroglucide;
    3. aminoglucide.
14. Prin înlocuirea unei grupări hidroxil cu hidrogen în monoglucide se obţin:
    1. dezoxiglucide;
    2. nitroglucide;
    3. aminoglucide.
15. Alegeţi afirmaţia incorectă despre hexoze:
    1. sub acţiunea acizilor minerali concentraţi se deshidratează;
    2. sub acţiunea acizilor minerali concentraţi se oxidează;
    3. sub acţiunea acizilor minerali concentraţi formează hidroximetil-furfural.
16. Osazonele sunt compuşi formaţi prin tratarea monoglucidelor cu:
    1. hidroxilamină;
    2. amoniac;
    3. fenilhidrazină.
17. Zahărul invertit se formează prin:
    1. oxidarea zaharozei;
    2. hidroliza zaharozei;
    3. deshidratarea zahărului la temperaturi ridicate.
18. Caramelizarea zaharozei se face prin:
    1. oxidarea zahărului;
    2. hidroliza zahărului;
    3. deshidratarea zahărului la temperaturi ridicate.
19. Alegeţi informaţia incorectă despre agar-agar:
    1. agar-agarul are o structură liniară;
    2. agar-agarul se extrage din algele roşii;
    3. agar-agarul este format din resturi de β-galactoză.
20. Maltoza este unitate structurală pentru poliglucidele:
    1. amidon şi celuloză;
    2. amidon şi glicogen;
    3. celuloză şi glicogen.
21. Lactoza este formată din:
    1. două molecule de β-galactoză;
    2. 2 molecule de α-glucoză;
    3. o moleculă de β-galactoză şi una de α-glucoză.
22. Amidonul este un poliglucid omogen format din resturi de:
    1. α-glucoză;
    2. β-glucoză;
    3. β-galactoză.
23. Alegeţi afirmaţia incorectă despre celuloză:
    1. este o poliglucidă nereducătoare;
    2. are structură ramificată asemănătoare amilopectinei;
    3. are legături β-1,4 glicozidice.
24. Glicogenul este un poliglucid:
    1. cu rol de substanţă de rezervă în plantă;
    2. cu rol de substanţă de rezervă în organismul animal;
    3. cu rol de substanţă de susţinere în organismul animal.
25. Alegeţi informaţia incorectă despre chitină:
    1. are rol de substanţă de susţinere în ciuperci;
    2. este o poliglucidă rezistentă la acţiunea agenţilor fizici şi chimici;
    3. este formată din resturi de β-galactoză.
26. Protidele, compuşi de bază ai materiei vii au ca unitate structurală:
    1. ozele;
    2. acizii graşi;
    3. aminoacizii.
27. În structura proteinelor naturale găsim mai ales:
    1. α-aminoacizi;
    2. β -aminoacizi;
    3. γ -aminoacizi.
28. Legătura determinantă pentru structura primară a proteinelor este:
    1. legătura de hidrogen;
    2. legătura peptidică;
    3. legătura ionică.
29. La condensarea aminoacizilor pentru formarea peptidelor participă:
    1. două grupări carboxil;
    2. două grupări amino;
    3. o grupare carboxil şi una amino.
30. Alegeţi informaţia incorectă cu privire la pH izoelectric:
    1. la pHi aminoacizii migrează cel mai bine în câmp electric;
    2. la pHi aminoacizii se află disociaţi în proporţie egală ca anion şi cation;
    3. la pHi solubilitatea aminoacizilor este redusă.
31. Aminoacizii în reacţie cu alcoolii formează:
    1. amine;
    2. acizi;
    3. esteri.
32. Aminoacizii în prezenţa unor decarboxilaze se transformă în:
    1. acizi;
    2. amine;
    3. amide.
33. Aminoacizii în prezenţa bazelor alcaline se transformă în:
    1. eteri;
    2. esteri;
    3. săruri.
34. Prin reducere energică aminoacizii se transformă în:
    1. aldehide;
    2. cetone;
    3. aminoalcooli.
35. Alegeţi informaţia incorectă cu privire la glutation:
    1. în organism se găseşte sub formă de tiol şi sub formă de disulfură;
    2. este un important sistem de oxidoreducere pentru celulă;
    3. în formă oxidată poate ceda hidrogen.
36. Structura secundară a proteinelor se bazează pe:
    1. legătura de hidrogen;
    2. legătura peptidică;
    3. legătura ionică.
37. Hemoglobina formează un compus toxic dacă se leagă de:
    * 1. oxigen;
      2. monoxid de carbon;
      3. dioxid de carbon.
38. Gruparea prostetică a nucleoproteidelor este reprezentată de:
    1. o glucidă;
    2. o lipidă;
    3. un acid nucleic.
39. Deoxiribonucleoproteidele sunt localizate în:
    1. nucleul celular şi ribozomi;
    2. nucleul celular şi mitocondrie;
    3. nucleul celular şi reticulul endoplasmatic.
40. Ribonucleoproteidele sunt localizate în:
    1. nucleul celular şi ribozomi;
    2. nucleul celular şi mitocondrie;
    3. nucleul celular şi reticulul endoplasmatic.
41. Cromoproteidele au drept grupare prosteică:
    1. un acid nucleic;
    2. cromul;
    3. o substanţă colorată.
42. Alegeţi informaţia incorectă despre scleroproteine:
    1. sunt proteine globulare;
    2. sunt proteine fibrilare;
    3. sunt rezistente la acţiunea hidrolitică a enzimelor proteolitice.
43. La hidroliza proteinelor se desfac legăturile:
    1. glicozidice;
    2. peptidice;
    3. amidice.
44. Glutationul are un important caracter acid datorită:
    1. grupării amino;
    2. grupării tiol;
    3. grupărilor carboxil.
45. Aminoacizii conţin:
    1. grupare amino şi carbonil de tip aldehidă;
    2. grupare amino şi carbonil de tip cetonă;
    3. grupare amino şi carboxil.
46. Structura secundară a proteinelor de tip α-helix este stabilizată prin:
    1. legături de hidrogen intracatenare;
    2. legături de hidrogen intercatenare;
    3. punţi disulfurice.
47. Structura secundară a proteinelor de tip colagen este stabilizată prin:
    1. legături de hidrogen intracatenare;
    2. legături de hidrogen intercatenare;
    3. punţi disulfurice.
48. Componenta proteică a nucleoproteidelor face parte din clasa:
    1. albuminelor şi globulinelor;
    2. histonelor şi protaminelor;
    3. prolaminelor şi glutelinelor.
49. Alegeţi informaţia incorectă despre gluten:
    1. imprimă pâinii porozitate;
    2. este elastic;
    3. se găseşte în făina de porumb şi de orez.
50. Histonele se pot combina cu acizii nucleici datorită caracterului lor:
    1. acid;
    2. bazic;
    3. neutru.

**MICROBIOLOGIE GENERALĂ**

1. Gruparea cocilor în lanțuri lungi poartă denumirea de:
   1. stafilococ
   2. streptococ
   3. micrococ
2. Alegeți răspunsul corect:
   1. plasmidul este o structură genetică accesorie la bacterii, prezentă sub formă de filament de ADN dublu catenar
   2. plasmidul este o structură genetică obligatorie la bacterii, prezentă sub formă de filament de ADN dublu catenar
   3. plasmidul este o structură genetică accesorie la bacterii, sub formă de filament de ADN monocatenar
3. Aparatul nuclear la bacterii este:
   1. de tip procariot, fără membrană nucleară
   2. de tip eucariot, fără membrană nucleară
   3. de tip procariot, cu membrană nucleară
4. In cazul celulei bacteriene pilii au rol în:
   1. mobilitatea celulei
   2. transfer genetic (conjugare bacteriană)
   3. diviziune binară
5. Endosporul bacterian are rol în:
   1. multiplicarea bacteriană
   2. rezistentă și adaptare la condiții nefavorabile de mediu
   3. multiplicarea bacteriană și rezistență la condiții nefavorabile de mediu
6. Peretele celular la bacteriile Gram negative se caracterizează prin:
   1. structură complexă, conținut ridicat în peptidoglican, prezența acizilor teichoici
   2. structură complexă, conținut scăzut în peptidoglican, prezența lipoproteinelor și a lipopolizaharidelor
   3. structură relativ simplă, conținut scăzut în peptidoglican, prezența lipoproteinelor și a lipopolizaharidelor
7. Sferoplastul reprezintă:
   1. protoplastul de formă sferică
   2. bacteria Gram+ fără perete bacterian
   3. bacteria Gram- cu perete defectuos sau incomplet sintetizat
8. Ribozomii la procariote sunt:
   1. De tip 70S, fiind alcătuiți din proteine și ADN
   2. De tip 70S, fiind alcătuiți din proteine și ARN
   3. De tip 80S, fiind alcătuiți din proteine și ARN
9. Bacteriile stenoterme se caracterizează prin:
   1. dezvoltare într-un interval restrâns de temperatură
   2. dezvoltare într-un interval larg de temperatură
   3. dezvoltare într-un interval restrâns de pH
10. Microorganismele barofile sunt:
    1. microorganisme în forma de bastonaș
    2. microorganismele rezistente la presiuni osmotice superioare
    3. microorganismele capabile să supraviețuiască în zăcăminte de petrol
11. Timpul termic mortal reprezintă:
    1. limita de timp la care trebuie să acționeze o anumită temperatura pentru a omorî un anumit microorganism
    2. valoarea de temperatură la care poate fi omorât un anumit microorganism
    3. intervalul de temperaturi în care poate fi omorât un microorganism
12. Ce grupă de bacterii se pot dezvolta la temperaturile de refrigerare (4-6oC):
    1. bacteriile termofile
    2. bacteriile psihrofile
    3. bacteriile mezofile
13. Exista bacterii fotosintetizante?
    1. Nu
    2. Da, algele albastre-verzi
    3. Da, algele verzi
14. Mișcarea bacteriilor flagelate către substanțele nutritive poartă denumirea de :
    1. chimiotaxie negative
    2. chimiotaxie pozitivă
    3. chimiotaxie repelentă
15. Actinomicetele sunt utilizate în:
    1. producerea de antibiotice
    2. obținerea de bioetanol
    3. producerea de acid citric
16. Din categoria bacteriilor patogene fac parte următoarele grupe de bacterii:
    1. stafilococii, salmonelele
    2. salmonelele, bacteriile lactice
    3. stafilococii, bacteriile lactice
17. Akineții sunt:
    1. microorganisme rezistente la presiuni osmotice ridicate
    2. celule modificate la cianobacterii cu rol în fixarea azotului și în simbioză
    3. celule modificate la cianobacterii cu rol în supraviețuire
18. Care din grupele de bacterii de mai jos sunt paraziți obligați intracelulari?
    1. chlamidiile și rickeții
    2. candidele și rickeții
    3. chlamidiile, rickeții și salmonelele
19. Din punct de vedere taxonomic, Actinomicetele sunt:
    1. bacterii filamentoase
    2. fungi filamentoși
    3. fungi unicelulari
20. Micoplasmele sunt:
    1. Bacterii care infectează fungii
    2. Pseudococi, fără perete celular
    3. Bacterii cu perete celular extrem de subțire
21. Genele plasmidiale la bacterii sunt responsabile de:
    1. Transmiterea informației necesare sintezei proteice
    2. Diviziunea bacteriei
    3. Rezistența bacteriei la medicamente
22. Bacteriile lactice sunt utilizate în biotehnologii pentru:
    1. Obținerea de produse fermentate din lapte
    2. Obținerea de alcool
    3. Obținerea de antibiotice
23. Cianobacteriile sunt utilizate pentru:
    1. Obținere de antibiotice
    2. Obținere de cianoficină
    3. Obținere de biocombustibil
24. Actinomicetele sunt utilizate în:
    1. degradarea deșeurilor
    2. obținerea de bioetanol
    3. producerea de acid citric
25. În faza exponențială a curbei de creștere la bacterii:
    1. crește concentrația în proteine a celulei
    2. crește concentrația în ARN a celulei
    3. celulele se mutiplică viteză progresiv mărita şi intensă
26. În faza staționară a curbei de creștere la bacterii:
    1. celulele se mutiplică viteză progresiv mărita şi intensă
    2. scade progresiv numărul de celule viabile și este încetinită activitatea metabolică
    3. crește concentrația în proteine a celulei
27. Reușita unei sterilizări în microbiologie depinde de:
    1. timpul termic mortal, punctual termic mortal
    2. timpul termic mortal, temperatura de sporulare
    3. punctul termic mortal, temperatura de sporulare
28. Citoplasma drojdiilor este caracterizată de:
    1. stare permanentă de sol-gel și curenți citoplasmatici
    2. gel permanent, fără curenți citoplasmatici
    3. gel permanent și curenți citoplasmatici
29. Vacuolele la drojdii au rol în :
    1. plutire în medii apoase
    2. asigurarea formei celulei
    3. depozitarea substanțelor metabolice
30. In mediu hipertonic, în cazul drojdiilor:
    1. apa va pătrunde în celula care îşi măreşte volumul și suferă deteriorări fizice ireversibile
    2. apa va pătrunde în celula care îşi măreşte volumul, trecând în starea de plasmoliza
    3. apa din celulă difuzează în exterior, iar celula trece în starea de plasmoliză
31. Rezultatul procesului de sporulare la drojdii este:
    1. formarea de celule fiice cu același număr de cromozomi ca al celulei mamă
    2. formarea de celule fiice cu număr dublu de cromozomi decât în celulei mamă
    3. formarea de celule fiice cu număr înjumătățit de cromozomi decât al celulei mamă
32. Alegeți răspunsul corect:
    1. în aerobioză drojdiilor fermentează glucoza cu formare de alcool etilic
    2. în anaerobioză drojdiilor fermentează glucoza cu formare de alcool etilic
    3. în anaerobioză drojdiilor fermentează lactoza cu formare de alcool etilic
33. Miceliul coenocitic la fungii filamentosi este alcătuit din:
    1. hife septate cu un singur por de comunicare
    2. hife neseptate cu mai mulți pori de comunicare
    3. hife neseptate cu nucleele într-o citoplasma comuna
34. Artrosporii sunt:
    1. spori asexuați ai mucegaiurilor formați prin fragmentarea hifei miceliene
    2. spori sexuați formați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
    3. spori asexuați ai mucegaiurilor formați în interiorul unui sac
35. Totipotența protoplaștilor de drojdii reprezintă:
    1. capacitatea protoplaștilor de a-și regenera peretele celular
    2. capacitatea protoplaștilor de a produce enzime hidrolitice
    3. capacitatea protoplaștilor de a fuziona interspecific
36. Drojdiile se reproduc:
    1. asexuat, prin înmugurire
    2. sexuat, prin diviziune transversală
    3. asexuat, prin producere de spori care se unesc prin conjugare
37. Care sunt principalii produși ai fermentării zaharurilor de către drojdii în condiții de anaerobioza:
    1. etanolul și dioxidul de carbon
    2. acidul malic și dioxidul de carbon
    3. acetaldehida și apa
38. Spornagiosporii sunt:
    1. spori asexuați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
    2. spori sexuați formați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
    3. spori asexuați ai mucegaiurilor formați în interiorul unui sac
39. Sediul digestiei intracelulare la drojdii se află în:
    1. reticului endoplasmatic
    2. lizozomi
    3. mitocondrii
40. Totalitatea hifelor fungilor filametoși formează:
    1. un biofilm
    2. o tetradă
    3. un miceliu
41. Bazidiosporii sunt spori perfecți formați prin:
    1. reproducerea asexuată a fungilor filamentoși
    2. diviziunea celulară a mucegaiurolor
    3. reproducerea sexuată a fungilor filamentoși
42. Principalele grupe de microorganisme producătoare de antibiotice sunt:
    1. fungii filamentoși, actinomicetele
    2. bacteriile lactice, cianobacteriile
    3. drojdiile, actinomicetele
43. Principalul rol al reticulului endoplasmatic în celula eucariotă este de:
    1. sistem circulator intraplasmatic
    2. asigurarea formei celulei
    3. digestie intracelulară
44. Alegeți afirmația corectă:
    1. drojdiile au flageli, fiind mobile
    2. drojdiile nu au flagel și nu sunt mobile
    3. drojdiile au cili, fiind mobile
45. Alegeți enunțul greșit:
    1. drojdiile nu prezintă cili sau flageli
    2. drojdiile se pot înmulți prin înmugurire
    3. drojdiile nu prezintă membrană nucleară
46. Drojdiile care sunt active la temperaturi de refrigerare poartă denumirea de:
    1. Halofile
    2. Criofile
    3. Termofile
47. Forma vegetativă de dezvoltare a mucegaiurilor este:
    1. filament lung, fin, ramificat, hifă
    2. celulă unică în formă de bastonaș
    3. celulă unică rotund-ovală
48. Alegeți enunțul greșit:
    1. fungii filamentoși dispun de un echipament enzimatic foarte complex
    2. fungii filamentoși sunt organisme fotosintetizante
    3. fungii filamentoși sunt organisme de tip eucariot
49. Conidiosporii sunt:
    1. spori asexuați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
    2. spori sexuați formați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
    3. spori asexuați ai mucegaiurilor formați în interiorul unui sac
50. Drojdiile din specia *Saccharomyces cerevisiae* sunt utilizate în biotehnologie pentru obținerea de:
    1. antibiotice
    2. proteine neconvenționale
    3. polialcanoati

**ENZIMOLOGIE GENERALĂ**

1. O unitate internațională de activitate enzimatica (UI) definește conversia:
   1. unui µmol de substrat într-o secundă;
   2. unui mol de substrat într-un minut;
   3. unui µmol de substrat intr- un minut.
2. Activitatea enzimatică specifică se calculează raportând valoarea activității enzimatice la:
   1. mg complex enzima-substrat ES;
   2. mg proteina;
   3. mg substrat.
3. Solubilitatea ridicata a enzimelor în apa este o consecință a :
   1. orientării radicalilor polari ai aminoacizilor către interiorul moleculei;
   2. orientării radicalilor polari ai aminoacizilor către exteriorul moleculei;
   3. dispunerii dezordonate a radicalilor polari ai aminoacizilor.
4. Enzimele sunt:
   1. nedializabile și termolabile;
   2. dializabile și termostabile;
   3. nedializabile și termostabile.
5. Situsul catalitic reprezintă:
   1. o zona extinsă din structura apoenzinei;
   2. o zona cu dimensiuni medii ce variază în limite foarte largi;
   3. o zona extrem de restrânsă din structura apoenzimei.
6. Situsul catalitic este constituit din:
   1. 3-5 aminocizii;
   2. minim 50 aminoacizi;
   3. maxim 100 aminoacizi;
7. Situsul cataltic al enzimei este situat la nivelul:
   1. cofactorului enzimatic ;
   2. apoenzimei;
   3. efectorului enzimatic.
8. Holoenzima este alcatuită din:
   1. apoenzima + inhibitor;
   2. apoenzima + activator;
   3. apoenzima + cofactor enzimatic.
9. Apoenzima este de natură:
   1. lipidică;
   2. proteică;
   3. glucidică.
10. Cofactorul enzimatic este de natură:
    1. proteica;
    2. glucidica;
    3. chimică diferită.
11. O coenzima poate funcționa drept cofactor enzimatic pentru:
    1. numai o anumita enzimă;
    2. mai multe enzime ce catalizează același tip de reacție;
    3. orice enzimă.
12. Cuplarea substratului la situsul catalitic al enzimei se face la nivelul aminoacizilor:
    1. catalitici;
    2. auxiliari;
    3. structurali.
13. Aminoacizii catalitici au rolul de a:
    1. lega cofactorul enzimatic;
    2. lega substratul;
    3. asigura flexibilitate situsului catalitic.
14. Aminoacizii auxiliari au rolul de a:
    1. lega cofactorul enzimatic;
    2. lega substratul;
    3. asigura flexibilitate situsului catalitic.
15. Stereospecificitatea este conferita de:
    1. apoenzimă;
    2. activator;
    3. cofactor enzimatic.
16. Specificitatea de substrat este conferită de:
    1. cofactor enzimatic
    2. apoenzima;
    3. inhibitor.
17. Specificitatea de reacție este conferită de:
    1. apoenzima;
    2. situsul catalitic;
    3. cofactorul enzimatic.
18. Care variantă nu reprezintă un tip de specificitate?
    1. Specificitate de reacție;
    2. Specificitate Fisher;
    3. Stereospecificitate.
19. Ipoteza mecanismului "lacăt-cheie" explică:
    1. specificitatea de reacție;
    2. specificitatea de substrat absolută;
    3. specificitatea de substrat relativă.
20. Ipoteza mecanismului "potrivirii induse" explica:
    1. specificitatea de reacție;
    2. specificitatea de substrat absolută;
    3. specificitatea de substrat relativă.
21. Energia de activare reprezinta:
    1. diferenta dintre nivelul energetic al starii initiale și cel al starii finale;
    2. diferenta dintre nivelul energetic al starii activate și cel al starii initiale;
    3. diferenta dintre nivelul energetic al starii activate și cel al starii finale.
22. Viteza unei reacții catalizate enzimatic este:
    1. mai mare decât a celei necatalizate și mai mare decât a celei catalizate chimic;
    2. mai mare decât a celei necatalizate și mai mica decât a celei catalizate chimic;
    3. mai mica decât a celei necatalizate și mai mica decât a celei catalizate chimic.
23. Temperatura optima a unei enzime reprezintă:
    1. valoarea la care viteza reactiei enzimatice este minimă;
    2. valoarea la care viteza de reacție este maximă;
    3. valoarea la care viteza de reacție este nulă.
24. Temperatura de inactivare a enzimei corespunde unei activități enzimatice:
    1. maxime;
    2. moderate;
    3. nule.
25. pH-ul optim al unei enzime reprezintă:
    1. valoarea la care viteza reacției enzimatice este jumătate din viteza maximă;
    2. valoarea la care viteza de reacție este nulă;
    3. valoarea la care viteza de reacție este maximă.
26. pH-ul izoelectric al unei enzime reprezintă:
    1. valoarea la care viteza reacției enzimatice este jumătate din viteza maximă;
    2. valoarea la care viteza de reacție este nulă;
    3. valoarea la care viteza de reacție este maximă.
27. Ecuația Michaelis-Menten exprimă:
    1. dependența vitezei de reacție de concentrația de substrat;
    2. dependența vitezei de reacție de timp;
    3. dependența vitezei de reacție de concentrația produșilor de reacție.
28. Conform teoriei stării staționare (Briggs și Haldane, 1925), pentru perioade foarte scurte de timp, viteza de formare a complexului enzimatic ES este:
    1. mai mică decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție;
    2. egală cu viteza de transformare a acestuia în produși de reacție;
    3. mai mare decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție.
29. Valoarea constantei Michaelis KM este indicator al:
    1. afinităţii enzimei pentru substrat;
    2. specificităţii de reacţie;
    3. gradului de inhibiţie.
30. Constanta Michaelis KM reprezintă concentrația de substrat pentru care viteza de reacție este:
    1. nulă;
    2. jumătate din viteza maximă;
    3. maximă.
31. Afinitatea unei enzime pentru substratul asupra căruia acționează este mai mare pentru valori ale constantei Michaelis KM:
    1. 10-8 – 10-5 moli/l;
    2. 10-5 – 10-3 moli/l;
    3. 10-3 – 100 moli/l.
32. Având la dispoziție preparate enzimatice cu specificitate de reacție similară, pentru același substrat, pe care îl alegem, luând în considerare valoarea constantei Michaelis KM?
    1. 1 mol/l;
    2. 0.001 moli/l;
    3. 1x10-5 moli/l.
33. Efectorii enzimatici sunt compuși care:
    1. încetinesc viteza reacției enzimatice;
    2. accelerează viteza reacției enzimatice;
    3. modifică viteza reacției enzimatice.
34. Prin „otravă catalitică” desemnăm:
    1. inhibitorii ireversibili;
    2. inhibitorii competitivi;
    3. inhibitorii necompetitivi.
35. Inhibitorul competitiv se atașează la:
    1. substrat;
    2. complexul enzima-substrat;
    3. enzima la nivelul situsului catalitic.
36. Inhibitorul necompetitiv se atașează la:
    1. substrat;
    2. enzimă la nivelul situsului catalitic;
    3. enzimă într-o zonă diferită de cea a situsului catalitic.
37. Inhibitorul incompetitiv se atașează la:
    1. substrat;
    2. enzima;
    3. complex enzimă-substrat.
38. Convertirea proenzimei în enzimă are loc sub acțiunea:
    1. unui activator;
    2. cofactorului enzimatic;
    3. substratului.
39. Scăderea efectului unui inhibitor competitiv, în condițiile menținerii concentrației de inhibitor constantă, se poate realiza prin:
    1. creșterea concentrației enzimei;
    2. creșterea concentrației substratului;
    3. creșterea temperaturii.
40. *In vivo*, recuperarea activității unei enzime afectate de un inhibitor ireversibil depinde de:
    1. viteza de îndepărtare a inhibitorului din țesut;
    2. viteza de sintetizare a unui activator;
    3. viteza de sintetizare a unei cantități suplimentare de enzima.
41. Enzimele NAD+/ NADP+ dependente acționează prin:
    1. transfer de hidrogen
    2. transfer de electroni
    3. transfer de grupări chimice
42. FAD/FMN sunt coenzime ale unor enzime implicate în reacții de:
    1. oxidoreducere;
    2. transfer de grupări chimice;
    3. izomerizare.
43. S-adenozil metionina este implicata în transferul grupării:
    1. metil;
    2. acil;
    3. fosforil.
44. Uridindifosfatul (UDP) este cofactor enzimatic pentru:
    1. metiltransferaze;
    2. aciltransferaze;
    3. glicoziltransferaze.
45. Coenzima A (CoA) este cofactor enzimatic pentru:
    1. aminotransferaze;
    2. aciltransferaze;
    3. fosfotransferaze.
46. Transferul unei grupări chimice se poate realiza prin intermediul unei:
    1. transhidrogenaze;
    2. transelectronaze;
    3. transferase.
47. Citocromii sunt:
    1. transhidrogenaze;
    2. transelectronaze;
    3. transacilaze.
48. Piridoxalfosfat este cofactor enzimatic pentru:
    1. metiltransferaze;
    2. aminotransferaze;
    3. glicoziltransferaze.
49. Kinazele folosesc ca donor de grupare fosfat:
    1. ATP;
    2. FMN;
    3. UDP.
50. Transferul unei grupări chimice de la un substrat donor la un substrat acceptor se poate realiza prin intermediul unei:
    1. transhidrogenaze;
    2. transelectronaze;
    3. transferaze.

**CONDIȚIONAREA ȘI CONSERVAREA PRODUSELOR BIOTEHNOLOGICE**

1. Procesul care defineşte viteza cu care căldura ajunge în centrul geometric al unui produs supus tratării termice se numeşte:
   1. pasteurizare.
   2. termopenetraţie.
   3. sterilizare.
2. Anoxianabioza
   1. este principiul de conservare prin păstrarea în gaze inerte în absența oxigenului.
   2. este principiul de conservare prin adăugarea de antioxidanți în absența oxigenului.
   3. nu reprezintă un principiu de conservare.
3. Liofilizarea este un proces de eliminare a apei din produs prin:
   1. congelarea produsului și depozitare în stare congelată perioadă îndelungată.
   2. presare, centrifugare și congelare.
   3. congelare urmată apoi de sublimare în vid.
4. Procesul de crioconcentrare este cu atât mai eficient cu cât:
   1. viteza de congelare a sucului concentrat este mai mare.
   2. dimensiunea cristalelor de gheață din sucul concentrat este mai mare.
   3. dimensiunea cristalelor de gheață din sucul concentrat este mai mică.
5. Care dintre următoarele afirmaţii este adevărată?
   1. Microundele nu pot fi transmise, absorbite şi reflectate.
   2. Microundele au o frecvenţă între 300 MHz şi 300 GHz.
   3. Microundele acţionează prin transferul indirect al energiei radiaţiilor în produs.
6. Apa legată fizic denumită şi apă liberă
   1. este o apă puternic legată care nu poate fi îndepărtată din produs.
   2. este apa legată care poate fi îndepărtată prin evaporare, presare, centrifugare sau congelare.
   3. este apa care poate fi îndepărtată numai prin liofilizare.
7. Efectul de conservare a cărnii prin sărare se bazează pe
   1. inhibarea activității microorganismelor halofile.
   2. deshidratarea celulelor microbiene şi reducerea activităţii enzimatice.
   3. creșterea activității apei la nivelul produsului supus sărării.
8. Care dintre următoarele afirmaţii este falsă?
   1. Osmoza este un proces utilizat ca pretratament în cazul conservării prin congelare.
   2. Osmoza constă în difuzia moleculelor sau ionilor printr-o membrană selectivă, din zona cu concentrație mai mare în zona cu concentrație mai mică.
   3. Osmoza este un proces care se realizează cu consum de energie.
9. Activitatea apei este definită ca fiind:
   1. cantitatea de apă liberă dintr-un produs.
   2. cantitatea de apă disponibilă activităţii microorganismelor dintr-un produs.
   3. raportul dintre apa liberă și apa legată dintr-un produs.
10. Inocuitatea unui produs alimentar:
    1. reprezintă proprietatea unui produs de a nu fi dăunător sănătăţii consumatorului.
    2. reprezintă proprietatea unui produs de a nu se altera.
    3. reprezintă proprietatea unui produs de a fi dăunător sănătăţii consumatorului.
11. Care dintre următoarele afirmaţii este falsă?
    1. Cenoanabioza este procesul de conservare care se bazează pe efectul combinat pH-temperatură pentru inhibarea microorganismelor.
    2. Fermentația lactică și fermentația alcoolică sunt exemple de metode de conservare prin cenoanabioză.
    3. Cenoanabioza este procesul de conservare prin care se creează condiții optime de dezvoltare a unor microorganisme care produc compuși de inhibare a microorganismelor dăunătoare.
12. Conservarea aseptică este un procedeu care asigură o bună păstrare a calităţii produselor biotehnologice, și constă în:
    1. pasteurizarea produsului, urmată de ambalare.
    2. sterilizarea produsului, sterilizarea ambalajelor și ambalarea produsului.
    3. ambalarea produsului în ambalaje aseptice.
13. Care dintre următoarele afirmaţii este adevărată?
    1. Uscarea produselor biotehnologice nu este considerată o metodă de condiţionare a acestora.
    2. Uscarea produselor biotehnologice implică creşterea activităţii apei pentru a împiedica dezvoltarea microorganismelor.
    3. Uscarea produselor biotehnologice presupune eliminarea apei din produs prin evaporarea umidităţii și îndepărtarea vaporilor formaţi.
14. Care dintre următoarele afirmaţii este adevărată?
    1. Crioconcentrarea presupune pierderi mai mari de aromă şi culoare a produsului supus acestei operaţii, comparativ cu alte procedee de concentrare.
    2. Crioconcentrarea presupune separarea sub formă de cristale de gheață a apei conţinută în produs.
    3. Crioconcentrarea presupune consum mai mare de energie electrică în comparaţie cu concentrarea prin evaporare a aceleiași cantități de produs.
15. Care dintre următoarele afirmaţii este falsă?
    1. Încălzirea cu microunde este mai rapidă la produsele cu o suprafaţă mai mică.
    2. Sfera şi torul sunt forme ideale pentru încălzirea la microunde.
    3. Formele cu margini ascuţite sau colţuri se pot supraîncălzi la tratarea cu microunde.
16. Temperatura maximă de creştere a microorganismelor este definită ca fiind:
    1. temperatura la care mai poate avea loc creşterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt distruse.
    2. temperatura la care rata specifică de creştere a microorganismelor este optimă.
    3. temperatura la care mai poate avea loc creşterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt inhibate.
17. Care dintre următoarele afirmaţii este adevarată?
    1. Fumul nu are acțiune bactericidă.
    2. Acțiunea de conservare a fumului este dată de conținutul în fenoli, acizi, aldehide și cetone.
    3. Acțiunea de conservare a fumului este dată de concentraţia crescută de benzpiren.
18. Brunificarea produselor vegetale
    1. este rezultatul proceselor de natură enzimatică.
    2. are loc sub acţiunea polifenoloxidazei şi peroxidazei.
    3. ambele variante (a și b).
19. Microorganismele cromogene care se găsesc în amestecul de sărare
    1. determină culoarea specifică produselor conservate prin sărare.
    2. nu influențează culoarea produselor conservate prin sărare.
    3. sunt microorganisme care produc fermentaţii lactice.
20. Atomizarea este procesul de concentrare prin care
    1. se realizează o suprafaţă de evaporare foarte mică raportată la cantitatea de produs.
    2. se asigură o suprafaţă de evaporare foarte mare raportată la cantitatea de produs.
    3. calitatea nutriţională a produsului este afectată mai mult decât în alte procedee de concentrare.
21. Care dintre următoarele afirmaţii este adevarată?
    1. Anabioza este procesul de analiză a factorilor abiotici.
    2. Anabioza nu este un proces prin care se poate asigura conservarea.
    3. Anabioza este procesul de conservare prin crearea condițiilor neprielnice vieții.
22. Produsele liofilizate se utilizează după un tratament preliminar de
    1. decongelare la temperatura de 20-22°C.
    2. reconstituire prin rehidratare.
    3. tratare termică.
23. Care dintre următoarele afirmaţii este adevarată?
    1. Abioza este principiul care asigură dezvoltarea microorganismelor existente în produs.
    2. Abioza este principiul de conservare prin inhibarea microorganismelor existente în produs.
    3. Abioza este principiul de conservare prin distrugerea microorganismelor existente în produs.
24. Putrefacţia este un fenomen de:
    1. degradare a proteinelor.
    2. degradare a lipidelor.
    3. degradare a glucidelor.
25. Degradarea culorii produselor de origine vegetală în urma tratamentului termic se datorează:
    1. procesului de brunificare.
    2. proceselor de palidare şi denaturare a culorii.
    3. ambele variante (a și b).
26. Care dintre următoarele afirmaţii este falsă?
    1. Uscarea prin conducție termică se realizează în uscătoare cu plăci.
    2. Uscarea prin conducție termică se realizează în uscătoare cu cilindrii rotativi.
    3. Uscarea prin conducție termică este recomandată pentru produsele cu compuși sensibili la temperaturi ridicate.
27. Hipobioza este definită ca:
    1. procesul prin care microorganismele sunt distruse sub acţiunea temperaturilor scăzute.
    2. procesul care nu influențează activitatea metabolică.
    3. procesul care asigură supravieţuirea microorganismelor la temperaturi scăzute.
28. Permeabilitatea materialelor plastice de ambalare la vaporii de apă se exprimă în:
    1. g/m2x24 h
    2. cm3/m2x24 h
    3. cm3/24 h
29. Viteza de congelare se defineşte ca fiind:
    1. viteza cu care avansează frontul de formare a cristalelor de gheaţă de la suprafaţa produsului spre interiorul acestuia.
    2. viteza cu care scade temperatura superficială a produsului supus congelării.
    3. viteza de creştere a cristalelor de gheaţă.
30. Centrul termic al unui produs supus procesului de congelare este definit ca fiind:
    1. punctul cu temperatura cea mai scăzută la un moment dat.
    2. punctul în care temperatura rămâne neschimbată.
    3. punctul cu temperatura cea mai ridicată la un moment dat.
31. Principalii parametri ai aerului utilizat în procesul de răcire a produselor sunt:
    1. temperatura aerului şi viteza aerului la nivelul produselor.
    2. umiditatea relativă a aerului.
    3. toate variantele prezentate.
32. Condițiile impuse pentru materialelor de ambalare a produselor biotehnologice sunt:
    1. rezistenţă la temperaturi scăzute si/sau ridicate, stabilitate chimică faţă de apă, acizi, baze, săruri, grăsimi, compatibilitate cu lacurile şi vopselele de etichetare.
    2. lipsite de gust sau miros propriu.
    3. toate variantele prezentate.
33. Pasteurizarea este procesul tehnologic prin care:
    1. se distrug majoritatea microorganismelor și a bacteriilor patogene nesporulate.
    2. se distrug atât formele vegetative cât şi formele sporulate ale microorganismelor.
    3. niciuna dintre variante.
34. În cazul congelării produselor prin contact cu suprafeţe metalice răcite
    1. transferul de căldură de la produs se face prin convecţie forţată.
    2. transferul de căldură de la produs se face prin circulaţia aerului.
    3. transferul de căldură de la produs se face prin conducţie.
35. congelarea este un proces de conservare care se caracterizează prin:
    1. modificări în aspectul şi structura produselor supuse congelării.
    2. durate mici de păstrare a produsului, care implică durate reduse între producţie şi consum.
    3. consumuri energetice mai scăzute față de alte metode de conservare prin frig pe toate verigile lanţului frigorific.
36. Funcțiile unui ambalaj sunt:
    1. asigură conservarea și integritatea produsului în timpul manipulărilor, depozitării și transportului.
    2. comunică informații consumatorului despre: producător, produs, condiţii de depozitare, mod de utilizare.
    3. toate variantele prezentate.
37. Ambalajele primare sunt
    1. ambalaje care nu pot asigura integral protecția produselor.
    2. ambalaje care se află în contact direct cu produsul.
    3. ambalaje de unică folosință.
38. În cazul umplerii la rece a borcanelor cu închidere Omnia se lasă un spaţiu liber din volumul recipientului de cel puțin
    1. 20%.
    2. 6%.
    3. 16%.
39. Când este necesar ca materialul de ambalare sa fie permeabil la anumite gaze?
    1. În cazul ambalării fructelor și legumelor proaspete.
    2. În cazul ambalării brânzei maturate.
    3. Toate variantele prezentate.
40. Ambalajele din material plastic se pot obţine prin următoarele metode:
    1. formare sub vid şi formarea prin suflare.
    2. turnare, sudare, ondulare şi decupare.
    3. nici una dintre variantele prezentate.
41. Permeabilitatea materialelor de ambalare la vaporii de apă pot conduce la
    1. adsorbirea apei de către produsele higroscopice.
    2. cristalizarea unor substanţe amorfe.
    3. toate variantele prezentate.
42. Decongelarea bucăților mari de carne (sferturi de bovine) este recomandat să se facă:
    1. rapid în aer cald.
    2. la temperaturi mai mici de 10°C, fie în aer, fie în apă.
    3. la temperaturi mai mari de 30°C, fie în aer, fie în apă.
43. Care dintre afirmații este adevarată?
    1. Congelarea carcaselor se consideră finalizată în momentul atingerii temperaturii de – 5oC în interiorul carcasei.
    2. Congelarea carcaselor se realizează cu refrigerare prealabilă.
    3. Congelarea carcaselor nu se realizează cu refrigerare prealabilă.
44. Coeficientul de temperatura Q10:
    1. arată de câte ori scade viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate.
    2. arată de câte ori crește viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate.
    3. niciuna dintre variantele prezentate.
45. Temperatura minimă de creştere a microorganismelor este definită ca fiind:
    1. temperatura la care mai poate avea loc creşterea microorganismelor şi sub a cărei valoare creşterea este oprită.
    2. temperatura la care rata specifică de creşterea a microorganismelor este maximă.
    3. temperatura la care creşterea microorganismelor este încă posibilă şi sub a carei valoare microorganismele sunt distruse.
46. Ambalajele secundare sunt ambalajele care
    1. conţin un număr de ambalaje primare.
    2. nu au un rol practic în realizarea depozitării, transportului, distribuţiei şi comercializării produselor ambalate.
    3. pot înlocui în anumite situații ambalajele primare.
47. Termosudabilitatea este o proprietate a materialelor plastice și este:
    1. foarte bună pentru HDPE si mai puțin bună pentru LDPE.
    2. foarte bună pentru LDPE și mai puțin bună pentru HDPE.
    3. la fel de bună pentru ambele tipuri de PE;
48. Sterilizarea UHT se realizează:
    1. la temperaturi mai mici de 100ºC, cu menținere timp de 30 minute.
    2. la 100ºC timp de 1-2 minute.
    3. la temperaturi cuprinse între 135 şi 145ºC, cu o durată de menţinere de 2-6 sec.
49. Care este factorul esențial al apariției coroziunii tablei cositorite:
    1. temperatura de depozitare a produsului ambalat.
    2. aciditatea produsului ambalat.
    3. umiditatea produsului ambalat.
50. Conservarea prin congelare urmată de depozitare în stare congelată se bazează pe:
    1. încetinirea puternică sau inhibarea completă a dezvoltării microorganismelor.
    2. stoparea dezvoltării și distrugerea microorganismelor.
    3. menținerea vitezei reacțiilor chimice și biochimice la valori normale.

**DISCIPLINE DE SPECIALIATE**

**AMELIORAREA PLANTELOR PRIN METODE BIOTEHNOLOGICE**

* 1. Care sunt condițiile ce trebuiesc respectate pentru ca tehnica termoterapiei să poată completa metodele de combatere a infecţiilor virale, la plante:

1. adăugarea de substanțe viricide în mediul de cultură
2. menținerea plantelor bolnave la temperaturi cuprinse între 35-39ºC, timp de 2-4 săptămâni
3. păstrarea plantelor bolnave la condiții de iluminare continuă, timp de 2-4 săptămâni
   1. Speciile apomictice sunt cele care:
4. necesită mediu apos pentru realizarea fecundării
5. conțin o cantitate mai mare de apă în țesuturi
6. se înmulțesc clonal prin semințe
   1. Realizarea citodiferenţierii şi morfogenezei depinde de:
7. existența structurilor de tip caulinar
8. capacitatea celulelor de a răspunde la semnale specifice
9. prezența unităților repetitive alcătuite din ADN și histone
   1. Diferentierea celulară (structurală și funcțională) este rezultatul:
      * 1. poliploidizării
        2. pierderii de material genetic
        3. eșalonării în timp a funcționării genelor
   2. Însușirea fundamentală a celulei vegetale, totipotența reprezintă:
      * 1. capacitatea celulelor meristematice de a se divide încontinuu
        2. capacitatea de regenerare a unui organism întreg
        3. capacitatea gameților de a fuziona în procesul fecundării
   3. Morfogeneza poate fi definită prin:
      * 1. specializarea funcțională a celulelor
        2. înlăturarea pereţilor celulari pe cale enzimatică
        3. creșterea și dezvoltarea structurilor organizate
   4. Dezvoltat în urma inocularii unui fragment de țesut pe medii de cultură artificiale, calusul poate fi definit ca fiind:
      * 1. o structură de tip caulinar
        2. o masă de celule cu creștere neorganizată
        3. celule mezofilice
   5. Dezvoltarea embrionilor somatici este rezultatul:
      * 1. exprimării totipotenței celulei somatice
        2. biosintezei de metaboliţi secundari
        3. acțiunii caulogenezei adventive
   6. Cultivarea „*in vitro*" a embrionilor zigotici are ca scop:
10. evitarea avortării embrionilor hibrizi
11. diferențierea de meristemoizi
12. dezvoltarea de embrioni din microspori
    1. Androgeneza “*in vitro*” constă din:
       * 1. procesul fecundării
         2. zigotul rezultat din fuziunea gameților
         3. dezvoltarea unui embrion haploid de la un microspor
    2. Ginogeneza experimentală se referă la:
13. stimularea proliferării celulelor somatice
14. dezvoltarea de embrioni de la nucleii haploizi ai sacului embrionar
15. diferenţierea celulei mamă a sacului embrionar
16. Culturile celulare în suspensie se obțin prin:
    1. creșterea celulelor în mediu lichid
    2. fuziuni induse de agenți chimici
    3. proliferare celulară pe mediu agarizat
17. Semințele “sintetice“ se obțin prin:
    1. tratarea seminţelor normale cu agenţi mutageni
    2. embrioni somatici încapsulați
    3. hibridări interspecifice și intergenerice controlate
18. Cultivarea „*in vitro*" a meristemelor asigură:
    1. inducerea de variabilitate genetică
    2. diploidizarea spontană
    3. obținerea de clone omogene genetic
19. Dediferenţierea celulară se realizează prin:
    1. formarea celulelor sau ţesuturilor cu o funcţie specifică
    2. revenirea celulelor diferenţiate la starea nediferenţiată (meristematică)
    3. stimularea gameţilor vegetali să se dezvolte autonom
20. Embrionii somatici şi embrionii zigotici au în comun:
21. absenţa latenţei
22. originea în celule somatice nediferenţiate cultivate „*in vitro*"
23. parcurgerea aceloraşi stadii de dezvoltare embrionară (globular, cordiform, torpedo şi cotiledonar)
24. Meristemoizii sunt descrişi ca:
    1. celule transformate genetic
    2. centri celulari cu activitate mitotică preferenţială
    3. structuri bipolare
25. Obţinerea mericlonelor omogene genetic se datorează faptului că eventualele aberaţii care pot apărea sunt eliminate prin:
    1. supravieţuirea preferenţială a celulelor cu o constituţie genetică haploidă
    2. devirozare prin termoterapie şi altoire“*in vitro"*
    3. selecţie diplontică
26. Din punct de vedere genetic în ţesutul de calus coexistă alături de complementul cromozomal normal, diploid şi:
    1. elemente transpozabile
    2. celule poliploide
    3. restructurări genetice selective
27. La Angiosperme, microsporii haploizi provin de la:
    1. cei 8 nuclei haploizi ai sacului embrionar
    2. celule mamă polinice
    3. conţinutul sferic plasmolizat al unei celule vegetale, delimitat de plasmalemă
28. Ce rol îndeplineşte suplimentul nutritiv folosit în cazul încapsulării embrionilor somatici:
    1. de evitare a avortării embrionilor hibrizi
    2. obţinerea unui potenţial osmotic minim în mediu
    3. de endosperm sintetic
29. Asepsizarea ca etapă în inițierea de culturi “*in vitro*” la plante, presupune:
    1. transferuri periodice pe medii proaspete
    2. înlăturarea germenilor microbieni de suprafață
    3. efectuarea tratamentelor cu colchicină
30. Prin ce se caracterizează sistemul de tip“închis*"* de creştere a suspensiilor celulare vegetale:
31. prin adăugarea unui volum constant de mediu proaspăt la cultura aflată în stadiu de creştere
32. culturile celulare sunt crescute într- un volum fix de mediu nutritiv
33. este o potenţială sursă suplimentară de caractere utile

24. Variabilitatea somaclonală este indusă prin:

1. agenţi mutageni fizici
2. agenţi mutageni chimici
3. condiţiile de cultură „*in vitro*"
   1. Protoplaştii sunt caracterizați prin:
      1. citoplasmă lipsită de nucleu
      2. conţinutul celular delimitat de plasmalemă
      3. totalitatea plastidelor celulare
   2. Hibrizii somatici sunt obţinuţi prin:
      1. polenizare liberă
      2. fuziuni de protoplaşti
      3. încrucişare sexuată interspecifică
   3. Sterilitatea masculină citoplasmatică este controlată de către:
      1. genomul cloroplastic
      2. genomul mitocondrial
      3. gene silenţiate
4. Cultivarea *„in vitro"* a meristemelor asigură:
   1. obţinerea de celule poliploide
   2. obţinerea de clone omogene genetic
   3. inducerea de variabilitate genetică
5. Pentru digestia enzimatică a pereţilor celulari se folosesc:
   1. topoizomeraze
   2. peroxidaze
   3. celulaze și pectinaze
6. Pentru asigurarea sursei energetice necesare dezvoltării celulelor vegetale în mediile de cultură se administrează pe cale exogenă:
   1. agar
   2. hidraţi de carbon
   3. fitoreglatori ai creșterii
7. Care este momentul optim de recoltare a anterelor, pentru inițierea androgenezei experimentale:
8. cu 24-28 ore înaintea antezei
9. după aplicarea unor pretratamente cu temperaturi ridicate (30°C) sau cu temperaturi scăzute (5-13°C)
10. înainte sau imediat după prima mitoză polinică a polenului
11. Ce se înţelege prin „variabilitate somaclonală"?
    1. variaţia care se transmite sexuat conform legilor eredităţii
    2. variabilitatea manifestată la plantele obţinute din încrucişare sexuată interspecifică
    3. variabilitatea manifestată la plantele regenerate prin culturi „*in vitro*"
12. Variabilitatea somaclonală are ca principal avantaj faptul că:
    1. parcurgerea unui ciclu de cultură *„ex vitro"* va induce modificarea oricărei însuşiri care prezintă un interes specific
    2. este o potenţială sursă suplimentară de caractere utile
    3. adesea, caracterele de interes economic nu sunt afectate de variaţii
13. Organogeneza directă „*in vitro*" constă din:
    1. formarea structurilor de tip organogen fără parcurgerea fazei de calus
    2. formarea structurilor de tip caulinar via calus
    3. formarea structurilor de tip rizogen via calus
14. Fenolii şi polifenolii eliminaţi de materialul vegetal cultivat „*in vitro",* pot fi neutralizaţi prin introducerea în mediul nutritiv a următorilor compuși:
    1. cărbune activ
    2. lipaze
    3. combinații de auxine si citochinine
15. În procesul aclimatizării se produc o serie de modificări morfologice şi funcţionale la nivelul vitroplantelor, cum ar fi:
    1. obţinerea de celule poliploide
    2. reglarea mecanismului de închidere-deschidere al stomatelor
    3. obţinerea de meristemoizi
16. Plantele haploide se pot obţine prin una din următoarele metode:
    1. dezvoltarea de embrioni de la microspori
    2. polenizare liberă
    3. germinarea polenului pe stigmat
17. Dezvoltarea de structuri unipolare reprezentate de muguri şi lăstari, direct din explant sau via calus, este denumită:
    1. caulogeneză
    2. embriogeneză somatică
    3. variabilitate somaclonală
18. Denumirea fenomenului prin care se realizează dezvoltarea de rădăcini adventive la baza lăstarilor obţinuţi prin caulogeneză directă sau indirectă este:
    1. ginogeneză experimentală
    2. rizogeneză
    3. sporofit
19. Procesul prin care se formează un embrion dintr-un zigot, sau asexuat, dintr-o celulă somatică, sau dintr-un grup de celule somatice este numit:
    1. selecţie genealogică
    2. ontogeneză
    3. embriogeneză
20. În alcătuirea embrionului rezultat după primele diviziuni ale zigotului, intră:
21. meristeme primordiale
22. meristeme primare
23. țesuturi definitive
    * 1. Multiplicarea rapidă şi conformă a materialului biologic valoros (mericlone) cât şi obţinerea de plante libere de virusuri se pot realiza prin:
24. organogeneză indirectă
25. culturile de meristeme
26. organogeneză directă
    * 1. Unele culturi celulare menţinute *"in vitro*" timp îndelungat prin subcultivări repetate pot deveni la un moment dat autotrofe față de fitohormonii administrați exogen, acest fenomen fiind numit:
27. micromanipulare
28. caulogeneza
29. habituare sau anergie
30. Selecţia diplontică asigură:
    1. dediferenţierea
    2. supravieţuirea preferenţială a celulelor cu o constituţie genetică diploidă, normală
    3. obţinerea culturilor celulare în suspensie de tip "*batch*"
31. Exprimarea potenţialului intrinsic al dezvoltării, ca răspuns la stimuli specifici este expresia:
    1. competenţei celulare
    2. androsterilităţii
    3. fuziunilor de protoplaşti
32. Endospermul sintetic este folosit în cazul:
    1. culturilor celulare în suspensie de tip „*continuu*"
    2. seminţelor sintetice
    3. absenţei latenţei
33. Celulele care prezintă nucleul dispus central, nucleolul voluminous, valoare mare a raportului nucleu/citoplasmă, vacuom redus, mitocondrii numeroase şi plastide nediferenţiate sunt de tip:
34. parenchimatic
35. epidermal
36. meristematic
37. Organogeneza indirectă „*in vitro*" constă din:
    1. formarea structurilor de tip organogen după parcurgerea fazei de calus
    2. obţinerea embrionilor zigotici via calus
    3. obţinerea unei mase de celule cu creştere neorganizată
38. Protoplaştii care conţin mitocondrii şi o cantitate mică de citoplasmă sunt denumiţi:
39. condrioplaşti
40. citoplaşti
41. miniprotoplaşti

50 Meristemele caulinare formate pe organe diferenţiate, provenind fie din mase meristematice prezente în explante, fie din mase meristematice noi, rezultate din dediferenţierea celulelor sunt situate:

1. terminal
2. axilar
3. adventiv

**BIOTEHNOLOGII DE RECICLARE A PRODUSELOR REZIDUALE**

1. Principiile care stau la baza tratării biologice a deşeurilor organice biodegradabile sunt:
   1. reconsiderarea importanţei materiei organice pentru mediul înconjurător;
   2. refolosirea substanţelor fertilizante necesare solurilor şi plantelor;
   3. utilizarea potenţialului energetic al microfaunei şi al enzimelor.
2. Reconsiderarea importanţei materiei organice pentru mediul înconjurător este dată de faptul că aceasta rezultă din materia vie în compoziţia căreia, macroelementele (C, O, H, N) au o pondere de:
   1. 85%
   2. 95%
   3. 96%
3. Unul dintre principiile care stau la baza tratării biodeşeurilor şi a reciclării acestora ca materiale fertilizante pentru solurile agricole este „reîntregirea ciclurilor naturale ale elementelor chimice” , cele mai importante dintre acestea fiind:
   1. ciclurile oxigenului, carbonului, hidrogenului şi sulfului;
   2. ciclurile carbonului, oxigenului, azotului şi fosforului;
   3. ciclurile carbonului şi azotului.
4. În vederea unui bun management al biodeşeurilor, din punct de vedere practic, legislaţia europeană invocă o serie de principii, precum:
   1. principiul protecţiei solului, apelor şi aerului;
   2. principiul prevenirii;
   3. principiul distantei.
5. Utilizarea potenţialului energetic al microorganismelor şi al enzimelor se referă la:
   1. aplicarea biotehnologiilor în vederea obţinerii unor extracte fertilizante din deşeurile organice;
   2. tratarea biodeşeurilor prin intermediul biotehnologiei metanizării;
   3. tratarea biodeşeurilor prin intermediul tehnologiei compostării.
6. Compostarea este:
   1. un procedeu biologic natural sau controlat de conversie a biodeşeurilor, într-un produs stabilizat, igienic, asemănător pământului, bogat în compuşi humici şi nutrienţi, denumit compost, ce poate fi valorificat în agricultură ca material fertilizat, în funcţie de starea sa de maturitate;
   2. un procedeu biologic natural de conversie a deşeurilor agricole într-un produs igienic, asemănător pământului, bogat în compuşi humici, denumit compost;
   3. un procedeu biologic natural sau controlat de conversie a biodeseurilor într-un produs de calitate, bogat în compuşi huminici şi nutrienţi, denumit compost, ce poate fi valorificat în agricultură ca amendament.
7. Importanţa compostării este dată, între altele, de:
   1. dezvoltarea mirosurilor plăcute generate de unele dintre microorganismele participante la descompunerea materiei organice din deşeuri;
   2. ameliorarea igienei deşeurilor organice prin distrugerea anumitor germeni patogeni
   3. ca urmare a temperaturilor ridicate pe durata fazelor de compostare;
   4. diminuarea pierderilor de elemente nutritive prin volatilizare sau levigare.
8. Metodele de compostare utilizate în prezent în sistem industrial sunt:
   1. în coşuri sau în padocuri;
   2. în grămezi cu aerare pasivă;
   3. în celule cu aerare forţată şi sisteme de management al parametrilor compostării.
9. În funcţie de tipul de deşeuri, şi pentru eficienţa compostării sunt recomandate diferite metode după cum urmează:
   1. pentru gunoiul de grajd: grămezi deschise cu remaniere repetată (8-24 săptămâni
   2. pentru întregul proces);
   3. pentru gunoiul de grajd: grămezi statice (8-24 săptămâni pentru întregul proces);
   4. pentru gunoiul de grajd: grămezi deschise cu remaniere repetată (4-16 săptămâni
   5. pentru întregul proces).
10. Durata de compostare a nămolului de epurare poate fi de:
    1. 7-13 săptămâni (compostare+maturare) în grămadă statică aerată, în amestec cu deşeuri de lemn;
    2. 4-8 săptămâni (compostare+maturare) în grămadă statică aerată, în amestec cu deşeuri de lemn;
    3. 7-8 săptămâni (compostare+maturare) în grămadă statică aerată, în amestec cu deşeuri de lemn.
11. Materialele ce pot fi compostate sunt:
    1. gunoiul de grajd şi toate dejecţiile de la animalele domestice de pe lângă casă;
    2. deşeurile menajere urbane colectate neselectiv;
    3. nămolul de epurare.
12. Compostarea casnică se poate realiza:
    1. doar în coşuri aşezate pe suprafeţe mai înalte pentru a permite pătrunderea oxigenului de jos în sus şi eliminarea laterală şi la suprafaţă a CO2;
    2. în padocuri, 3 la număr, pentru a putea realiza amestecarea periodică în vederea aerării şi ajustării umidităţii;
    3. cu oricare dintre metodele menţionate la punctele a şi b întrucât, datorită volumului mic de deşeuri riscurile pentru mediu sunt neglijabile.
13. În condiţiile compostării casnice, nu trebuie integrate în masa de deşeuri ce urmează a fi supuse compostării:
    1. resturile vegetale sau componente ale plantelor atacate de diverşi patogeni şi nici dejecţiile animalelor de companie care sunt purtătoare ai unor paraziţi şi/sau patogeni ce se pot transmite la om;
    2. rizomi ai unor plante cu înmulţire vegetativă sau plante uscate ce conţin inflorescenţe cu seminţe mature;
    3. ambele variante sunt adevărate.
14. Parametrii iniţierii compostării sunt:
    1. Raportul C:N, umiditatea, dimensiunea particulelor materialelor, porozitatea;
    2. Raportul C:N, umiditatea, dimensiunea particulelor materialelor, densitatea;
    3. Raportul C:N, umiditatea, temperatura dimensiunea particulelor materialelor, porozitatea.
15. Parametrii de monitorizare a compostării sunt evaluaţi pe durata procesului şi au rolul de a asigura un bun management al acestui proces şi obţinerea unui produs de calitate. Aceşti parametri sunt :
    1. Temperatura, Consumul Biochimic de Oxigen (CBO), activitatea enzimatică, carbonul organic şi emisiile de gaze.
    2. Temperatura, umiditatea, Consumul Biochimic de Oxigen (CBO), activitatea enzimatică, carbonul organic şi emisiile de gaze.
    3. Temperatura, umiditatea, aerarea, Consumul Biochimic de Oxigen (CBO), activitatea enzimatică, carbonul organic şi emisiile de gaze.
16. Parametrii de calitate ai compostului permit evaluarea calităţii acestuia la finalizarea procesului şi sunt :
    1. Raportul N-NH4/N-NO3; raportul C/N; pH-ul; substanţele humice (acizi fulvici şi humici); Capacitatea de schimb cationic; conductivitatea electrică; indicele de salinitate; indicele de germinaţie; altele;
    2. Raportul N-NH4/N-NO3; raportul C/N; substanţele huminice; Capacitatea de schimb cationic; conductivitatea electrică; indicele de aciditate; indicele de germinaţie;
    3. Raportul N-NH4/N-NO3; raportul C/N; substanţele huminice; Capacitatea de schimb cationic; conductivitatea electrică; indicele de salinitate; indicele de germinaţie; altele.
17. În vederea realizării unui amestec favorabil unei activităţi intense a microorganismelor şi pentru eficientizarea procesului de compostare, valoare raportului C/N (cantitatea de carbon/cantitatea de azot din materialele supuse compostării, determinate după metode specifice), la începutul procesului de compostare, trebuie să fie:
    1. peste 8
    2. sub 25
    3. peste 30
18. Agenţii de volum sunt:
    1. materiale vegetale în a căror compoziţie predomină substanţele hidrocarbonate (deşeuri brune);
    2. materiale vegetale în a căror compoziţie predomină substanţele hidrocarbonate şi substanţele azotate (deşeuri brune);
    3. în a căror compoziţie predomină substanţele hidrocarbonate de tipul ligninei (deşeuri brune).
19. În cazul compostării unor deşeuri cu umiditate ridicată, precum nămolul de epurare, se folosesc diferiţi agenţi de volum pentru a creşte porozitatea substratului:
    1. paiele de orz;
    2. resturile vegetale uscate ale plantelor ierboase şi lemnoase;
    3. rumeguş de lemn sau resturi vegetale lemnoase.
20. În cazul compostării nomolului de epurare în celule cu aerare forţată, acoperite (tehnologia Gore cover), se recomandă ca agenţi de volum:
    1. rumeguş de lemn;
    2. paie de cereale sau alte resturi vegetale ierboase;
    3. resturi vegetale conţinând materie lemnoasă strivită.
21. Compostarea este un proces aerob în care microorganismele ce intervin în diferitele faze generează temperaturi:
    1. până la 50 °C în faza mezofilă şi 75 °C în faza termofilă;
    2. circa 45 °C în faza mezofilă şi circa 65 °C în faza termofilă;
    3. sub 40 °C în faza mezofilă şi sub 65 °C în faza termofilă.
22. Fazele procesului de compostare, determinate de temperatură, de tipurile de microorganisme ce intervin pe durata procesului şi de stadiul de descompunere a materiilor sunt:
    1. faza psicrofilă; faza mezofilă; faza termofilă; faza de răcire;
    2. faza psicrofilă; faza mezofilă; faza termofilă ; faza de maturare ;
    3. faza psicrofilă; faza mezofilă; faza termofilă.
23. În cazul în care se constată că în grămada de compost nu se întâmplă nimic, neexistând semne de creştere a temperaturii, se acţionează prin:
    1. aerarea grămezii;
    2. aerarea grămezii şi ajustarea umidităţii;
    3. aerarea grămezii, ajustarea umidităţii, adăugarea unor deşeuri „verzi”.
24. pH-ul este un alt parametru important al procesului de compostare. Valorile optime ale acestuia sunt:
    1. 4-7,5 pentru bacterii;
    2. 5,5-8,0 pentru bacterii;
    3. 4-7,5 pentru ciuperci;
25. În cazul în care se compostează în grămadă statică, fără aerare forţată şi se constată că apar mirosuri puternice de amoniac se acţionează prin:
    1. remanierea grămezii în vederea aerării;
    2. adăugarea de agenţi de volum (deşeuri „brune”)
    3. acoperirea grămezii.
26. În cazul în care se constată că în grămada de compost se dezvoltă diferite insecte de tipul râmelor, melcilor, milipedelor etc., se acţionează prin:
    1. aerarea grămezii și stropirea cu apă a acesteia;
    2. aplicarea unor insecticide sau adăugarea unui agent de volum;
    3. nu se face nimic.
27. Staţiile de compostare sunt deseori ţinta ecologiştilor şi a populaţiei care acuză mirosurile neplăcute ce se răspândesc la distanţe de peste 500 m. Cauzele mirosurilor neplăcute pot fi:
    1. prezenţa resturilor alimentare;
    2. dezvoltarea condiţiilor de anaerobioză;
    3. prezenţa deşeurilor „verzi”
28. Dintre mirosurile generate de deşeurile supuse compostării, cel mai comun este:
    1. cel de hidrogen sulfurat (H2S);
    2. cel de metanetiol sau metil mercaptan (CH3SH);
    3. cel de amoniac (NH3).
29. Microorganismele care pot activa pe durata procesului de compostare sunt:
    1. bacterii, ciuperci şi actinomicete;
    2. bacterii şi ciuperci;
    3. bacterii, ciuperci, actinomicete, alge, cianofite, protozoare.
30. Microorganismele care au funcţii biochimice pe durata compostării în ciclul carbonului sunt:
    1. bacteriile şi ciupercile;
    2. în special ciupercile şi actinomicetele;
    3. bacteriile, ciupercile şi actinomicetele.
31. Microorganismele care au funcţii biochimice pe durata compostării în ciclul azotului sunt:
    1. bacteriile;
    2. ciupercile;
    3. actinomicetele.
32. Composturile pot prezenta o serie de riscuri pentru om şi mediul înconjurător, cum ar fi:
    1. prezenţa aerosolilor pe durata compostării;
    2. prezenţa metalelor grele pe durata compostării;
    3. prezenţa patogenilor pe durata compostării;
33. Riscurile biologice ale composturilor din nămol de epurare sunt determinate de prezenţa:
    1. microorganismelor saprofite;
    2. unor bacterii patogene din genul *Listeria*;
    3. bacteriilor din genul *Salmonella*
34. Bioaerosolii de mare interes în relaţie cu compostarea sunt ciupercile:
    1. *Aspergilus niger;*
    2. *Aspergillus fumigantus;*
    3. *Aspergillus parasiticus*;
35. Folosirea unui compost ca material fertilizant pentru solul agricol este determinată de gradul de maturitate sau de stabilitate a acestuia. Aceşti indicatori sunt asociaţi cu:
    1. conţinut mare de materie organică în descompunere;
    2. prezenţa microorganismelor saprofite;
    3. absenţa patogenilor vegetali şi animali.
36. Unele composturi imature pot conţine niveluri ridicate ale unor substanţe ce pot fi fitotoxice pentru germinarea seminţelor şi dezvoltarea rădăcinilor:
    1. amoniac;
    2. amoniac şi acizi organici (lactic, acetic);
    3. amoniac, acizi organici sau compuşi solubili în apă.
37. Un compost imatur sau puţin stabilizat poate genera o serie de probleme pe durata depozitării:
    1. dezvoltarea de situri de aerobioză generatoare de mirosuri urâte;
    2. dezvoltarea de situri de anaerobioză generatoare de mirosuri urâte;
    3. dezvoltarea de endotoxine.
38. Un compost imatur sau puţin stabilizat poate genera o serie de probleme pe durata folosirii:
    1. consumul de CO2;
    2. prea mult azot toxic pentru plante;
    3. compuşi fitotoxici.
39. Un compost matur se caracterizează astfel :
    1. este fermentat şi nu are miros de producţie;
    2. nu prezintă procese de descompunere în continuare;
    3. are un impact ridicat asupra azotului din sol.
40. Unele dintre considerentele pentru care a fost adoptată Directiva 86/278/CEE sunt următoarele:
    1. necesitatea prevederii unui regim special pentru nămolurile de epurare dându-se garanţia că se asigură protecţia omului, animalelor, vegetaţiei şi mediului împotriva oricăror efecte prejudiciabile cauzate de utilizarea lor necontrolată;
    2. utilizarea nămolurilor de epurare pe solurile agricole trebuie să se interzică atunci când solurile prezintă concentraţii ale metalelor grele ce depăşesc limitele stabilite de directivă;
    3. statele membre ale UE nu pot să adopte măsuri mult mai severe privitoare la nămolurile de epurare, spre deosebire de directiva 86/278/CEE.
41. Directiva 86/278/CEE prevede efectuarea periodică a analizelor privind materia uscată, materia organică, pH, cadmiu, cupru, nichel, plumb, zinc, mercur, crom la nivelul:
    1. nămolurilor;
    2. plantelor cultivate;
    3. solurilor şi nămolurilor.
42. La alegerea terenurilor pretabile pentru aplicarea nămolurilor de epurare ca materiale fertilizante se vor avea în vedere o serie de factori între care:
    1. topografia locului, panta terenului, textura, permeabilitatea şi drenajul solului, adâncimea apei freatice, pH-ul, gradul de încărcare a solului cu metale, protecţia surselor de aprovizionare cu apă a localităţilor, structura culturilor;
    2. topografia locului, panta terenului, textura, permeabilitatea şi drenajul solului, adâncimea apei freatice, pH-ul, gradul de încărcare a solului cu metale grele, protecţia urselor de aprovizionare cu apă a localităţilor, structura culturilor, inundabilitatea;
    3. topografia locului, panta terenului, textura, permeabilitatea şi drenajul solului, adâncimea apei freatice, pH-ul, gradul de încărcare a solului cu metale grele, protecţia surselor de aprovizionare cu apă a localităţilor, culturile agricole din zonă.
43. Nămolurile de epurare şi/sau composturile din nămol de epurare nu pot fi aplicate pe soluri pe care se cultivă cu:
    1. plante leguminoase destinate consumului uman în stare proaspătă;
    2. legume destinate consumului uman în stare proaspătă;
    3. legume şi leguminoase destinate consumului uman în stare proaspătă.
44. Tehnologia metanizării este:
    1. un proces de digestie aero-anaerobă care se realizează în instalaţii speciale;
    2. un proces de digestie anaerobă care se realizează în instalaţii speciale;
    3. un proces digestie aerobă care se realizează în instalaţii speciale.
45. Procentul de metan rezultat într-o instalaţie de biogaz variază între:
    1. 50 şi 60 %;
    2. 55 şi 60 %;
    3. 50 şi 80 %.
46. Grupurile de bacterii care activează pe durata procesului de biometanizare sunt:
    1. hidrolitice, acidogene şi metanogene;
    2. hidrolitice, acidogene, acetogene, omoacetogene şi metanogene;
    3. hidrolitice, acetogene, omoacetogene şi metanogene.
47. În urma proceselor de hidroliză, acidogeneză şi acetogeneză rezultă o serie de precursori ai metanului, după cum urmează:
    1. CO2; CH3-COOH; CH3-CH2-OH;
    2. CO2; CH3-COOH;
    3. doar CO2 şi CH3-CH2-OH.
48. Parametrii de funcţionare şi control ai metanizării sunt:
    1. valoarea pH, temperatura şi doza de aport;
    2. valoarea pH, temperatura, doza de aport şi timpul de sejur;
    3. valoarea pH, temperatura, doza de aport, potenţialul redox, toxicitatea şi timpul de
    4. sejur.
49. Randamentul biogazului este dependent de:
    1. calitatea substratului;
    2. conţinutul în substanţă uscată al substratului;
    3. conţinutul în substanţă organică al substratului.
50. Prin prelucrarea unei tone de gunoi de grajd pot rezulta 50-60 m3 de gaze din care:
    1. 60-65% CH4;
    2. 30-55% CH4;
    3. 50-55% CH4.

**BIOTEHNOLOGII FERMENTATIVE**

1. Calitatea musturilor destinate obţinerii vinurilor diferă în funcţie de concentraţia în zaharuri fermentescibile a fracţiunilor de must colectate in urma prelucrarii strugurilor. Cea mai valoroasă fracţiune este:

a. mustul de presa

b. mustul ravac

c. mustul de la ştuţul I

2. Musturile provenite din recoltele atacate de putregaiul cenusiu (Botrytis cinerea) sunt predispuse la oxidări puternice datorită prezenţei:

a. microorganismelor patogene

b. oxidoreductazelor

c. levurilor salbatice

3. Deburbarea excesivă a musturilor provenite din recolte sănătoase are ca efect un proces fermentativ lent şi neuniform datorită lipsei impurităţilor din burbă, care au rol de:

a. sursă de enzime

b. sursa de drojdii

c. suport pentru inmulţirea levurilor şi sursă de factori de creştere pentru acestea

4. Degradarea hidrolitică a substanţelor pectice din musturi, in vederea inlesnirii procesului de limpezire a acestora se realizeaza prin tratamentul cu enzime pectolitice. In musturi substanţele pectice acţionează prin:

a. creşterea vâscozităţii musturilor şi rol de coloizi protectori

b. scăderea densităţii musturilor

c. creşterea pericolului de casare proteică

5. Anhidrida sulfuroasa este o substanta indispensabila iIn procesul biotehnologic de elaborare a vinurilor, administrarea acesteia în majoritatea etapelor tehnologice realizându-se datorită rolului de:

a. factor de imbogatire a mustului in extract

b. antioxidant şi antiseptic

c. factor de stimulare a înmulţirii levurilor

6. Dioxidul de sulf este un reducător puternic, acţiunea sa antioxidantă în musturi exercitându-se, în special prin:

a. inhibarea microflorei sălbatice

b. distrugerea polifenoloxidazei

c. reducerea chinonelor

7. In cazul musturilor provenite din struguri puternic afectaţi de mucegai, cu un conţinut ridicat de oxidaze, administrarea dioxidului de sulf este însoţită de:

a. refrigerarea musturilor

b. bentonizare şi tratament termic

c. tratament cu enzime pectolitice

8. Glucoza şi fructoza sunt cele mai importante zaharuri fermentescibile din musturi, în musturile provenite din recolte supramaturate predominând:

a. fructoza

b. ambele hexoze, în proporţii egale

c. glucoza

9. Poliozidele din must care conţin acizi uronici, sunt reprezentate de:

a. amidon

b. substanţe pectice, substanţe mucilaginoase şi gume vegetale

c. xilani şi arabani

10. Importanta acizilor organici in procesul de fermentatie alcoolica a mustului de struguri este:

a. favorizează activitatea enzimatica

b. favorizează înmulţirea şi activitatea levurilor

c. inhibă înmulţirea levurilor salbatice

11. Conţinutul vinului în acid tartric este mai scăzut comparativ cu cel al mustului din care provine, scăderea datorându-se precipitării sub formă de săruri, în cursul procesului de:

a. prelucrare a strugurilor;

b. prelucrare a musturilor

c. fermentaţie alcoolică şi maturarea vinurilor

12. Acidul tartric poate fi atacat şi descompus în totalitate de bacterii, conducând la apariţia bolii vinului numită:

a. floarea vinului

b. casarea oxidazică

c. boala Tourné

13. Reducerea conţinutului de compuşi azotaţi din must in cursul fermentaţiei alcoolice si cresterea concentratiei în alcooli superiori se datoreaza procesului de:

a. decarboxilare şi desaminare a aminoacizilor

b. coagulare a proteinelor

c. autoliza levurilor

14. O caracteristică importantă a taninurilor o reprezintă rolul lor în stabilitatea vinurilor, realizat prin:

a. combinarea taninurilor cu componenta proteică a enzimelor, contribuind la inactivarea acestora

b. combinarea taninurilor cu sărurile de fier

c. combinarea cu proteinele din must şi vin şi formarea de precipitate care se depun

15. Analiza de laborator pentru determinarea originii şi depistării fraudelor la vinuri în cazul vinurilor de hibrizi americani amestecate cu vinuri obţinute din soiuri nobile de Vitis vinifera, se bazează pe evidenţierea tipului de antociani, mono- sau diglucozidici, ştiindu-se că:

a. antocianii monoglucozidici sunt specifici soiurilor de Vitis vinifera

b. antocianii monoglucozizi sunt specifici soiurilor de hibrizi americani

c. soiurile de Vitis vinifera prezintă ambele tipuri de antociani

16. Extractia compuşilor fenolici în procesul de vinificaţie se realizeaza în timpul:

a. tratamentului antioxidant si antiseptic

b. procesului de macerare-fermentare pe boştină

c. tratamentului enzimatic

17. Compuşii volatili care determină aroma vinurilor provin atât din struguri cât şi în urma proceselor de fermentaţie alcoolică şi învechire a vinului; compuşii de aromă proveniţi în urma reacţiilor de esterificare şi eterificare din timpul păstrării şi învechirii vinului alcătuiesc:

a. aroma de fermentaţie

b. aroma varietala

c. buchetul vinului

18. Grupul de compuşi odoranţi care determina aroma specifică a soiurilor aromate (Muscaturi, Tămâioasă românească, Sauvignon etc) este reprezentat de:

a. terpene

b. hidrocarburi aromatice

c. alcooli superiori

19. Un procent de peste 80% din microflora levuriană existentă pe struguri este reprezentat de 2 specii de levuri:

a. Saccharomyces ellipsoideus şi Saccharomyces oviformis

b. Saccharomyces ellipsoideus şi Saccharomyces bayanus

c. Kloeckera apiculata şi Saccharomyces ellipsoideus

20. Cele mai multe selecţii de levuri pentru fermentaţia alcoolică a musturilor au fost realizate in cadrul speciei:

a. Saccharomyces ellipsoideus

b. Saccharomyces carlsbergensis

c. Kloeckera apiculata

21. In biotehnologia vinurilor seci se utilizează levuri cu o putere alcooligenă mare, capabile să metabolizeze toate zaharurile fermentescibile din mustul supus fermentaţiei. Specia cu cea mai mare putere alcooligenă este:

a. Saccharomyces oviformis

b. Saccharomyces ellipsoideus

c. Saccharomyces carlsbergensis

22. Fermentarea diferitelor tipuri de zaharuri reprezintă un caracter stabil al levurilor, cu importanţă foarte mare pentru clasificarea acestora; specia Saccharomyces cerevisiae fermentează:

a. mono- şi dizaharide

b. mono, di şi trihazaride

c. numai monohazaride

23. Procesele metabolice de creştere şi inmultire a drojdilor in cursul fermentatiei alcoolice sunt influentate de:

a. temperatura şi conţinutul în dioxid de sulf

b. temperatura, oxigenul, apa, presiunea osmotică, lumina, concentraţia in ioni de hidrogen a mediului de fermentaţie, etanolul

c. pH-ul, compuşii azotaţi, sterolii

24. Temperatura critică de fermentaţie sau „limita de distrugere termică” este temperatura la care levurile nu se mai reproduc şi mor, valoarea acestui parametru pentru drojdiile de fermentaţie alcoolică fiind de:

a. 75° C

b. 30° C

c. 45 ˚C

25. Presiunea osmotică este un parametru important pentru înmulţirea şi dezvoltarea drojdiilor de fermentaţie; pentru ca levurile să se dezvolte in condiţii bune, presiunea osmotică a mediului trebuie să fie:

a. mai mare decât presiunea din interiorul celulelor

b. egală cu presiunea din interiorul celulelor (mediu izotonic)

c. mai mică decât presiunea din interiorul celulelor

26. In urma fermentaţiei alcoolice a unui must ce conţine 170 g/l zaharuri va rezulta, prin convertire directă in alcool şi dioxid de carbon un vin ce conţine:

a. 12 vol% alcool

b. 10 vol% alcool

c. 17 vol% alcool

27. Produsul secundar format in concentratia cea mai mare in cursul fermentaţiei alcoolice a mustului de struguri este:

* 1. alcool etilic
  2. aldehidă acetică
  3. glicerol

28. In cursul procesului de fermentaţie alcoolică a mustului de struguri se formează, prin decarboxilarea acidului piruvic, compusul:

* 1. aldehidă acetică
  2. alcool etilic
  3. glicerol

29. Concomitent cu fenomenele chimice ce se petrec la transformarea mustului in vin, intervin şi unele fenomene fizice, ca:

* 1. mărirea volumului
  2. micşorarea densităţii
  3. creşterea densităţii

30. In cazul fermentaţiei spontane a mustului de struguri are loc o succesiune a speciilor de levuri care realizează fermentaţia alcoolică, în funcţie de caracteristicile specifice fiecărei specii. Succesiunea levurilor debutează cu specia:

* 1. Saccharomyces ellipsoideus
  2. Kloeckera apiculata
  3. Saccharomyces oviformis

31. In fermentaţia alcoolică a mustului de struguri, levurile necesită pentru nutriţia lor:

* 1. o sursă de azot
  2. substante minerale
  3. acid folic

32. In procesul tehnologic de obţinere a vinurilor cu rest de zaharuri, se impune sistarea fermentaţiei la concentraţia de zaharuri specifică tipului de vin dorit. Acest procedeu se realizează prin mai multe metode, unul dintre cele mai utilizate procedee tehnologice fiind:

* 1. epuizarea mediului fermentescibil in azot asimilabil
  2. tratamentul cu gelatina
  3. tratamentul cu bentonita

33. Macerarea-fermentarea este o etapă indispensabilă in tehnologia de obţinere a:

* 1. vinurilor albe
  2. vinurilor roşii şi aromate
  3. vinurilor de calitate

34. Prin procesul tehnologic de macerare-fermentare se urmăreşte, in principal:

* 1. extractia compusilor polifenolici
  2. creşterea conţinutului în alcool etilic
  3. scăderea conţinutului in taninuri si acizi fenolici

35. Extracţia compuşilor fenolici şi a compuşilor aromatici în timpul procesului de macerare-fermentare este conditionată de:

* 1. lacază, oxidoreductază
  2. levuri, prezenţa oxigenului
  3. temperatură, alcool, durata de macerare şi prezenţa dioxidului de sulf

36. Noţiunea de fermentare intracelulară se intâlneşte in cazul procesului de:

* 1. fermentaţie malolactică
  2. fermentare-macerare la vinurile roşii
  3. maceraţie carbonică

37. Procesul de fermentaţie intracelulară este realizat de către:

* 1. levuri peliculare
  2. levuri din genul Kloeckera
  3. sistemul enzimatic al celulelor bobului

38. Termomaceraţia este procedeul tehnic care utilizeazã încãlzirea mustuielii ca mijloc de extracţie al culorii, fenomenele care se produc fiind de naturã fizico-chimicã, biologicã (acţiunea enzimelor şi a microflorei) etc. Cel mai important avantaj al tratamentului termic il reprezintă:

* 1. concentraţia ridicată de taninuri
  2. realizarea de caracteristici organoleptice superioare
  3. concentraţia ridicată de antociani

39. Fermentatia malolactica este procesul fermentativ, intâlnit cu precădere in cazul vinurilor roşii, care constă în degadarea acidului malic în acid lactic şi dioxid de carbon. Cel mai important proces biochimic realizat prin fermentaţia malolatică este:

* 1. creşterea concentraţiei in compuşi fenolici
  2. scăderea acidităţii vinurilor
  3. scăderea conţinutului in acid lactic

40. Levurile utilizate in biotehnologia berii fac parte din genul Saccharomyces, speciile folosite in fermentaţia primară a mustului de bere, varianta de fermentaţie superioară şi varianta de fermentaţie inferioară fiind:

* 1. Saccharomyces cerevisiae si Saccharomyces oviformis
  2. Saccharomyces cerevisiae si Saccharomyces carlsbergensis (uvarum);
  3. Saccharomyces carlsbergensis (uvarum) si Saccharomyces bayanus

41. Mustul de bere conţine, în general toţi nutrienţii necesari pentru dezvoltarea drojdiilor. In unele cazuri particulare mustul de bere poate fi suplimentat cu:

* 1. extract de drojdie, ioni metalici (Zn2+), amoniu şi fosfat
  2. acid acetic, glicerol, acid succinic
  3. vitamine, zaharuri

42. Pentru a utiliza nutrienţii şi factorii de creştere din mustul de bere, levurile posedă meca¬nisme prin care substanţele nutritive şi factorii de creştere sunt asimilaţi de celulă, ca:

* 1. difuzia simplă
  2. transportul activ
  3. difuzia facilitată (catalizată de către o enzimă) si transportul activ mediat de enzime specifice

43. Dintre zaharurile fermentescibile existente in mustul de bere la inceputul fermentaţiei alcoolice, in cantitatea cea mai mare se regaseşte:

* 1. fructoza si glucoza
  2. maltoza
  3. maltotrioza

44. Malţul reprezintă semifabricatul care se constituie în industria berii ca:

* 1. substrat si sursa de enzime care acţionează asupra substratului
  2. un subprodus constituit din cereale
  3. un subprodus al zaharificarii

45. In timpul fermentaţiei primare a berii se formează ca produse secundare, în cantitate mai mare diacetil, aldehide şi compuşii cu sulf. Ca urmare a concentratiei ridicate a acestor compusi, berea rezultată din prima fermentare va avea:

* 1. aromă de bere imatură, neechilibrată, gust şi miros neplacute
  2. aromă placută, echilibrată
  3. aromă specifică de hamei

46. In timpul germinarii orzului, are loc sinteza de novo a :

* 1. enzimei alfa-amilaza;
  2. enzimei beta-amilaza;
  3. enzimelor alfa-amilaza si beta-amilaza

47. Brasajul este un proces deosebit de important in obtinerea berii. Principalul scop al brasajului este:

* 1. modificarea enzimatică a unor substanţe solubilizate si degradarea amidonului
  2. activarea principalelor enzime: alfa si beta-amilaza
  3. sinteza si activarea amilazelor

48. Berea ca produs finit are o concentraţie de CO2 de 0,4-0,5%. Saturaţia berii cu dioxid de carbon are loc in timpul:

* 1. fermentaţiei primare;
  2. fermentaţiei secundare;
  3. pe toată durata fermentaţiei mustului de bere

49. Trecerea berii maturate la filtrare, in vederea etapelor de stabilizare a acesteia se face in condiţii speciale, urmărindu-se, in principal evitarea:

* 1. floculării drojdiei
  2. pierderilor de dioxid de carbon şi accesul oxigenului
  3. creşterii temperaturii

50. Drojdia de bere recuperată de la fermentaţie poate fi folosită la:

* 1. cel mult 8-10 generaţii
  2. o singură generaţie
  3. peste 15 generaţii