

EXEMPLE DE GRILE PENTRU EXAMENUL DE LICENTA
SPECIALIZAREA BIOTEHNOLOGII INDUSTRIALE
2016

MICROBIOLOGIE

1. Mitocondriile drojdiilor au rol în:
 - a. producerea de glicocol
 - b. degradarea ATP
 - c. producerea de ATP
2. În cazul fungilor unicelulari nucleul este:
 - a. individualizat prin prezența membranei nucleare
 - b. difuz în masa citoplasmatică
 - c. nici unul din cele două variante
3. În cazul Cianobacteriilor, heterochiștii au rol de a:
 - a. Metaboliza azotul organic
 - b. De a elimina azot molecular
 - c. Fixa azotul molecular
4. Ce tipuri de medii preferă Arheobacteriile:
 - a. Mediile hiposaline
 - b. Mediile anaerobe hipersaline
 - c. Mediile cu temperaturi foarte scăzute
5. Din punct de vedere taxonomic, Actinomicetele sunt:
 - a. Bacterii filamentoase
 - b. Fungi filamentosi
 - c. Fungi unicelulari
6. Membrana celulară la drojdii, spre deosebire de bacterii conține:
 - a. peptidoglican
 - b. acizi teihoici
 - c. steroli
7. Drojdiile se reproduc:
 - a. asexuat, prin înmugurire
 - b. sexuat, prin diviziune transversală
 - c. asexuat, prin producere de spori care se unesc prin conjugare
8. Mediul specific de dezvoltare al Cianobacteriilor este:
 - a. Mediul acvatic
 - b. În medii suprasaturate în cianuri
 - c. Apele sulfuroase și hipersaline
9. Actinomicetele sunt implicate în:
 - a. Descompunerea substanțelor organice din sol
 - b. Conversia fierului din tubul digestiv
 - c. Acumularea acidului lactic în tractul intestinal
10. În cazul bacteriilor metanogene, produsul final de metabolism este:
 - a. Metilul
 - b. Sulfatul acid e metil
 - c. Metanul
11. În cazul drojdiilor mitocondriilor au rol în:
 - a. oxidare substratului, transportul electronilor prin lanțul respirator și fosforilarea oxidativă

- b.** oxidare substratului și transportul electronilor prin lanțul respirator
 - c.** depozitarea substanțelor metabolice intermediare
- 12. Pe parcursul multiplicării unei populații de drojdii faza de declin se caracterizează prin:
 - a.** stabilirea unui echilibru între procesul de diviziune și moartea celulelor
 - b.** adaptarea celulelor la condițiile de mediu
 - c.** scăderea treptată a numărului de celule viabile
- 13. Citoplasma drojdiilor este caracterizată de:
 - a.** stare permanentă de sol-gel și curenți citoplasmatici
 - b.** gel permanent, fără curenți citoplasmatici
 - c.** gel permanent și curenți citoplasmatici
- 14. Actinomicetele sunt utilizate în:
 - a.** producerea de antibiotice
 - b.** obținerea de bioetanol
 - c.** producerea de acid citric
- 15. Sporii Actinomicetelor se formează în următoarele condiții:
 - a.** Temperatură optimă
 - b.** Umiditate optimă
 - c.** În lipsa nutrienților
- 16. Mitocondriile sunt organite specifice:
 - a.** Drojdiilor
 - b.** Bacteriilor filamentoase
 - c.** Nici un răspuns corect
- 17. Temperatura optimă de dezvoltare a drojdiilor de mezofile este cuprinsă în intervalul:
 - a.** 10-15°C
 - b.** 35-70 °C
 - c.** 25-40 °C
- 18. Ce grupă de bacterii pot produce oxigen prin fotosinteză:
 - a.** Arheobacteriile extremofile
 - b.** Micoplasmele
 - c.** Cianobacteriile
- 19. În cazul Arheobacterilor halofile, halotoleranța acestora este determinată de :
 - a.** creșterea presiunii osmotice interne
 - b.** scăderea presiunii osmotice interne
 - c.** creșterea presiunii atmosferice
- 20. În cazul Actinomicetelor, organizarea celulară este:
 - a.** de tip eucariot
 - b.** intermediar între procariot și eucariot
 - c.** de tip procariot
- 21. Grupul Arheobacteriilor termofile au ca interval optim de temperatură de dezvoltare:
 - a.** 35-80 °C
 - b.** 25-40 °C
 - c.** 10-15°C
- 22. Care afirmație este adevărată:
 - a.** drojdiile au flageli, fiind mobile
 - b.** drojdiile nu au flageli și nu sunt mobile
 - c.** drojdiile au cili, fiind mobile
- 23. Din punct de vedere fiziologic, spre deosebire de fungii filamentoși,
 - a.** actinomicetele sunt strict autotrofe
 - b.** actinomicetele prezintă forme strict anaerobe și chimioautotrofe

- c. actinomicetele sunt microorganisme fotosintetizante
24. Pe parcursul multiplicării unei populații de drojdii faza exponențială se caracterizează prin:
- a. adaptarea celulelor la condițiile de mediu
 - b. multiplicarea cu viteză progresivă a numărului de celule
 - c. oprirea din activitate a metabolismului celular
25. Este adevărată afirmația:
- a. Cianobacteriilor se pot grupa în palisadă
 - b. Cianobacteriilor pot forma trihoame
 - c. Cianobacteriile au formă rectangulară
26. Alegeți afirmația greșită:
- a. drojdiile nu prezintă cili sau flageli
 - b. drojdiile se pot înmulți prin înmugurire
 - c. drojdiile nu prezintă membrană nucleară
27. Citoplasma drojdiilor conține următoarele structuri:
- a. ribozomi, mitocondrii, reticul endoplasmatic, incluziuni
 - b. ribozomi, mitocondrii, cloroplaste, reticul endoplasmatic, incluziuni
 - c. ribozomi, mezozomi, reticul endoplasmatic
28. Culoare specifică cianobacteriilor este:
- a. albastru-verde și este dată de prezența ficocianinei
 - b. albastru-verde și este dată de prezența ficobilisomilor
 - c. albastru-verde și este dată de prezența ficoeritrinei
29. Alegeți afirmația corectă de mai jos:
- a. actinomicetele sunt sensibile la acțiunea bacteriofagilor
 - b. fungii filamentoși sunt sensibili la acțiunea bacteriofagilor
 - c. nici actinomicetele, nici fungii filamentoși nu sunt sensibili la bacteriofagi
30. La nivel industrial, fermentația alcoolică produsă de drojdii este utilizată la:
- a. fabricarea iaurturilor
 - b. fabricarea berii
 - c. la fabricarea antibioticelor
31. Spre deosebire de membrana celulară bacterină, cea a drojdiilor conține, în plus:
- a. proteine integrate
 - b. fosfolipide
 - c. steroli
32. Alegeți afirmația corectă de mai jos:
- a. actinomicetele nu prezintă nici mitocondrii, nici reticul endoplasmatic
 - b. actinomicetele nu prezintă mitocondrii, dar prezintă reticul endoplasmatic.
 - c. actinomicetele prezintă mitocondrii și reticul endoplasmatic
33. Deplasarea pe orizontală a cianobacteriilor are la bază prezența:
- a. unor vezicule gazoase
 - b. cililor sau flagelilor
 - c. pili sau fimbrii
34. Alegeți afirmația corectă de mai jos:
- a. antibioticele sunt produse de specii de *Streptomyces*, fiind produse ale metabolismului primar
 - b. antibioticele sunt produse de specii de *Streptomyces*, fiind produse ale metabolismului secundar
 - c. alcoolul etilic este produs de specii de *Saccharomyces*, fiind produs al metabolismului secundar

35. Biocombustibilul poate fi obținut prin utilizarea următoarelor grupe de microorganisme:
- a. drojdii și actinomicete
 - b. cianobacterii și arheobacterii
 - c. drojdii și cianobacterii
36. Vacuolele la drojdii au rol în :
- a. plutire în medii apoase
 - b. asigurarea formei celulei
 - c. depozitarea substanțelor metabolice intermediare
37. Pe parcursul multiplicării unei populații de drojdii faza staționară se caracterizează prin:
- a. creșterea exponențială a numărului de celule
 - b. adaptarea celulelor la condițiile de mediu
 - c. stabilirea unui echilibru între procesul de diviziune și moartea celulelor
38. Cianobacteriile din habitatele acvatice bogate în substanțe nutritive sunt:
- a. sursă neconvențională de glucide
 - b. sursă neconvențională de biomasă proteică
 - c. sursă neconvențională de biomasă lipidică
39. În cazul bacteriilor metanogene extremofile, produsul final de metabolism este:
- a. metanul și hidrogenul sulfurat
 - b. metanul
 - c. metanul și sulful
40. Alegeți afirmația corectă de mai jos:
- a. actinomicetele prezintă specii ce pot parazita omul și animalele
 - b. actinomicetele nu prezintă forme parazite
 - c. actinomicetele sunt parazite obligate
41. În cazul cărui grup de microorganisme nucleul prezintă membrană nucleară diferențiată:
- a. Actinomicete
 - b. Drojdii
 - c. Arheobacterii
42. Pe parcursul multiplicării unei populații de drojdii faza de lag (latentă) se caracterizează prin:
- a. adaptarea celulelor la condițiile de mediu
 - b. creșterea exponențială a numărului de celule
 - c. oprirea din activitate a metabolismului celular
43. Alegeți răspunsul corect de mai jos:
- a. Zoosporii nu sunt caracteristici grupului Actinomicetelor
 - b. Zoosporii sunt spori flagelați caracteristici grupului Actinomicetelor
 - c. Zoosporii sunt spori neflagelați caracteristici grupului Actinomicetelor
44. Etanolul rezultă în urma procesului de:
- a. degradare anaerobă a glucidelor de către drojdii
 - b. degradare aerobă a glucidelor de către drojdii
 - c. degradare aerobă a glucidelor de către bacteriile acetice
45. Alegeți afirmația geșită de mai jos:
- a. cianobacteriile sunt microorganisme de tip procariot, fiind capabile de fotosinteză
 - b. cianobacteriile sunt microorganisme de tip procariot, conținând ficobilisomi
 - c. cianobacteriile sunt microorganisme de tip eucariot, fiind capabile de fotosinteză

46. Fazele multiplicării unei populații de drojdii sunt:
- faza de lag, faza exponențială, faza staționară, faza de învechire
 - faza de lag, faza de creștere liniară, faza staționară, faza de declin
 - faza de latență, faza exponențială, faza staționară, faza de declin
47. Care din grupul de microorganisme de mai jos este utilizat ca sistem model în cercetările de biologie moleculară datorită asemănării cu eucariotele superioare :
- Cianobacteriile
 - Drojdii
 - Bacteriile filamentoase
48. Principalele grupe de Arheobacterii sunt:
- bacteriile filamentoase, bacteriile reducătoare de sulfați, bacteriile termofile extreme
 - bacteriile metanogene, bacteriile halofile, cianobacteriile, bacteriile termofile extreme
 - bacteriile metanogene, bacteriile halofile, bacteriile reducătoare de sulfați, bacteriile termofile extreme
49. Fermentația zaharurilor de către drojdii are loc în următoarele condiții:
- în absența oxigenului
 - în prezența oxigenului
 - și în prezența, și în absența oxigenului
50. Masa miceliană formată de Actinomyces mai poartă și denumirea de :
- miceliu fungic
 - tal
 - aglomerare fungică

BIOCHIMIE

- Hidrogenarea monoglucidelor la nivelul grupării carbonil duce la formare de:
 - grupare carboxil;
 - polialcool;
 - grupare amino.
- Sorbitolul se formează la reducerea:
 - inozitolului;
 - manitolului;
 - glucozei și fructozei.
- În plante mezoinozitolul contribuie la formarea:
 - fitinei;
 - fitazei;
 - metilpentozelor.
- Enzimele implicate în reducerea monoglucidelor în plantă sunt:
 - hidrolaze;
 - hidrogenaze;
 - dehidrogenaze.
- Acidul glucuronic, compus cu rol biochimic important pentru organism se poate obține prin:
 - oxidare blândă;
 - oxidare energetică;
 - oxidare protejată.
- Acid glucozaharic se poate obține prin:
 - oxidare blândă;

- b) oxidare energetică;
 - c) oxidare protejată.
7. Monoglucidele prezintă caracter reducător datorită:
- a) grupării carbonil;
 - b) grupării hidroxil;
 - c) grupării carboxil.
8. Prin tratarea monoglucidelor cu acid cianhidric se obține:
- a) hidroxilamină;
 - b) fenilhidrazină;
 - c) cianhidrină.
9. Esterii fosforici ai monoglucidelor se obțin prin tratarea monoglucidelor cu:
- a) acizi anorganici;
 - b) acizi organici;
 - c) acizi organici și anorganici.
10. Pentru organismul animal glicozidele au rol fiziologic important, multe fiind întrebuințate ca:
- a) medicamente;
 - b) enzime;
 - c) coenzime.
11. Alegeți afirmația incorectă despre aminoglucide:
- a) se formează din monoglucide prin înlocuirea unui hidroxil cu o grupare aminică;
 - b) se formează prin reacția monoglucidelor cu amoniacul sau cu iodura de metil;
 - c) se formează prin reacția monoglucidelor cu amoniacul sau cu o hidroxilamină.
12. Deoxiglucidele se obțin din monoglucide:
- a) prin înlocuirea unei grupări carbonil cu hidrogen;
 - b) prin înlocuirea unei grupări hidroxil cu hidrogen;
 - c) prin oxidare.
13. Alegeți afirmația incorectă despre pentoze:
- a) sub acțiunea acizilor minerali concentrați se oxidează;
 - b) sub acțiunea acizilor minerali concentrați se deshidratează;
 - c) sub acțiunea acizilor minerali concentrați formează furfural.
14. Tratarea monoglucidelor cu fenilhidrazină în exces, la cald duce la formare de:
- a) glicozide;
 - b) osazone;
 - c) ciclitoli.
15. Diglucide nereducătoare sunt:
- a) maltoza și lactoza;
 - b) manoza și lactoza;
 - c) zaharoza și trehaloza.
16. Prin hidroliza maltozei se obțin:
- a) 2 molecule de β -galactoză;
 - b) 2 molecule de α -glucoză;
 - c) o moleculă de β -galactoză și una de α -glucoză.
17. Prin hidroliza celobiozei se obțin:
- a) 2 molecule de β -galactoză;
 - b) 2 molecule de β -glucoză;
 - c) o moleculă de β -galactoză și una de β -glucoză.
18. Alegeți afirmația incorectă despre zahar invertit:
- a) are caracter reducător;
 - b) are caracter nereducător;

- c) se formează prin hidroliza zaharozei.
19. Caramelizarea zaharozei se face prin:
- a) oxidarea zahărului;
 - b) hidroliza zahărului;
 - c) deshidratarea zahărului la temperaturi ridicate.
20. Hidroliza enzimatică completă a celulozei se face în prezența enzimelor:
- a) fosforilază și α -1,6 glucozidază;
 - b) amilază și celobiază;
 - c) celulază și celobiază.
21. Amiloza prezintă unități structurale de:
- a) maltoză;
 - b) izomaltoză;
 - c) maltoză și izomaltoză.
22. Amilopectina prezintă unități structurale de:
- a) maltoză;
 - b) izomaltoză;
 - c) maltoză și izomaltoză.
23. Agar-agarul este format din resturi de:
- a) β -glucoza;
 - b) β -galactoza;
 - c) β -glucoza și β -galactoza.
24. Prin hidroliza completă a chitinei se formează:
- a) β -glucozamina și acid acetic;
 - b) β -glucoza și acid acetic;
 - c) β -glucoza și amoniac.
25. Alegeți afirmația incorectă despre glicogen:
- a) are legături α -1,4 și α -1,6 glicozidice;
 - b) este o poliglucidă nereducătoare;
 - c) are structură ramificată asemănătoare amilozei.
26. Acizii grași nesaturați predomină cantitativ:
- a) în organismele animale care trăiesc la mare altitudine;
 - b) în organismele vegetale;
 - c) în organismele animale.
27. Acizii grași esențiali sunt foarte importanți deoarece:
- a) intra în constituția vitaminei D;
 - b) sunt implicați în sinteza colesterolului;
 - c) participă la formarea membranelor celulare și la sinteza prostaglandinelor.
28. Sunt definiți acizi grași esențiali:
- a) acizii grași saturați cu catena de carbon neramificată;
 - b) acizii grași polietenici;
 - c) acizii grași nesaturați cu o dublă legătură în moleculă.
29. În natură și în alimente sunt prezenți cu preponderență următorii acizi grași saturați:
- a) oleic, linoleic, lauric și miristic;
 - b) palmitic, stearic, oleic și arahidonic;
 - c) lauric, miristic, palmitic și stearic.
30. Sunt acizi grași esențiali:
- a) acizii arahidonic și oleic;
 - b) acizii linoleic și linolenic;
 - c) acizii palmitic și stearic.
31. Acidul oleic:

- a) se gaseste preponderent in grasimile vegetale;
 - b) este izomerul trans al acidului linoleic;
 - c) se gaseste preponderent in margarina.
32. Reactia de hidrogenare a acidului oleic decurge cu formare de:
- a) acid lauric;
 - b) acid palmitic;
 - c) acid stearic.
33. Reactia prin care se formeaza acroleina este:
- a) oxidarea glicerolului;
 - b) deshidratarea glicerolului;
 - c) hidroliza aldehidei glicerice.
34. Aminoalcoolii care fac parte din structura lipidelor complexe sunt:
- a) colina, inozitolul, sfingozina si fitosfingozina;
 - b) colina, colamina, sfingozina si glicerolul;
 - c) colina, colamina, sfingozina si fitosfingozina.
35. Glicerolul este un polialcool aciclic, in structura caruia intra:
- a) trei atomi de carbon, trei grupari hidroxil si o legatura dubla;
 - b) trei atomi de carbon si trei grupari hidroxil;
 - c) trei atomi de carbon si trei grupari carboxil.
36. Alegeti informatia incorecta cu privire la colesterol:
- a) este necesar pentru organism, fiind implicat in sinteza acizilor biliari, a hormonilor steroidici si a vitaminei D;
 - b) este prezent in toate grasimile vegetale;
 - c) se poate depune pe peretii interior ai vaselor de sange, generand arteroscleroza.
37. Urmatorii compusi chimici sunt considerati lipide:
- a) gliceridele, colesterolul, lecitinele, cefalinele;
 - b) gliceridele, lecitinele, cefalinele, sfingomielina;
 - c) glicerolul, lecitinele, cefalinele, sfingozina.
38. Gliceridele se obtin din acizii grași, care formeaza cu glicerolul:
- a) eteri;
 - b) esterii;
 - c) saruri.
39. Prin hidrogenarea totală a trioleinei rezultă:
- a) tripalmitină;
 - b) palmitostearina;
 - c) tristearină.
40. Reactia de hidroliza a gliceridelor:
- a) este catalizata de oxidaze;
 - b) decurge cu formare de glicerol si acizi grasi;
 - c) are loc prin scindarea legaturilor glicozidice.
41. Gliceridele conțin în structura lor:
- a) un rest de glicerol și trei resturi acil;
 - b) un rest de glicerol și un radical fosfat;
 - c) un rest de glicocol și trei resturi carboxil.
42. Reactia de saponificare a gliceridelor în prezență de KOH decurge cu formare de:
- a) glicerol liber și acizi grași liberi;
 - b) glicerol liber și saruri de potasiu ale acizilor grași componenți;
 - c) glicerol liber și săpunuri de sodiu ai acizilor grași componenți.
43. Margarina se obtine prin:
- a) halogenarea gliceridelor care contin in molecula acizi grasi saturati;

- b) hidrogenarea gliceridelor care contin in molecula acizi grasi nesaturati;
 - c) oxidarea gliceridelor in prezenta de NaOH.
44. Sfingomielinele au în compoziția lor:
- a) acizi grași, sfingozină, colina și colesterol;
 - b) acizi grași, sfingozină, acid fosforic și colina;
 - c) acizi grași, sfingozină, acid fosforic și glicerol.
45. Compusii chimici prezenti in structura lecitinelor sunt:
- a) acizi grași, glicerol, acid fosforic și colina;
 - b) acizi grași, glicerol, acid fosforic și colamina;
 - c) acizi grași, glicocol, acid fosforic și colina.
46. Acizii fosfatidici intra in structura:
- a) lecitinelor, cefalinelor, serinfosfolipidelor;
 - b) gliceridelor, glicerofosfolipidelor, glicerolului;
 - c) lecitinelor, cefalinelor, glucidelor.
47. Formeaza in solutie amfiioni:
- a) acizii fosfatidici, lecitinele, cefalinele;
 - b) lecitinele, cefalinele, gliceridele;
 - c) lecitinele, cefalinele, serinfosfolipidele.
48. In structura sfingofosfolipidelor au fost identificati urmatorii aminoalcooli:
- a) sfingozina, fitosfingozina, dihidrosfingozina;
 - b) sfingozina, fosfosfingozina, dihidrosfingozina;
 - c) sfingozina, fitosfingozina, dioxisfingozina.
49. Sfingofosfolipidele nu conțin:
- a) glicerol;
 - b) acizi grași;
 - c) lipide.
50. Acidul fosforic intra in structura urmatorilor compusi biochimici:
- a) gliceride;
 - b) sfingomieline;
 - c) colesterol.

CONDITIONAREA SI CONSERVAREA PRODUSELOR

1. Uscarea prin conducție termică
 - a. se realizează în uscatoare cu placi (sistem discontinuu) sau cu cilindrii rotativi (sistem continuu).
 - b. se aplica tuturor produselor în stare solidă;
 - c. prezintă dezavantaj din punct de vedere economic dar este recomandata pentru păstrarea valorii nutritive a produsului.
2. Crioconcentrarea
 - a. presupune pierderi însemnate de aromă și culoare a produsului alimentar supus acestei operații;
 - b. se realizează prin separarea sub formă de cristale a apei conținută în produs, ca urmare a răcirii acestuia sub o anumită valoare a temperaturii;
 - c. presupune consum mare de energie electrică în comparație cu concentrarea prin evaporare.
3. Permeabilitatea materialelor de ambalare la vaporii de apă pot conduce la
 - a. adsorbirea apei de către produsele higroscopice și cristalizarea unor substanțe amorfe;
 - b. pierderi în greutate;

- c. ambele variante (a si b)
- 4. Brunificarea produselor vegetale
 - a. este rezultatul proceselor de natură enzimatică si neenzimatică;
 - b. are loc numai sub acțiunea polifenoloxidazei și peroxidazei;
 - c. nici una dintre variantele prezentate.
- 5. Apa legată fizic denumită și apă liberă
 - a. este o apă puternic legată care nu poate fi îndepărtată din produs;
 - b. poate fi îndepărtată prin evaporare, presare, centrifugare sau separare prin congelare;
 - c. este reținută în țesuturi prin forțe magnetice.
- 6. Produsele liofilizate, după ambalare, necesita temperaturi de depozitare cuprinse intre:
 - a. $-20^{\circ}\text{C} \dots -18^{\circ}\text{C}$;
 - b. $+2^{\circ}\text{C} \dots +4^{\circ}\text{C}$;
 - c. $+20^{\circ}\text{C} \dots +25^{\circ}\text{C}$.
- 7. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
 - a. Apa obținută prin osmoză inversă nu este pură.
 - b. Echipamentele cu proces de osmoză inversă necesită tratarea chimică în prealabil a apei pentru eliminarea impurităților biologice din apă.
 - c. O instalație cu osmoză inversă produce în afară de apă pură și apă reziduală care conține impuritățile din apa de intrare.
- 8. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
 - a. Concentrarea prin evaporare presupune eliminarea unei părți din lichidul volatil al produsului alimentar și concentrarea acestuia în component nevolatil.
 - b. O instalație de evaporare cu efect multiplu și preluări de abur presupune scoaterea aburului secundar dintr-o instalație și utilizarea lui ca sursă de energie termică în alte instalații.
 - c. Vâscozitatea produsului supus concentrării descrește odată cu creșterea concentrației în component nevolatil a produsului respectiv.
- 9. Concentrarea prin atomizare:
 - a. este un procedeu prin care se asigură o suprafața de evaporare foarte mare raportată la cantitatea de produs;
 - b. este un proces de durată în care este afectată calitatea nutrițională a produsului;
 - c. prezintă dezavantajul unei suprafețe de evaporare foarte mici a produsului supus atomizării.
- 10. Activitatea apei este definita ca fiind:
 - a. procentul de apă disponibilă activității microorganismelor,
 - b. modificarea stării apei în urma congelării;
 - c. procentul de apa care se îndepărtează prin liofilizare.
- 11. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
 - a. Osmoza poate fi aplicata ca pretratament pentru congelare sau uscare cu aer, uscare vacuum, uscare cu microunde.
 - b. Osmoza presupune difuzia moleculelor de apă printr-o membrană selectivă, dintr-o zonă cu concentrație mai mare, într-o zonă cu concentrație mai mică.
 - c. Osmoza prezintă dezavantaj din punct de vedere energetic în comparație cu procesul de uscare cu aer.
- 12. Produsele liofilizate se utilizează după un tratament preliminar care consta in:
 - a. decongelare la temperatura de $20-22^{\circ}\text{C}$;
 - b. reconstituire prin rehidratare;
 - c. tratare termica.
- 13. Conservarea reprezintă:

- a. un proces de păstrare în stare condiționată a produselor perisabile în scopul menținerii calității nutritive a acestora;
 - b. o metodă de condiționare a produselor alimentare în vederea creșterii duratei de păstrare;
 - c. procesul de îmbunătățire a calității produselor agroalimentare.
14. Liofilizarea este un proces de eliminare a apei din produs prin:
- a. congelarea produsului și depozitare în stare congelată perioada îndelungată;
 - b. presare și centrifugare;
 - c. eliminarea apei dintr-un produs congelat în prealabil, prin sublimare în vid.
15. Microorganismele psihrofile prezintă sisteme enzimatice active la temperaturi scăzute deoarece:
- a. temperatura scăzută nu influențează activitatea enzimatică;
 - b. conțin în membrana plasmatică o concentrație mai mare de acizi grași nesaturați (acid linoleic);
 - c. temperatura optimă de acțiune a enzimelor este mai mică de 0°C;
16. Brunificarea neenzimatică
- a. are loc sub acțiunea enzimelor endogene;
 - b. este rezultatul unei reacții chimice complexe dintre zaharuri și aminoacizi (reacția Maillard), acizi organici, acid ascorbic și polifenoli.
 - c. ambele variante
17. Congelarea produselor alimentare constă în răcirea produselor până la:
- a. temperaturi inferioare punctului de solidificare a apei conținute în produs;
 - b. temperaturi superioare punctului de solidificare a apei conținute în produs;
 - c. temperaturi cuprinse între -15 și -10 grade C;
18. Temperatura optimă de creștere a microorganismelor psihrofile este cuprinsă în intervalul:
- a. 20 – 30°C;
 - b. 10 – 15°C;
 - c. 0 – 7°C;
19. La congelarea unui produs alimentar au loc următoarele fenomene fizice:
- a. solidificarea într-o anumită proporție a apei conținută în produs, mărirea volumului produsului, mărirea consistenței;
 - b. îmbunătățirea proprietăților organoleptice;
 - c. îmbunătățirea valorii nutritive a produsului alimentar;
20. Centrul termic al unui produs alimentar congelat este definit ca fiind:
- a. punctul cu temperatura cea mai scăzută la un moment dat;
 - b. punctul cu temperatura cea mai ridicată la un moment dat și care reprezintă un indicator al aprecierii stadiului congelării;
 - c. nici una dintre variante;
21. Hipobioza
- a. reprezintă procesul prin care microorganismele supraviețuiesc sub acțiunea frigului prin reducerea activității metabolice;
 - b. reprezintă mecanismul prin care microorganismele sunt distruse sub acțiunea temperaturilor scăzute;
 - c. reprezintă procesul prin care are loc accelerarea reacțiilor biochimice complexe specifice metabolismului microorganismelor;
22. Uscarea produselor alimentare
- a. presupune eliminarea apei din produs sub acțiunea căldurii, prin evaporarea umidității și îndepărtarea vaporilor formați;
 - b. implică creșterea activității apei pentru a împiedica dezvoltarea microorganismelor;
 - c. nu este considerată o metodă de condiționare a produselor alimentare.

23. Viteza de congelare se definește ca fiind:
- viteza cu care scade temperatura superficială a produsului supus congelării;
 - viteza de creștere a cristalelor de gheață;
 - viteza cu care avansează frontul de formare a cristalelor de gheață de la suprafața produsului spre interiorul acestuia;
24. Permeabilitatea materialelor plastice de ambalare la vaporii de apă se exprimă în:
- $\text{g/m}^2 \times 24\text{h}$;
 - $\text{cm}^3/\text{m}^2 \times 24\text{h}$;
 - $\text{cm}^3/\text{mm} \times \text{cmHg}$;
25. Principalii parametri ai aerului utilizat în procesul de răcire a produselor sunt:
- temperatura aerului și viteza aerului la nivelul produselor;
 - umiditatea relativă a aerului;
 - a și b;
26. Cutiile rectificate
- se mai numesc și „cutii albe”;
 - sunt confecționate din tablă cositorită lăcuită;
 - ambele variante;
27. Ambalajele din material plastic se pot obține prin următoarele metode:
- formare sub vid și formarea prin suflare;
 - turnare, sudare, ondulare și decupare;
 - ambele variante;
28. În cazul congelării prin contact cu suprafețe metalice:
- transferul de căldură se face prin convecție forțată;
 - transferul de căldură se face prin circulația aerului;
 - căldura este preluată de la produse prin conducție de către suprafața răcită;
29. Care din următoarele afirmații este falsă?
- congelarea nu este o metodă de îmbunătățire a calității produselor;
 - toxinele produse de bacteriile patogene nu sunt inactivate prin scăderea temperaturii;
 - conservarea prin frig este o metodă de distrugere a microorganismelor;
30. La ambalarea produselor alimentare, materialele de ambalare trebuie să aibă următoarele proprietăți fizico-chimice:
- rezistența la temperaturi scăzute, stabilitate chimică față de apă, acizi, baze, săruri, grăsimi, compatibilitate cu lacurile și vopselele de etichetare;
 - să fie lipsite de gust sau miros propriu;
 - ambele variante (a și b);
31. Temperatura optimă de creștere a microorganismelor mezofile este cuprinsă în intervalul:
- 20 – 30°C;
 - 30 – 40°C;
 - 55 – 65°C;
32. Conservarea prin congelare și depozitare în stare congelată se bazează pe:
- încetinirea puternică sau inhibarea completă a dezvoltării microorganismelor;
 - reducerea vitezei reacțiilor chimice și biochimice;
 - a și b;
33. Principalii parametri ai aerului utilizat într-un proces de refrigerare sunt:
- temperatura, umiditatea relativă, viteza la nivelul produselor;
 - temperatura, umiditatea relativă, durata de răcire, dimensiunile și forma produsului supus refrigerării;
 - temperatura, pH-ul produsului supus refrigerării, umiditatea relativă a aerului, viteza și durata de refrigerare;

34. Pentru ambalarea produselor alimentare acide agresive se folosesc
- cutii din tablă cositorită nelăcuită și cutii cu corpul din tablă cositorită și capacele lăcuite;
 - cutii complet lăcuite și cutii revernisate;
 - cutii rectificate și cutii din tablă cositorită nelăcuită;
35. Utilizarea absorbanților de oxigen în ambalarea activă
- reduce cantitatea de agenți conservanți și antioxidanți utilizați;
 - imprimă gust și miros specific produselor alimentare ambalate;
 - determină modificări de culoare ale produselor alimentare ambalate
36. Un spațiu de refrigerare cu aer cuprinde următoarele elemente:
- o incintă izolată termic, produse alimentare supuse răcirii, schimbător de căldură, circulația aerului între răcitor-produs-răcitor;
 - o incintă izolată termic, produse alimentare supuse răcirii, atomizor, schimbător de căldură, pulverizator.
 - o incintă izolată termic, produse alimentare supuse răcirii, atomizor, schimbător de căldură, agent de răcire.
37. Modificarea pasivă a atmosferei din ambalaj
- este o consecință a respirației produselor care consumă O_2 și elimină CO_2 ;
 - se realizează prin vacuumarea incintei de ambalare și introducerea unui amestec de gaze;
 - se realizează prin utilizarea absorbanților/emițătorilor de O_2 , CO_2 sau etilenă;
38. Refrigerarea produselor se caracterizează prin:
- durate mari de păstrare a produsului (luni sau ani);
 - păstrarea în cea mai mare măsură a caracteristicilor inițiale ale produselor, în special din punct de vedere al aspectului și structurii;
 - consumuri energetice și cheltuieli de dotare sporite pe toate verigile lanțului frigorific în comparație cu congelarea produsului;
39. Absorbanții de CO_2 conțin substanțe active absorbante care sunt:
- cărbune activ, pământ activ;
 - $Ca(OH)_2$;
 - ambele variante
40. Generatorii de dioxid de carbon sunt substanțe utilizate la ambalarea fructelor și legumelor în scopul
- creșterii consumului de oxigen;
 - intensificării metabolismului fructelor și legumelor;
 - încetării vitezei de respirație;
41. Congelarea produselor alimentare se caracterizează prin:
- durate mici de păstrare ale produselor, care implică durate reduse între producție și consum;
 - modificări în aspectul și structura produselor alimentare supuse congelării;
 - consumuri energetice și cheltuieli de dotare scăzute pe toate verigile lanțului frigorific.
42. Coeficientul de temperatură Q_{10}
- arată de câte ori crește viteza de reacție la creșterea temperaturii cu $10^\circ C$, celelalte condiții rămânând neschimbate;
 - arată de câte ori scade viteza de reacție la creșterea temperaturii cu $10^\circ C$;
 - arată cum scade temperatura atunci când viteza de reacție crește de 10 ori.
43. În cazul umplerii la rece a borcanelor cu închidere Omnia se lasă un spațiu liber din volumul recipientului de cel puțin:
- 20%.

- b. 0,6 %;
 - c. 6 %;
44. Temperatura minimă de creștere a microorganismelor este definită ca fiind:
- a. temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor și sub a cărei valoare creșterea este oprită;
 - b. temperatura la care rata specifică de creșterea a microorganismelor este maximă;
 - c. temperatura la care creșterea microorganismelor este încă posibilă și prin a cărei depășire efectul devine letal.
45. Rânțezirea grăsimilor de origine animală:
- a. poate fi de tip oxidativ, hidrolitic, enzimatic și proteolitic.
 - b. este cauzată de acumularea de compuși cu sulf formați în timpul hidrolizei lipidelor din mușchi;
 - c. de tip hidrolitic se produce prin hidroliza enzimatică a grăsimilor cu eliberare de acizi grași.
46. Succesiunea etapelor într-un proces tehnologic de refrigerare este următoarea:
- a. tratament preliminar, refrigerarea propriu-zisă, depozitare în stare refrigerată, încălzirea superficială în vederea evitării condensării vaporilor de apă din aer pe produse la scoaterea din depozit, transportul.
 - b. refrigerarea propriu-zisă, depozitare în stare refrigerată, tratament preliminar, , încălzirea superficială în vederea evitării condensării vaporilor de apă din aer pe produse la scoaterea din depozit, zvântare, transportul.
 - c. refrigerarea propriu-zisă, uscarea, depozitare în stare refrigerată, tratament preliminar, transportul.
47. Prin denaturarea culorii produselor vegetale se înțelege:
- a. formarea unor colorații anormale datorita temperaturii ridicate si/sau prezentei metalelor grele;
 - b. apariția unor nuanțe violacee la fructele bogate în antociani;
 - c. ambele variante.
48. N_2 utilizat la ambalarea în atmosferă modificată este:
- a. fungistatic și bacteriostatic;
 - b. un gaz de umplere utilizat pentru prevenirea strângerii ambalajului sau exudării (la carne de exemplu);
 - c. un gaz care modifică pH-ul produsului alimentar, reducând astfel activitatea enzimatică.
49. Uscarea prin convecție termică
- a. presupune folosirea unui agent de uscare lichid;
 - b. presupune folosirea unui agent de uscare gazos (aer, gaze de ardere, abur supraincalzit)
 - c. nu se realizează utilizând aer încălzit.
50. Sticla ca material de ambalare nu prezintă o structură cristalină, motiv pentru care ea este:
- a. izotropă;
 - b. anizotropă;
 - c. azeotropă;

INSTALATII BIOTEHNOLOGICE

1. Produsele obținute prin biotehnologii clasice sunt de regulă:

- a) produse de volum mic și valoare mare (pe unitatea de produs)
- b) produse de volum mare și valoare mică (pe unitatea de produs)
- c) produse de volum mare și valoare mare (pe unitatea de produs)

2. Într-un bioproces clasic, majoritatea etapelor (fazelor tehnologice) sunt de natură:
- a) biologică
 - b) chimică
 - c) fizică
3. Un proces biotehnologic se deosebește de alte tipuri de procese din industria de proces (alimentară, farmaceutică, chimică) prin:
- a) existența unui număr mai mare de etape "bio" decât de etape chimice
 - b) existența a cel puțin o etapă "bio"
 - c) existența unui număr mai mare de etape "bio" decât de etape fizice și chimice
4. Utilajele ce formează o instalație biotehnologică sunt:
- a) întotdeauna specifice instalației respective
 - b) întotdeauna nespecifice, fiind întâlnite și în alte tipuri de instalații
 - c) majoritatea sunt nespecifice
5. Un proces discontinuu se deosebește de un proces continuu prin:
- a) modul de alimentare al materiilor prime
 - b) modul de evacuare al produselor obținute
 - c) atât prin modul de alimentare al materiilor prime cât și prin modul de evacuare al produselor obținute
6. Un proces tehnologic ai cărui parametri nu se modifică în timp este:
- a) staționar
 - b) nestaționar
 - c) discontinuu
7. Un proces tehnologic discontinuu este:
- a) întotdeauna nestaționar
 - b) întotdeauna staționar
 - c) de obicei staționar
8. În procesele continue ideale, variația parametrilor este caracterizată prin:
- a) amplitudine mare
 - b) durată mică
 - c) amplitudine și durată neglijabile
9. Variațiile parametrilor unui proces tehnologic pot fi neglijate atunci când:
- a) au amplitudine foarte mare și sunt foarte rapide (în raport cu timpul caracteristic al bioprocesului)
 - b) au amplitudine mică și sunt fie foarte lente, fie foarte rapide (în raport cu timpul caracteristic al bioprocesului)
 - c) au amplitudine mare și durata aproximativ egală cu cea a timpului caracteristic al bioprocesului
10. Timpul caracteristic al unui proces biotehnologic poate fi aproximat de:
- a) durata șarjei
 - b) $1/e$ din durata șarjei
 - c) timpul necesar reducerii concentrației substratului la jumătate
11. O fluctuație a unui parametru tehnologic poate fi considerată rapidă dacă raportul dintre durata sa (t_f) și timpul caracteristic al procesului (t_{car}) este:
- a) $t_f/t_{car} > 1$
 - b) $t_f/t_{car} < 0,1$
 - a) $t_f/t_{car} > 10$
12. Procesele discontinue sunt preferate proceselor continue atunci când:
- a) agentul biotehnologic este stabil și dispunem de materii prime de calitate constantă
 - b) piața produsului este stabilă (nu există variații mari ale cererii)

c) cantitatea de produs cerută pe piață este relativ redusă și este necesară obținerea unei producții diversificate

13. Procesele continue sunt preferate proceselor discontinue atunci când:

- a) agentul biotehnologic este stabil și viteza de reacție este mare
- b) piața produsului nu este stabilă (există variații mari ale cererii)
- c) produsul este obținut pe baza unei tehnologii noi și trebuie lansat rapid pe piață

14. Unul din principalele avantaje ale proceselor continue îl constituie:

- a) productivitate mare
- b) posibilitatea asigurării trasabilității
- c) flexibilitatea mare a instalației

15. Unul din principalele avantaje ale proceselor discontinue îl constituie:

- a) productivitatea mare și necesarul de manoperă redus
- b) investiție redusă și flexibilitate mare
- c) obținerea unor produse de calitate constantă

16. O instalație de fermentație continuă este alimentată cu un debit cu 100 g/L glucoză. Dacă efluentul din fermentator conține 39,1 g/L etanol și 10 g/L glucoză, performanța bioprocesului poate fi exprimată prin:

- a) $C_{utilă} = 0,765$;
- b) $\eta = 0,765$;
- c) $C_{totală} = 0,85$

17. Un bioproces este format din două etape: fermentație și separare. Dacă randamentul fazei de separare este $\eta_f = 0,80$ și randamentul fazei de fermentație este $\eta_s = 0,9$, randamentul total al procesului η_T este:

- a) $\eta_T = 0,80$
- b) $\eta_T = 0,72$
- c) $\eta_T = 0,89$

18. O instalație de fermentație este alimentată continuu cu un debit de $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$. Dacă instalația funcționează în regim staționar și concentrația produsului la ieșirea din fermentator este 30 g/L, instalația are o productivitate de:

- a) 108 g/h
- b) 108 kg/h
- c) 10,8 kg/h

19. Regimul de curgere al fluidelor prin conducte este laminar dacă:

- a) $Re < 2300$
- b) $Re < 4000$
- c) $Re > 2300$

20. Regimul de curgere al fluidelor prin conducte este turbulent dacă:

- a) $Re > 1000$
- b) $Re > 2300$
- c) nici una din variantele de mai sus

21. La creșterea debitului unei pompe centrifuge se observă întotdeauna:

- a) creșterea înălțimii manometrice de pompare
- b) creșterea randamentului
- c) creșterea puterii consumate

22. În relația: $X = (H_2 - H_1) + \frac{1}{2g} (w_2^2 - w_1^2) + \frac{p_2 - p_1}{\rho g} + \sum h_{f_{is}}$, X reprezintă:

- a) puterea pompei
- b) înălțimea de pompare
- c) energia specifică de pompare

23. Valoarea $NPSH_{disp}$ poate fi mărită prin:

- a) creșterea presiunii de vapori a lichidului

- b) creșterea presiunii din vasul de aspirație
 - c) creșterea debitului de pompare
24. În calculul $NPSH_{disp}$ se ține seama de:
- a) nivelul maxim al lichidului în vasul de aspirație
 - b) nivelul maxim al lichidului în vasul de refulare
 - c) presiunea de vapori a lichidului la temperatură maximă de funcționare
25. Pentru buna funcționare a pompelor centrifuge în sistemele în care sunt montate este obligatoriu ca:
- a) $NPSH_{nec} > NPSH_{disp}$
 - b) $NPSH_{nec} < NPSH_{disp}$
 - c) $NPSH_{nec} > 4NPSH_{disp}$
26. O pompa centrifugă ce funcționează la turația n_1 are un consum de putere P_1 . Dacă turația se dublează, ($n_2 = 2n_1$), puterea consumată (P_2) va satisface relația:
- a) $P_2 = 2P_1$
 - a) $P_2 = 8P_1$
 - c) $P_2 = 4P_1$
27. Printre avantajele pompelor centrifuge se numără:
- a) posibilitatea transportului fluidelor cu concentrații mari de gaze dizolvate
 - b) menținerea unui debit constant, indiferent de presiunea din sistem
 - c) costuri de achiziție și întreținere scăzute
28. Pentru vehicularea fluidelor sterile vom alege:
- a) pompa cu piston
 - b) pompa cu roți dințate
 - c) pompa peristaltică
29. Pentru vehicularea fluidelor ce conțin cantități mari de solide în suspensie vom folosi:
- a) pompa cu piston
 - b) pompa cu membrana
 - c) pompa rotativă
30. Viteza de sedimentare a particulelor rigide, nedeformabile crește dacă:
- a) mărim densitatea fluidului
 - b) mărim dimensiunile particulei
 - c) mărim coeficientul de frecare
31. Cum se modifică viteza de sedimentare dacă diametrul particulelor se dublează:
- a) crește de 2 ori
 - b) crește de 1,41 de ori
 - c) crește de 4 ori
32. Regimul de curgere la sedimentarea particulelor în câmp gravitațional este laminar dacă:
- a) $Re_p < 1$
 - a) $Re_p < 100$
 - a) $1 < Re_p < 100$
33. Care din următoarele alternative determină o creștere mai mare a factorului de centrifugare (k_c sau z):
- a) mărirea diametrului de 4 ori
 - b) mărirea turației de 4 ori
 - c) dublarea concomitentă a turației și diametrului
34. În filtrarea clasică, pentru menținerea unui debit de filtrat constant, este necesară:
- a) mărirea diferenței de presiune dintre cele două fețe ale materialului filtrant
 - b) micșorarea diferenței de presiune dintre cele două fețe ale materialului filtrant
 - c) menținerea constantă a diferenței de presiune dintre cele două fețe ale materialului filtrant

35. In filtrarea de suprafata, separarea fazei solide de faza lichida se bazeaza pe:
- a) diferenta de densitate dintre solid si lichid
 - b) retinerea particulelor solide in interiorul porilor materialului filtrant
 - c) diferenta dintre diametrul porilor si diametrul particulelor solide
36. Utilizarea adjuvantilor de filtrare are drept scop:
- a) marirea compresibilitatii turtei
 - b) marirea permeabilității turtei
 - c) micșorarea vascozitatii suspensiei
37. Care din urmatoarele tipuri de membrane separa particule de dimensiuni mai mari?
- a) membranele de microfiltrare
 - b) membranele de ultrafiltrare
 - c) membranele de osmoza inversa (hiperfiltrare)
38. Pentru separarea biomasei de drojdii de mediul de cultură poate fi utilizata:
- a) ultrafiltrarea
 - b) hiperfiltrarea
 - c) microfiltrarea
39. Pentru indepartarea virusilor din produsele terapeutice se poate folosi:
- a) hiperfiltrarea
 - b) ultrafiltrarea
 - c) microfiltrarea
40. *Limita de excludere nominală* este o caracteristică specifică:
- a) tuturor proceselor de separare prin membrane
 - b) proceselor de microfiltrare
 - c) proceselor de ultrafiltrare
41. Membranele de ultrafiltrare separă compuși cu masa moleculară de ordinul a:
- a) 10 Da
 - b) 100 kDa
 - c) 100 Da
42. Care din urmatoarele tipuri de membrane separă particule de dimensiuni mai mari?
- a) membranele de ultrafiltrare
 - b) membranele de microfiltrare
 - c) membranele de osmoza inversa
43. Pentru care din procedeele de separare prin membrane este necesara o diferenta mai mare de presiune:
- a) hiperfiltrarea
 - b) ultrafiltrarea
 - c) microfiltrarea
44. Valoarea energiei de activare pentru distrugere termica variaza în ordinea:
- a) vitamine < celule vegetative < spori
 - b) spori < aminoacizi < vitamine
 - c) celule vegetative < vitamine < spori
43. Timpul de reducere decimal reprezinta durata de mentinere a mediului de cultura la temperatura prescrisa, necesara reducerii contaminarii cu:
- a) 10%
 - b) 90%
 - c) 99%
45. Care este durata de mentinere la 121°C necesara reducerii contaminării de la valoarea initiala de 1000 UFC/mL la 1 UFC/mL daca valoarea D_{121} este 2 minute:
- a) 2 min.
 - b) 6 min.

- b) 8 min
46. Sterilizarea continua este preferata sterilizarii discontinue deoarece:
- a) necesita o investitie mai redusa
 - b) este superioara sterilizarii discontinue atunci cand mediul contine particule de dimensiuni aflate in suspensie
 - c) reduce degradarea termica a substantelor termolabile din mediu
47. Sterilizarea realizata la temperatura mare cu durata redusa este utilizata deoarece:
- a) viteza de inactivare a vitaminelor creste mai lent la marirea temperaturii decat viteza de inactivare termica a microorganismelor
 - b) viteza de inactivare a vitaminelor creste mai rapid la mărirea temperaturii decât viteza de inactivare termica a microorganismelor
 - c) cresterea temperaturii influenteaza in egala masura viteza de degradare/inactivare a tuturor componentelor mediului de cultura, indiferent de natura lor, dar durata sterilizarii este mai mica
48. In majoritatea proceselor industriale de sterilizare continuă a mediului de cultură, cea mai mare contribuție la distrugerea contaminanților este datorată:
- a) perioadei de incalzire
 - b) perioadei de menținere
 - c) perioadei de racire
49. Este necesara umplerea rapida a unui vas tampon cu o solutie cu vascozitate apropiata de cea a apei. Cea mai buna alegere o reprezinta:
- a) pompa centrifugă
 - b) pompa cu piston
 - c) pompa cu roti dintate
50. Dorim obtinerea unui concentrat enzimatic printr-un bioproces de biosinteza cu drojdii. Enzima este extracelulara. În fabrică exista urmatoarele utilaje: fermentator (F), modul de ultrafiltrare (UF), Centrifuga (C), Instalatie de sterilizare (S). Ordinea corectă a operațiilor pentru obținerea produsului este
- a) (S)-(F)-(C)-(UF)
 - b) (F)-(S)-(C)-(UF)
 - c) (S)-(F)-(UF)-(C)

ENZIMOLOGIE GENERALA

1. O unitate internationala de activitate enzimatica (UI) defineste conversia:
 - a. unui μmol de substrat intr-o secunda;
 - b. unui mol de substrat intr-un minut;
 - c. unui μmol de substrat intr- un minut.
2. Un katal corespunde conversiei:
 - a. unui μmol de substrat intr-o secunda;
 - b. unui mol de substrat intr-un minut;
 - c. unui mol de substrat intr- o secunda.
3. Activitatea enzimatica specifica se calculeaza raportand valoarea activitatii enzimatice la:
 - a. mg complex enzima-substrat ES;
 - b. mg proteina;
 - c. mg substrat.
4. Enzimele sunt:
 - a. nedializabile si termolabile;
 - b. dializabile si termostabile;

- c. nedializabile si termostabile.
- 5. Structura quaternara a enzimelor este conditionata de existenta:
 - a. doua sau mai multe subunitati;
 - b. doua sau mai multe subunitati identice;
 - c. doua sau mai multe subunitati diferite.
- 6. Situsul catalitic reprezinta:
 - a. o zona extinsa din structura apoenzimei;
 - b. o zona cu dimensiuni medii ce variaza in limite foarte largi;
 - c. o zona extrem de restransa din structura apoenzimei.
- 7. Situsul catalitic este constituit din:
 - a. 3-5 aminocizii;
 - b. minim 50 aminoacizi;
 - c. maxim 100 aminoacizi;
- 8. Situsul catalitic al enzimei este situat la nivelul:
 - a. cofactorului enzimatic ;
 - b. apoenzimei;
 - c. efectului enzimatic.
- 9. Holoenzima este alcatuita din:
 - a. apoenzima + inhibitor;
 - b. apoenzima + activator;
 - c. apoenzima + cofactor enzimatic.
- 10. Apoenzima este de natura:
 - a. lipidica;
 - b. proteica;
 - c. glucidica.
- 11. Cofactorul enzimatic este:
 - a. de natura proteica;
 - b. de natura glucidica;
 - c. de natura chimica diferita.
- 12. O coenzima poate functiona drept cofactor enzimatic pentru:
 - a. numai o anumita enzima;
 - b. mai multe enzime ce catalizeaza acelasi tip de reactie;
 - c. toate enzimele.
- 13. Cuplarea substratului la situsul catalitic al enzimei se face la nivelul aminoacizilor:
 - a. catalitici;
 - b. auxiliari;
 - c. structurali.
- 14. Aminoacizii catalitici au rolul de a:
 - a. lega cofactorul enzimatic;
 - b. lega substratul;
 - c. asigura flexibilitate situsului catalitic.
- 15. Aminoacizii auxiliari au rolul de a:
 - a. lega cofactorul enzimatic;
 - b. lega substratul;
 - c. asigura flexibilitate situsului catalitic.
- 16. Stereospecificitatea este conferita de:
 - a. apoenzima;
 - b. activator;
 - c. cofactor enzimatic.
- 17. Specificitatea de substrat este conferita de:

- a. cofactor enzimatic
 - b. apoenzima;
 - c. inhibitor.
18. Specificitatea de reactie este conferita de:
- a. apoenzima;
 - b. situsul catalitic;
 - c. cofactorul enzimatic.
19. Care dintre urmatoarele enzime manifesta specificitate de substrat absoluta:
- a. amilaza;
 - b. lactatdehidrogenaza;
 - c. fosfataza.
20. Care dintre urmatoarele enzime manifesta specificitate de substrat absoluta:
- a. ureaza;
 - b. lipaza;
 - c. fosfataza.
21. Care dintre urmatoarele enzime manifesta specificitate de substrat relativa:
- a. ureaza;
 - b. lipaza;
 - c. arginaza.
22. Care dintre urmatoarele enzime manifesta specificitate de substrat relativa:
- a. lactatdehidrogenaza;
 - b. succinatdehidrogenaza;
 - c. alcooldehidrogenaza.
23. Ipoteza mecanismului "lacat-cheie" explica:
- a. specificitatea de reactie;
 - b. specificitatea de substrat absoluta;
 - c. specificitatea de substrat relativa.
24. Ipoteza mecanismului "potrivirii induse" explica:
- a. specificitatea de reactie;
 - b. specificitatea de substrat absoluta;
 - c. specificitatea de substrat relativa.
25. Energia de activare reprezinta:
- a. diferenta dintre nivelul energetic al starii initiale si cel al starii finale;
 - b. diferenta dintre nivelul energetic al starii activate si cel al starii initiale;
 - c. diferenta dintre nivelul energetic al starii activate si cel al starii finale.
26. Temperatura optima a unei enzime reprezinta:
- a. valoarea la care viteza reactiei enzimatice este minima;
 - b. valoarea la care viteza de reactie este maxima;
 - c. valoarea la care viteza de reactie este nula.
27. Temperatura de inactivare a enzimei corespunde unei activitati enzimatice:
- a. maxime;
 - b. moderate;
 - c. nule.
28. pH-ul optim al unei enzime reprezinta:
- a. valoarea la care viteza reactiei enzimatice este jumătate din viteza maxima;
 - b. valoarea la care viteza de reactie este nula;
 - c. valoarea la care viteza de reactie este maxima.
29. pH-ul izoelectric al unei enzime reprezinta:
- a. valoarea la care viteza reactiei enzimatice este jumătate din viteza maxima;
 - b. valoarea la care viteza de reactie este nula;

- c. valoarea la care viteza de reactie este maxima.
30. Ecuatia Michaelis-Menten exprima:
- a. dependenta vitezei de reactie de concentratia de substrat;
 - b. dependenta vitezei de reactie de timp;
 - c. dependenta vitezei de reactie de concentratia produsilor de reactie.
31. Viteza unei reactii catalizate enzimatic este:
- a. mai mare decat a celei necatalizate si mai mare decat a celei catalizate chimic;
 - b. mai mare decat a celei necatalizate si mai mica decat a celei catalizate chimic;
 - c. mai mica decat a celei necatalizate si mai mica decat a celei catalizate chimic.
32. Conform teoriei starii stationare (Briggs si Haldane, 1925), pentru perioade foarte scurte de timp, viteza de formare a complexului enzimatic ES este:
- a. mai mica decat viteza de transformare a acestuia in produse de reactie;
 - b. egala cu viteza de transformare a acestuia in produse de reactie;
 - c. mai mare decat viteza de transformare a acestuia in produse de reactie.
33. Valoarea constantei Michaelis K_M este indicator al:
- a. afinității enzimei pentru substrat;
 - b. specificității de reacție;
 - c. gradului de inhibiție.
34. Constanta Michaelis K_M reprezinta concentratia de substrat pentru care viteza de reactie este:
- a. nula;
 - b. jumătate din viteza maxima;
 - c. maxima.
35. Afinitatea unei enzime pentru substratul asupra caruia actioneaza este mai mare pentru valori ale constantei Michaelis K_M :
- a. $10^{-8} - 10^{-5}$ mol/l;
 - b. $10^{-5} - 10^{-3}$ mol/l;
 - c. $10^{-3} - 10^0$ mol/l.
36. Avand la dispozitie preparate enzimatic cu specificitate de reactie similara, pentru acelasi substrat, pe care il alegem, luand in considerare valoarea constantei Michaelis K_M ?
- a. 1 mol/l;
 - b. 0.001 mol/l;
 - c. 1×10^{-5} mol/l.
37. Efectorii enzimatici sunt compusi care:
- a. incetinesc viteza reactiei enzimatic;
 - b. accelereaza viteza reactiei enzimatic;
 - c. modifica viteza reactiei enzimatic.
38. Prin „otrava catalitica” desemnam:
- a. inhibitorii ireversibili;
 - b. inhibitorii competitivi;
 - c. inhibitorii necompetitivi.
39. Inhibitorul competitiv se ataseaza la:
- a. substrat;
 - b. complexul enzima-substrat;
 - c. enzima la nivelul situsului catalitic.
40. Inhibitorul necompetitiv se ataseaza la:
- a. substrat;
 - b. enzima la nivelul situsului catalitic;
 - c. enzima intr-o zona diferita de cea a situsului catalitic.

41. Inhibitorul incompetitiv se ataseaza la:
- substrat;
 - enzima;
 - complex enzima-substrat.
42. Convertirea proenzimei in enzima are loc sub actiunea:
- unui activator;
 - cofactorului enzimatic;
 - substratului.
43. Scaderea efectului unui inhibitor competitiv, in conditiile mentinerii concentratiei de inhibitor constanta, se poate realiza prin:
- cresterea concentratiei enzimei;
 - cresterea concentratiei substratului;
 - cresterea temperaturii.
44. *In vivo*, recuperarea activitatii unei enzime afectate de un inhibitor ireversibil depinde de:
- viteza de indepartare a inhibitorului din tesut;
 - viteza de sintetizare a unui activator;
 - viteza de sintetizare a unei cantitati suplimentare de enzima.
45. Care dintre urmatoarele enzime catalizeaza o reactie de oxido-reducere:
- celulaza;
 - catalaza;
 - decarboxilaza.
46. Transferul unei grupari chimice se poate realiza prin intermediul unei:
- transhidrogenaze;
 - transelectronaze;
 - transferaze.
47. Care dintre urmatoarele enzime catalizeaza o reactie de oxido-reducere:
- lactatdehidrogenaza;
 - lactaza;
 - lipaza.
48. Proteinele sunt degradate hidrolitic sub actiunea:
- pectinazelor;
 - pentoziltransferazelor;
 - peptidilhidrolazelor.
49. Hidroliza amidonului se poate realiza enzimatic cu:
- aminotransferaze;
 - amilaze;
 - arginaza.
50. Invertaza catalizeaza o reactie de:
- oxidare;
 - transfer a unei grupari chimice;
 - hidroliza.

INGINERIE GENETICA

- Cum se numeste fenomenul care asigura patrunderea ADN exogen recombinat (gena de interes introdusa intr-un vector specific) intr-o gazda bacteriana corespunzatoare:
 - transducție
 - transformare genetică
 - sexducție
- Precizați care este principalul scop al experimentelor de clonare în bacteriile din genul *Bacillus*:

- a. clarificarea structurii și funcțiilor genelor eucariote
 - b. stabilirea de noi vectori de clonare pentru bacterii Gram negative
 - c. obținerea de tulpini recombinante capabile să producă fie 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:
 - a. selectarea mai eficientă clonelor recombinante
 - b. fragmentarea și apoi distrugerea moleculelor de ADN recombinant
 - c. producerea unor cantități sporite din compusul de interes
4. Avantajul principal al utilizării bacteriilor din genul *Bacillus* drept gazde pentru clonare este legat de:
 - a. Capacitatea acestora de a secreta produsii de interes in mediul de cultivare
 - b. Asigura prelucrarea posttranscripțională a ARNm a genelor eucariote clonate
 - c. Exprimarea tuturor tipurilor de vectori de clonare comercializati
5. Printre dezavantajele clonării genelor de interes in *Escherichia coli* se numara si:
 - a. Producerea de lipaze
 - b. Formarea de corpi de incluziune insolubili
 - c. Absenta unor vectori de clonare specifici
6. Printre avantajele clonării genelor de interes in *Escherichia coli* se numara si:
 - a. Absenta oricarei patogenitati a tulpinilor
 - b. Existenta unei stari naturale, fiziologice, de competenta
 - c. Este un organism fara pretentii nutritionale deosebite
7. Care dintre urmatoarele afirmatii se refera la avantaje ale clonării de gene straine in *E.coli*:
 - a. Prezinta o rata scazuta de multiplicare
 - b. Au fost stabilite metode eficiente de selectie a clonelor recombinante
 - c. Proteinele heterologe sintetizate raman in interiorul celulelor recombinante
8. Precizați care dintre următoarele afirmații referitoare la clonarea de gene în *E.coli* sunt adevărate:
 - a. în această gazdă pot fi clonate și exprimate toate tipurile de gene, inclusiv genele cu structură discontinuă din genomul eucariot
 - b. 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
 - c. clonarea în această gazdă prezintă siguranță absolută în privința eficienței transferului și a recuperării produsului de interes
9. Clonarea genelor straine in bacteriile din genul *Streptomyces* are drept scop principal:
 - a. Obținerea de celule producătoare a unor cantitati sporite de antibiotice naturale
 - b. Clonarea genelor pentru diferiti hormoni de origine vegetala
 - c. Obținerea de protoplasti
10. Care dintre următoarele tipuri de bacterii utilizate drept gazde pentru transferul de gene sunt de interes pentru obținerea de alimente fermentate:
 - a. *Escherichia coli*
 - b. *Bacillus subtilis*
 - c. *Lactococcus lactis*
11. Care este cel mai cunoscut produs obținut prin tehnologia ADNrec utilizat în practică:
 - a. Humulina
 - b. Alfa-amilaza pancreatică
 - c. Serin proteaza
12. Cum se obțin genele utilizate pentru obținerea insulinei umane în celule bacteriene?

- a. Prin clivare cu enzime de restricție a ADN genomic
 - b. Prin tehnologia PCR
 - c. Prin sinteză chimică
13. Pentru obținerea insulinei umane în gazde microbiene se utilizează:
- a. Gene distincte ce codifică fiecare catenă a insulinei
 - b. Gena completă izolată din genomul celulelor pancreatice
 - c. O genă sintetică ce conține informația genetică pentru ambele catene ale insulinei
14. Pentru clonarea genelor pentru catenele insulinei umane se utilizează:
- a. Un vector ce permite eliminarea proteinei în spațiul extracelular
 - b. Un vector de exprimare ce asigură obținerea unei proteine de fuziune cu beta-galactozidaza
 - c. Un vector viral de înlocuire
15. Selecția celulelor bacteriene ce conțin gena de interes (pentru insulina umană) se realizează:
- a. Pe mediu selectiv ce conține kanamicină
 - b. Pe mediu selectiv ce conține antibiotic, Xgal și inductorul IPTG
 - c. Pe mediu minimal fără sursă de carbon
16. Obținerea humulinei funcționale se realizează prin:
- a. Utilizarea enzimei beta-galactozidază pentru clivarea lactozei
 - b. Reunirea catenelor insulinei produse separat de bacterii recombinante și tratare cu bromură de cianogen
 - c. Biosinteza separată a catenelor pentru insulină, purificare, amestecare și oxidare pentru formarea punților disulfidice
17. Humulina obținută prin tehnologia ADNrec este utilizată pentru:
- a. Tratarea pancreatitelor
 - b. Tratarea diabetului insipid
 - c. Tratarea diabetului zaharat
18. Pentru obținerea somatotropinei umane (hGH) în celule bacteriene se utilizează:
- a. Gena ce codifică hormonul obținută prin reverstranscriere
 - b. O genă hibridă ce conține o parte a ADNc pentru gena umană și o secvență sintetică
 - c. O genă sintetică obținută prin sinteză chimică
19. Pentru putea fi exprimată în gazda bacteriană, gena pentru hGH trebuie:
- a. Să fie clonată sub controlul unui promotor bacterian
 - b. Să conțină intronii și exonii originali
 - c. Să fie obținută prin clivarea cu enzime de restricție a genomului uman
20. Secreția hGH în spațiul periplasmic al celulei bacteriene transformate se datorează:
- a. Secvenței poliA de la nivelul ARNm corespunzător genei clonate
 - b. Secvenței semnal bacteriene introduse la nivelul genei clonate
 - c. Intronilor existenți în gena clonată
21. Hormonul uman de creștere obținut prin tehnologia ADNrec se utilizează pentru:
- a. Tratarea acromegaliei
 - b. Tratarea nanismului hipofizar
 - c. Tratarea nanismului tiroidian
22. Pentru obținerea vaccinurilor cele mai utilizate gazde sunt:
- a. Virusurile vegetale
 - b. Celulele vegetale
 - c. Drojdiile
23. Condiția principală pentru a obține vaccinuri prin tehnologia ADNrec este:

- a. Cunoașterea antigenelor de la agentul infecțios care sunt importante pentru inducerea răspunsului imun
 - b. Exsitența unor vectori de origine virală
 - c. Cunoașterea particularităților morfologice ale gazdei utilizate pentru clonare
24. Pentru obținerea vaccinului împotriva virusului hepatitei B se utilizează:
- a. Întreg genomul viral
 - b. Gena pentru antigenul de suprafață (AgHBs) al virusului
 - c. Gena ce codifică proteinele din învelișul extern al virusului
25. Pentru selecția clonelor recombinante de drojdii ce conțin gena pentru AgHBs se utilizează:
- a. Mediu selectiv cu antibiotice
 - b. Mediu minimal ce nu permite dezvoltarea celulelor de drojdii ce nu conțin vectorul de clonare
 - c. 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:
- a. Drojdiile metilotrofe
 - b. Bacteriile Gram negative
 - c. Celulele vegetale
27. Care dintre următoarele exmple de baccinuri se obțin prin folosirea drojdiilor drept gazde:
- a. Vaccinul împotriva poliomielitei
 - b. Vaccinul împotriva HPV
 - c. Vaccinul antirabic
28. Care dintre următoarele exemple se referă la enzime obținute prin tehnologia ADN rec și sunt comercializate:
- a. Enzime de restricție
 - b. Insulină
 - c. Somatostatina
29. Cele mai utilizate gazde pentru obținerea de enzime hidrolitice de origine eucariotă (de exemplu, lipaze), utilizabile în practică sunt:
- a. Bacteriile Gram genative
 - b. Fungii filamentoși din genul *Aspergillus*
 - c. Bacterii din genul *Pseudomonas*
30. Obținerea unor aminoacizi de interes prin utilizarea tehnologiei ADNrec presupune utilizarea drept gazde a celulelor bacteriene aparținând genurilor:
- a. *Corynebacterium* și *Brevibacterium*
 - b. *Pseudomonas* și *Bacillus*
 - c. *Rhizobium* și *Escherichia coli*
31. Obținerea de antibiotice noi, recombinante sau a unor cantități crescute de antibiotice presupune transferul controlat de gene în specii ale genului:
- a. *Streptomyces*
 - b. *Aspergillus*
 - c. *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:
- a. Celule tumorale
 - b. Streptomicete
 - c. Drojdii metilotrofe

33. Care dintre următoarele vitamine au fost obținute prin tehnologia ADNrec , prin clonarea genelor în bacterii:
- Vitamina A
 - Vitamina C
 - Vitamina D
34. Pentru obținerea plantelor transgenice ce conțin gene de interes se utilizează, de regulă, sistemul de clonare bazat pe:
- Transformarea genetică indusă de bacteriile din genul *Agrobacterium*
 - Fuziunea de protoplaști
 - Mutageneza chimică
35. Obținerea plantelor transgenice rezistente la insecte dăunătoare presupune utilizarea:
- Genelor implicate în mecanismul de interferență mediată de ARN (iARN)
 - Genelor ce codifică delta-endotoxina de origine bacteriană
 - 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:
- Promotorul 35S de la CaMV
 - Regiunea de terminare a genei *cry1A*
 - Promotorul genei *lacZ*
37. Care dintre următoarele tipuri de plante transgenice rezistente la atacul insectelor dăunătoare sunt aprobate pentru cultivare și comercializare:
- Grâu
 - Porumb
 - Sfeclă de zahăr
38. Ce specie bacteriană ce produce proteine inhibitoare pentru insecte reprezintă sursa pentru genele de tip *cry*:
- Bacillus subtilis*
 - Bacillus thuringiensis*
 - Bacillus amyloliquefaciens*
39. Care este cea mai utilizată metodă de introducere a moleculelor de ADN recombinant în celulele vegetale:
- Transformarea mediată de CaCl_2
 - Metoda biolistică
 - Metoda microinjectării
40. Care dintre următoarele exemple de plante transgenice rezistente la acțiunea unor fitopatogeni sunt cultivate în scop comercial:
- tomate rezistente la atacul lui *Fusarium*
 - cartof rezistent la atacul cu *Phytophthora*
 - 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:
- Supraexprimarea proteinei țintă asupra căreia acționează erbicidul
 - Inactivarea erbicidului prin utilizarea unei enzime endogene, specifice gazdei
 - Inducerea de mutații la nivelul proteinelor membranare
42. Plantele transgenice rezistente la acțiunea glifosatului presupun exprimarea:
- unei gene heterologe pentru sinteza proteinei EPSPS rezistentă la acțiunea erbicidului
 - unei gene clonate pentru nitrilază care inactivează erbicidul
 - 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:
- Porumb, soia, bumbac
 - Tomate, sfeclă de zahăr
 - 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:
- Grâu
 - Porumb
 - rapiță
45. Care sunt particularitățile cartofului transgenic Amflora acceptat pentru cultivare în scop comercial în Europa:
- acumularea în tuberculi a unei forme de amidon format numai din amilopectină
 - acumularea în tuberculi a unei forme de amidon format din amiloză și amilopectină
 - acumularea în tuberculi a glicogenului
46. Strategia de clonare folosită pentru obținerea cartofului Amflora este:
- Reverstranscrierea
 - Strategia antisens
 - Interferența ARN
47. Orezul transgenic denumit Gloden rice, obținut prin tehnologia ADNrec, conține:
- gene de origine vegetală și de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza beta carotenului
 - gene de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza vitaminei C
 - 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:
- Transformarea mediată de *Agrobacterium tumefaciens*
 - Transformarea mediată de *Agrobacterium rhizogenes*
 - Transformarea mediată de tulpini recombinante de *Escherichia coli*
49. Aplicarea pe scară industrială a tehnologiilor de obținere a metaboliților secundari utilizând plante transgenice presupune:
- Cultivarea la nivel de bioreactor a celulelor vegetale înalt producătoare de metaboliți secundari
 - Cultivarea pe scară largă, pe suprafețe mari, a plantelor modificate genetic
 - 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:
- Clonarea țintită a genelor în mitocondrii
 - Introducerea transgenei de rezistență direct în cloroplaste
 - Integrarea stabilă a transgenelor de interes în genomul nuclear

BIOTEHNOLOGII ALIMENTARE

- Rolul funcțional al coenzimelor este de a :
 - activa grupările chimice;
 - acționa ca transportori ai grupărilor chimice de la un reactant la altul;
 - activa situsul catalitic

2. Viteza unei reacții chimice este reprezentată de:
 - a. numărul de produs finit care este convertit într-o perioadă de timp specifică;
 - b. Numărul de molecule de reactant care este convertit în produs finit într-o perioadă de timp specifică
 - c. numărul de molecule de reactant utilizat într-o perioadă de timp specifică.
3. Ce sunt holoenzimele?
 - a. Enzime formate din proteine și saruri minerale
 - b. Enzime formate din proteine și mici molecule organice
 - c. Enzime formate din proteine și vitamine
4. Inhibitorii competitivi se leagă la:
 - a. situsul catalitic sau activ al enzimei
 - b. substrat
 - c. un compus intermediar
5. Majoritatea medicamentelor care modifică activitatea enzimelor sunt inhibitori:
 - a. Necompetitivi
 - b. Non-competitivi
 - c. Competitivi
6. Efectori heterotropici sunt:
 - a. Efectorii de activare și inhibare care se leagă la situsurile alosterice
 - b. Efectorii de activare și inhibare care se leagă la situsurile alosterice
 - c. Efectorii de activare care se leagă la situsurile alosterice
7. Oxidoreductaze NAD⁺ sau NADP⁺ dependente:
 - a. catalizează procesele reversibile de oxidoreducere caracterizate prin transfer de grupari -SH de pe un substrat donor pe altul acceptor și au un caracter anaerob, deoarece acceptorul de hidrogen este altul decât oxigenul
 - b. catalizează procesele reversibile de oxidoreducere caracterizate prin transfer de grupari -OH de pe un substrat donor pe altul acceptor și au un caracter anaerob, deoarece acceptorul de hidrogen este altul decât oxigenul
 - c. catalizează procesele reversibile de oxidoreducere caracterizate prin transfer de hidrogen de pe un substrat donor pe altul acceptor și au un caracter anaerob, deoarece acceptorul de hidrogen este altul decât oxigenul
8. Glucozoxidaza face parte din:
 - a. Hidrolaze
 - b. Oxidaze
 - c. Oxidoreductaze FAD sau FMN dependente
9. Citocromii sunt:
 - a. Proteine complexe
 - b. Heteroproteide a căror parte prostetică este fier-porfirina
 - c. Enzime din grupa transferazelor
10. Ce microorganisme se utilizează pentru a se obține catalază comercială:
 - a. *Aspergillus niger*
 - b. *Aspergillus oryzae*
 - c. *Penicillium roqueforti*
11. Lactaza hidrolizează:
 - a. lactoza la glucoză și galactoză
 - b. galactoză la lactoza și glucoză
 - c. zaharoza la fructoză și glucoză
12. Lipazele sunt hidrolaze și au afinitatea mai mare pentru:
 - a. colesterol
 - b. acizii grași cu lanț lung din structura gliceridelor

- c. lipide complexe
- 13. Care dintre genuri au reprezentati producatori de lipaze?
 - a. *Rhizopus, Penicillium, Aspergillus, Geotrichum, Mucor*
 - b. *Pseudomonas, Achromobacter, Staphylococcus*
 - c. Toate de mai sus
- 14. Ce enzime sunt utilizate pentru ameliorarea filtrării mustului de bere?
 - a. α -amilaze
 - b. Proteaze
 - c. β -glucanaze
- 15. Ficina este o:
 - a. Oxidoreductaza
 - b. Hidrolaza
 - c. Transferaza
- 16. Glucozizomeraza convertește
 - a. D-glucozei în D-fructoză
 - b. D-fructoza în D-glucoza
 - c. Maltoza în D-glucoza
- 17. Pepsina este o hidrolaza de origine:
 - a. Animala
 - b. Vegetala
 - c. Microbiana
- 18. Definiti functia terciara a unui aliment:
 - a. Este functia data de nutrienti si de efectul lor în organism
 - b. Este functia care se refera la proprietatile senzoriale – aroma, gust, structura, textura etc
- 19. Este functia modulatorie a unor factori alimentari implicati direct sau indirect în prevenirea bolilor legate de stilul de viata
- 20. Alimentele functionale sunt alimente care:
 - a. au vitamine adaugate
 - b. au fibre adaugate
 - c. imbunatatesc sistemul gastro-intestinal
- 21. Pentru a obtine alimente functionale trebuie sa:
 - a. se elimine componentele necunoscute sau identificate ca ar cauza probleme consumatorilor, cum ar fi proteine alergice
 - b. sa se scada concentratia de componentii naturali benefici prezenti în alimente
 - c. sa se adauge un component benefic care în mod normal se gaseste în majoritatea alimentelor
- 22. Care sunt alimentele definite PARNUTS?
 - a. alimentele cu vitamine adaugate
 - b. alimente obtinute prin biotehnologii
 - c. alimente traditionale
- 23. De ce este avantajoasa folosirea mucegaiurilor ca sursa de proteine?
 - a. deoarece permite o usoara separare de mediu
 - b. continutul lor în acizi nucleici este mai mare decât în cazul drojdiilor si bacteriilor
 - c. au un continut de proteine mai mare
- 24. Cum se numeste tripeptidul produs de *Saccharomyces cerevisiae* care provoaca inmuierea aluatului:
 - a. Gluten
 - b. Glutenina

- c. Glutathion
- 25. Asupra caror macromolecule actioneaza amilazele:
 - a. Lipidelor
 - b. Proteinelor
 - c. Glucidelor
- 26. La ce tipuri de fainuri se utilizeaza pentozanazele?
 - a. fainuri cu indice de cadere mic
 - b. fainuri cu indice de cadere mare
 - c. fainuri integrale
- 27. Care sunt cele mai utilizate enzime in industria de panificatie:
 - a. amilaze
 - b. proteaze
 - c. lipaze
- 28. Ce activitate enzimatica masoara indirect indicele de cadere?
 - a. amilazica;
 - b. proteazica
 - c. lipoxigenazica
- 29. Unde este utilizata cultura starter de Lactobacillus sanfrancisco?
 - a. in industria produselor lactate acide
 - b. in industria de panificatie
 - c. in industria productiei de carnati cruzi-uscata
- 30. Ce enzima este implicata in otetirea vinurilor:
 - a. lactat dehidrogenaza
 - b. acetaldehid dehidrogenaza
 - c. alcool dehidrogenaza
- 31. Din ce microorganisme se obtine glucooxidaza comerciala?
 - a. Drojdii
 - b. Mucegaiuri
 - c. Bacterii
- 32. Care dintre legumele de mai jos au activitate lipoxigenazica considerabila?
 - a. Mazare
 - b. Usturoi
 - c. Ceapa
- 33. Catalaza oxideaza:
 - a. apa oxigenata la oxigen
 - b. hidrogenul la apa
 - c. apa la oxigen
- 34. Saccharomyces cerevisiae este:
 - a. este un organism heterotrof
 - b. o bacterie
 - c. un organism procariot
- 35. Bacteriocinele sunt produse de:
 - a. Mucegaiuri
 - b. Drojdii
 - c. Bacterii
- 36. Care dintre bacteriocine sunt acceptate drept aditivi alimentari?
 - a. lactocidina, acidofilina si acidolina
 - b. lactolina, plantaricina și plantacina
 - c. nizina si pediocina
- 37. Care legaturi sunt hidrolizate de α -amilaza?

- a. α -1,6 interne ale amilozei
 - b. α -1,4 interne din lanturile poliglucozidice ale amilopectinei
 - c. α -1,6 externe ale amilopectinei
38. Care dintre amilaze sunt utilizate mai putin?
- a. amilazele fungice;
 - b. amilazele din surse vegetale
 - c. amilazele bacteriene
39. Ce este unitatea de activitate enzimatica (U)?
- a. cantitatea de enzima care catalizeaza transformarea a 1 gram substrat/min;
 - b. cantitatea de enzima care catalizeaza transformarea a 1 μ mol substrat/min în conditii standard (25°C, pH si concentratie de substrat optime);
 - c. cantitatea de enzima care catalizeaza transformarea a 1 ml substrat/min în conditii standard;
40. Care dintre amilaze are cea mai buna stabilitate termica?
- a. din malt
 - b. fungica
 - c. bacteriana
41. Care sunt avantajele folosirii culturilor starter concentrate?
- a. eliminarea operatiilor de intretinere a culturilor starter si economie de forta de munca;
 - b. stabilirea unor sisteme de rotatie a culturilor starter in vederea evitarii infectiei cu bacteriofagi
 - c. ambele variante
42. In ce tara s-a impus pentru prima data conceptul de aliment functional?
- a. SUA
 - b. Anglia
 - c. Japonia
43. Ce este natto?
- a. un produs fermentat din soia care este imbogatit in vitamina K2
 - b. un produs fermentat din soia
 - c. un produs fermentat din orez
44. Pentru biosinteza vitaminei B2 se pot utiliza:
- a. Ciuperci anaerobe
 - b. Drojdii metilotrofe
 - c. specii de *Clostridium* sau specii de *Lactobacillus*
45. Care este natura chimica a nizinei?
- a. Proteina
 - b. Glucid
 - c. Vitamina
46. Ce microorganisme sunt capabile sa producă nizina:
- a. Fungi filamentosi din genul *Aspergillus*
 - b. Bacterii lactice din genul *Lactococcus*
 - c. Drojdii din genul *Pichia*
47. Efectele fermentatiei lactice in panificatie sunt:
- a. termen de valabilitate a produselor mai mare
 - b. aroma si savoare imbunatatite
 - c. ambele variante
48. Bacteriile lactice homofermentative sunt capabile sa:
- a. fermenteze hexozele cu formare de acid lactic ca produs secunda
 - b. fermenteze pentozele cu formare de acetaldehida

- c. fermenteze hexozele cu formare de acid lactic ca produs principal;
- 49. Care dintre următoarele exemple sunt factori de creștere pentru drojdii:
 - a. Aminoacizi
 - b. Grasimi complexe
 - c. Glicerol si metanol
- 50. Ce este efectul Pasteur?
 - a. Inhibarea fermentatiei prin respiratie
 - b. Inhibarea fermentatiei alcoolice cu inhibitori competitivi
 - c. Cresterea biomasei celulare

BIOTEHNOLOGII FARMACEUTICE

1. O substanță cu efect terapeutic devine medicament atunci când:
 - a. este prelucrată într-o formă farmaceutică;
 - b. este caracterizată morfo-fiziologic;
 - c. este sterilizată chimic.
2. Ce imprimă proprietățile terapeutice ale unui medicament?
 - a. substanțele auxiliare;
 - b. impuritățile;
 - c. substanța medicamentoasă.
3. În ce categorie de produse intră substanța medicamentoasă de origine chimică?
 - a. produse minerale;
 - b. produse de sinteză;
 - c. produse biologice.
4. Substanța medicamentoasă de natură biologică provine din:
 - a. produse vegetale, animale, microbiene;
 - b. produse alimentare, de semisinteză, de reciclare;
 - c. produse minerale, de sinteză, de ameliorare.
5. După modul de formulare, se disting 3 categorii de medicamente:
 - a. oficinale, magistrale, industriale;
 - b. magistrale, homeopate, cu acțiune topică;
 - c. alopote, cu acțiune generală, oficinale.
6. După compoziția terapeutică, medicamentele se împart în:
 - a. convenționale, clasice;
 - b. alopote, homeopate;
 - c. orale, parenterale.
7. Ce categorie de medicamente acționează după legea similitudinii?
 - a. cutanate;
 - b. transmucozale;
 - c. homeopate.
8. După sistemul de dispersie, formele farmaceutice se împart în:
 - a. dispersii omogene și dispersii neomogene;
 - b. dispersii monomoleculare și dispersii moleculare;
 - c. dispersii coloidale și dispersii nanomoleculare.
9. Soluțiile obținute prin dizolvare și extracție fac parte din dispersiile:
 - a. moleculare;
 - b. macroeterogene;
 - c. coloidale.
10. Dispersiile neomogene cuprind:
 - a. dispersii micromoleculare, reale, nanomoleculare;

- b. dispersii ultramicroeterogene, dispersii microeterogene, dispersii macroeterogene;
 - c. dispersii eterogene, dispersii moleculare, dispersii reale.
11. Dupa calea de administrare, medicamentele se împart în:
- a. enterale, parenterale, transmucozale, cutanate;
 - b. topice, sistemice, parenterale, orale;
 - c. unidoze, multidoze, sistemice, topice.
12. Clasificarea anatomică, terapeutică, chimică se referă la:
- a. acțiunea toxicologică;
 - b. acțiunea patologică;
 - c. acțiunea terapeutică.
13. Clasificarea medicamentelor, în funcție de eliberare, cuprinde medicamentele:
- a. compensate și oficinale;
 - b. etice și cu eliberare la cerere;
 - c. compensate și magistrale.
14. Formularea se referă la:
- a. compoziția calitativă și cantitativă a unei forme farmaceutice;
 - b. compoziția substanțelor auxiliare lichide;
 - c. compoziția substanțelor auxiliare de semisinteză.
15. Care sunt cele 2 calități obligatorii pentru substanțele auxiliare?
- a. puritatea și consistența;
 - b. vâscozitatea și cantitatea;
 - c. inerția chimică și inocuitatea.
16. Un ambalaj de carton al unei forme farmaceutice constituie:
- a. condiționare primară;
 - b. condiționare secundară;
 - c. condiționare terțiară.
17. Ce roluri îndeplinește condiționarea unui medicament?
- a. protecție, funcțional, identificare și informare, promovare;
 - b. difuzare, disponibilizare, etanșeizare, prezentare;
 - c. dispersare, comprimare, aglutinare, modelare.
18. Biodisponibilitatea se referă la:
- a. viteza și intensitatea cu care un medicament cedează principiul activ;
 - b. concentrația și consistența unui medicament;
 - c. cantitatea și conținutul în substanțe auxiliare ale unui medicament.
19. Care tip de biodisponibilitate evaluează eficiența unei căi de administrare în raport cu cea intravenoasă considerată de referință?
- a. biodisponibilitatea activă;
 - b. biodisponibilitatea absolută;
 - c. biodisponibilitatea farmaceutică.
20. Ce tip de biodisponibilitate compară între ele performanțele a 2 forme farmaceutice, identice sau diferite, administrate fie pe aceeași cale, fie pe căi diferite?
- a. biodisponibilitatea chimică;
 - b. biodisponibilitatea biologică;
 - c. biodisponibilitatea relativă.
21. Ce tip de biodisponibilitate folosește o formă farmaceutică de referință?
- a. biodisponibilitatea optimă;
 - b. biodisponibilitatea absolută;
 - c. biodisponibilitatea relativă optimă.

22. Ce tip de echivalență au două medicamente care conțin molecule chimice diferite de substanță activă, dar produc aceeași activitate farmacologică.
- echivalența farmacologică;
 - echivalența terapeutică;
 - echivalența toxicologică.
23. Care echivalență se referă la cantități egale din același principiu activ, cantități destinate aceleiași căi de administrare?
- echivalența chimică;
 - echivalența biochimică;
 - echivalența biologică.
24. Care echivalență se referă la medicamente echivalente farmacologic, chimic sau farmaceutic și conduc la aceeași eficacitate terapeutică?
- echivalența biofarmaceutică;
 - echivalența biologică;
 - echivalența clinică.
25. La ce tip de echivalență se apelează atunci când este nevoie ca un medicament să fie înlocuit cu altul?
- echivalența terapeutică;
 - bioechivalența;
 - echivalența farmacologică.
26. Probioticele pot fi:
- culturi individuale sau mixte de microorganisme vii și nepatogene;
 - culturi de virusuri și fungi patogeni și nepatogeni;
 - culturi de celule vegetale și animale.
27. Microorganismele probiotice trebuie să reziste la:
- motilitatea intestinală și infecțiile căilor respiratorii inferioare;
 - temperaturi ridicate de peste 100⁰ C și pH alcalin;
 - prelucrarea industrială, aciditatea gastrică și sucurile biliare.
28. Microorganismele probiotice trebuie să determine:
- dereglarea microflorei intestinale;
 - colonizarea intestinului și inhibarea unor substanțe cu efect carcinogen;
 - proliferarea enterocitelor și diareelor tractusului gastro-intestinal.
29. Probioticele inhibă dezvoltarea unor microorganisme patogene ca:
- Helicobacter pylori*, *Clostridium difficile*;
 - Aspergillus niger*, *Pseudomonas aeruginosa*;
 - Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*.
30. În selecția surselor utilizate ca probiotice, etapa esențială este:
- creșterea și dezvoltarea pe medii solide;
 - prezența bazelor purinice și pirimidinice;
 - verificarea patogenității microorganismelor.
31. Care sunt principalele genuri bacteriene utilizate ca probiotice?
- Pseudomonas*, *Clostridium*, *Pediococcus*, *Listeria*;
 - Bacillus*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bifidobacterium*;
 - Leuconostoc*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Escherichia*.
32. Imunitatea umorală este influențată de probiotice prin intermediul anticorpilor secretați de:
- limfocitele B;
 - telocitele C;
 - fagocitele H.
33. Imunitatea cu mediere celulară este influențată direct de:

- a. leucocitele A;
 - b. limfocitele B;
 - c. limfocitele T.
34. Imunitatea umorală și imunitatea cu mediere celulară comunică între ele prin intermediul:
- a. interleukinelor;
 - b. imunoglobulinelor;
 - c. gamaglobulinelor.
35. Ce tip de imunoglobuline stimulează probioticele la nivelul lumenului intestinal?
- a. imunoglobuline M;
 - b. imunoglobuline A;
 - c. imunoglobuline S.
36. Principalele specii de drojdii utilizate ca probiotice sunt:
- a. *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces boulardii*;
 - b. *Saccharomyces elipsoideus*, *Candida albicans*;
 - c. *Pichia pastoris*, *Candida tropicalis*.
37. Sub ce formă este utilizată biomasa probiotică de *Bacillus subtilis*?
- a. sporulată;
 - b. semivegetativă;
 - c. inactivată.
38. Care sunt cele 2 tipuri de enzyme produse de biomasa probiotică de *Bacillus subtilis*?
- a. transaminaze și proteolitice;
 - b. paradigestive și bacteriolitice;
 - c. glucoamilaze și transferaze.
39. Principalele specii de bacterii lactice aparținând genului *Lactobacillus* utilizate ca probiotice sunt:
- a. *Lactobacillus sake*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus gallinorum*;
 - b. *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus oris*, *Lactobacillus crispatus*;
 - c. *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*.
40. Principalele specii probiotice aparținând genului *Bifidobacterium* sunt:
- a. *Bifidobacterium langum*, *Bifidobacterium bifidum*;
 - b. *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium animalis*;
 - c. *Bifidobacterium uniformis*, *Bifidobacterium glabratum*.
41. Efectul de antagonism microbial “in vitro” este exercitat de speciile genului *Sacharomyces* față de :
- a. *Candida utilis*, *Candida anomala*, *Candida tropicalis*;
 - b. *Candida tropicalis*, *Candida boidinii*, *Pichia pastoris*;
 - c. *Candida albicans*, *Candida Krusei*, *Candida pseudotropicalis*.
42. Specii de *Saccharomyces boulardii* inhibă secreția de toxine produse de:
- a. *Clostridium perfringes*;
 - b. *Clostridium difficile*;
 - c. *Clostridium botulinicum*.
43. Prezența unui glucan în peretele celulei de *Saccharomyces boulardii* are ca efect:
- a. Stimularea activității imunomodulatoare;
 - b. Stimularea activității enzimatic;
 - c. Stimularea activității glicolitice.
44. Prebioticele sunt:
- a. lanțuri scurte de carbohidrați nedigerati de enzimele umane;
 - b. oligozaharide care nu rezistă la hidroliză și fermentare în tractul gastrointestinal;

- c. carbohidrați cu diferite grade de polimerizare atacați de enzimele pancreatice.
- 45. Prebioticele sunt utilizate în intestinul gros numai de microorganisme aparținând genurilor:
 - a. *Bacillus, Clostridium*;
 - b. *Bacteroides, Clostridium*;
 - c. *Lactobacillus, Bifidobacterium*.
- 46. Cum se numesc oligozaharidele care au în componența lor fructoză?
 - a. fructo-oligozaharide;
 - b. inuline;
 - c. transgalacto-oligozaharide.
- 47. Inulinele care se întâlnesc în cicoare, banane aparțin unei clase de carbohidrați numită:
 - a. fructani;
 - b. glucani;
 - c. izoglucani.
- 48. Care sunt principalele oligozaharide din soia?
 - a. Lactosucroza și izopanoza;
 - b. lactilolul și lactosucroza;
 - c. rafinoza și stahioza.
- 49. Inulina este produsă industrial din:
 - a. *Cichorium intybus*;
 - b. *Salvia officinalis*;
 - c. *Cratogeomys monogina*.
- 50. Care gen de microorganisme este stimulat de inulină la nivelul colonului?
 - a. *Bacillus*;
 - b. *Bifidobacterium*;
 - c. *Saccharomyces*.

BIOTEHNOLOGII VEGETALE SI ANIMALE

1. Ce determină proprietățile terapeutice ale ciupercilor?
 - a. componentele celulare și metaboliții secundari;
 - b. componenta proteică;
 - c. diferite fracțiuni specifice fiecărei specii.
2. De unde se pot izola moleculele biologic active din ciuperci?
 - a. Miceliu;
 - b. Doar din corpul de fructificație;
 - c. Corpul de fructificație, miceliu și mediul de cultură.
3. Care este cea mai comună metodă de cultivare a miceliului *Pleurotus ostreatus* în bioreactor?
 - a. Cultivare în sistem batch;
 - b. Cultură submersă;
 - c. Doar anumite specii.
4. Ce efecte sunt datorate moleculelor biologic active izolate din ciuperci?
 - a. Antioxidant;
 - b. Antiinflamator;
 - c. Antioxidant, antiinflamator, antitumoral, imunostimulator, antimicrobian.
5. Care este procentul aproximativ de specii de ciuperci utilizate în scop industrial la nivel mondial?
 - a. 100%
 - b. 50%

- c. O zecime.
- 6. Cultivarea submersă a ciupercilor medicinale reprezintă o alternativă viabilă la?
 - a. Izolarea unor substanțe bioactive;
 - b. Producerea de miceliu și metaboliți cu efect farmaceutic;
 - c. Utilizarea corpului de fructificație.
- 7. Care este efectul cel mai important pe care îl au polizaharidele izolate din bazidiomicete?
 - a. Diuretic;
 - b. Antioxidant;
 - c. Antitumoral.
- 8. De unde pot fi izolate polizaharidele bazidiomicetelor?
 - a. corpul de fructificație, miceliu și din mediile de cultură lichide;
 - b. corpul de fructificație, miceliu;
 - c. miceliu și din mediile de cultură lichide.
- 9. Ce specie de ciuperci produce polizaharidul lentinan?
 - a. *Agaricus bisporus*;
 - b. *Lepista nuda*;
 - c. *Lentinula edodes*.
- 10. Ce specie de ciuperci produce polizaharidul schizofilan?
 - a. *Pleurotus ostreatus*;
 - b. *Coriolus versicolor*;
 - c. *Schizophyllum commune*.
- 11. Acidul ganoderic este produs de specia:
 - a. *Ganoderma lucidum*;
 - b. *Saccharomyces cerevisiae*;
 - c. *Flamulina velutipes*.
- 12. Diterpenoidele extrase din specii de ciuperci medicinale au activitate antimicrobiană și antitumorală?
 - a. Depinde de specie;
 - b. Sunt specifice doar speciilor medicinale;
 - c. Sunt cunoscute a exprima astfel de efecte.
- 13. Din corpul de fructificație al speciei *Cordyceps militaris* se poate izola?
 - a. Acid rozmarinic;
 - b. Ergosterolul;
 - c. Ulei esențial.
- 14. Ce efect are cultivarea miceliului *Agaricus brasiliensis* printr-o fermentație de tip fed – batch?
 - a. creșterea valorilor densității celulare, a producției de exopolizaharide și de ergosterol;
 - b. creșterea producției de exopolizaharide și de ergosterol;
 - c. creșterea valorilor densității celulare și de ergosterol.
- 15. În cultivarea submersă a ciupercilor este necesară agitarea mediului de cultură?
 - a. Este un parametru esențial pentru speciile lignicole;
 - b. Depinde de specia cultivată;
 - c. Numai pentru cultivarea la nivel de bioreactor.
- 16. Ce influențează morfologia celulară și reologia mediului de cultură, în cazul cultivării în bioreactor?
 - a. Cantitatea sursei de carbon reziduale;
 - b. În funcție de specia cultivată, cantitatea de biomasă;
 - c. Metabolismul miceliului de ciupercă.
- 17. Care este relația dintre multiplicarea celulară și acumularea metaboliților la ciuperci?

- a. Nu este pe deplin elucidată;
 - b. Nu există;
 - c. Este una direct proporțională.
18. Ce anume determină o creștere a vâscozității mediului de cultură în timpul fermentației?
- a. Cantitățile crescute de polimer extracelular;
 - b. Cantitățile crescute de biomasă și polimer extracelular;
 - c. Cantitățile crescute de biomasă.
19. Modelul cinetic descrie dinamica creșterii celulare, consumul de substrat și acumularea de metaboliți secundari?
- a. Da, pentru cultivarea la nivel de bioreactor;
 - b. Depinde de tipul fermentației;
 - c. Depinde de bioreactorul utilizat.
20. Ce are o importanță deosebită în cultivarea submersă a ciupercilor?
- a. Concentrațiile de substrat și alte componente de mediu;
 - b. Doar concentrația sursei de carbon;
 - c. Concentrația de azot și săruri minerale.
21. Care sunt principalele utilizări ale fermentației în strat solid cu specii de *Pleurotus*?
- a. Obținerea hranei pentru oameni;
 - b. Transformarea deșeurilor vegetale în hrană pentru animale sau pentru producția de enzime;
 - c. Obținerea de miceliu pentru ciupercării.
22. În ce situație este mai eficientă obținerea de biomasă (miceliu)?
- a. Fermentarea în mediu lichid;
 - b. Fermentarea în mediu lichid în condiții anaerobe;
 - c. La utilizarea fotobioreactoarelor.
23. Care este principala problemă a cultivării *P. ostreatus* pe substratul compus din iarbă?
- a. Diametrul prea mare al pălăriei;
 - b. Infectarea rapidă a substratului;
 - c. Randamentul scăzut.
24. Ce efect are prezența metalelor grele asupra randamentului de producție al *Pleurotus eryngii*?
- a. Niciun efect semnificativ;
 - b. Se acumulează în corpul de fructificație;
 - c. Hg și Cd scad producția medie.
25. Ce efect are suplimentarea substratului cu rumeguș de stejar și cu deșeuri de măslină la cultivarea *Pleurotus sp.*?
- a. Nu s-a observat nicio influență la majoritatea speciilor testate;
 - b. A determinat creșterea randamentului pentru *P. eryngii*;
 - c. A determinat creșterea randamentului pentru *P. pulmonarius*.
26. Ce afirmație este corectă?
- a. Bazidiomicetele sunt descompunători eficienți ai lignocelulozei;
 - b. Bazidiomicetele sunt descompunători eficienți ai lignocelulozei;
 - c. Bazidiomicetele nu sunt descompunători ai lignocelulozei.
27. Trebuie să existe un echilibru între creșterea și fragmentarea hifelor în cazul cultivării miceliului în mediu lichid?
- a. Nu este necesar;
 - b. Da, dar este specie specific;
 - c. Depinde de mediul de cultivare și tipul bioreactorului.
28. Ce glucid determină randamente mai mari de obținere a miceliului *Pleurotus sp.*?
- a. Fructoza;

- b. Glucoza;
 - c. Zaharoza.
29. Ce anume influențează producția de miceliu și polizaharide de către *Pleurotus sp.* în mediu lichid?
- a. Tulpinile utilizate, parametrii de creștere;
 - b. Bioreactorul și vechimea sa;
 - c. Experiența inginerului tehnolog.
30. Care sunt principalele efecte ale polizaharidelor extrase din speciile de *Pleurotus*?
- a. Antiviral;
 - b. Antitumoral și imunomodulator;
 - c. Detoxifiant general.
31. Care este cel mai cunoscut efect al flavonoidelor?
- a. Antioxidant;
 - b. Antihelmintic;
 - c. Anti-aging.
32. Unde se găsesc cantitățile cele mai mari de flavonoide?
- a. Verdețurile proaspete;
 - b. Citrice;
 - c. Fructe și verdețuri proaspete.
33. Care sunt flavonoidele principale din ceaiul verde?
- a. Catechine și flavonoli;
 - b. Acid galic;
 - c. Rutină.
34. Ce specii de radicali liberi sunt inhibați de către quercitină?
- a. Radicalii hidroxil, DPPH;
 - b. Radicalii hidroxil, peroxil;
 - c. Oxidul nitric și puterea de reducere.
35. În ce proces protector semnificativ este implicată rutina?
- a. Inhibarea a diferite forme de cancer;
 - b. Inhibarea a diferite forme de atacuri cerebrale;
 - c. Inhibarea a diferite forme de viroze acute.
36. Izoflavonele sunt metabolizate și activate de către:
- a. Ficat;
 - b. Microflora intestinală;
 - c. Cantitatea de apă ingerată.
37. Cum a fost denumit de către Darwin *Ginkgo biloba*?
- a. „o fosilă”;
 - b. „o fosilă vie”;
 - c. „o posibilă fosilă vie”.
38. La administrarea de suplimente ce conțin *Ginkgo biloba*, îmbunătățirea anumitor procese cognitive depinde de doza administrată?
- a. Nu depinde de doză;
 - b. Depinde direct proporțional;
 - c. Dacă se asociază cu alte medicamente specifice.
39. Ce se înțelege prin utilizarea terminologiei ginseng alb?
- a. Rădăcina uscată și neprocesată;
 - b. Rădăcina uscată și fiartă;
 - c. Rădăcina uscată și procesată termic.
40. Care este cea mai cunoscută (utilizată) specie de *Aloe*?
- a. *Aloe arborescens*;

- b. *Aloe ferox*;
 - c. *Aloe Barbadensis* Miller.
41. Rumenul poate fi considerat un bioreactor?
- a. Este doar o parte a sistemului digestiv;
 - b. Este o asociere improprie;
 - c. Doar din punct de vedere al principiului fiziologic al funcționării sale.
42. Ce predomină la nivelul rumenului?
- a. Protozoarele;
 - b. Microorganismele;
 - c. Ambele, într-un raport aproximativ egal.
43. Ce conține stratul superior de la nivelul rumenului?
- a. Gaze rezultate din digestie, principalul component fiind metanul;
 - b. Gaze rezultate din digestie, principalul component fiind dioxidul de carbon;
 - c. Gaze rezultate din digestie, principalul component fiind vaporii de apă.
44. Din ce este constituit omasum?
- a. Lamele acoperite de un epiteliu dur;
 - b. Lamele acoperite de un epiteliu neted;
 - c. Lamele acoperite de un epiteliu cheratinizat.
45. Cu ce este asimilat abomasumul, al patrulea compartiment al sistemului digestiv al rumegătoarelor?
- a. Stomacul;
 - b. Colonul;
 - c. Gușa păsărilor de curte.
46. Care este grupul de microorganisme majoritare ale florei intestinale a păsărilor de curte?
- a. *Enterococcus*;
 - b. *Lactobacillus*;
 - c. *Ruminococcus*.
47. Ce tip de microbiotă conține cecumul păsărilor de curte?
- a. Aerobă;
 - b. Facultativ aerobă;
 - c. Strict anaerobă.
48. Din ce este formată microbiota secundară de la porcine?
- a. Specii de *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Peptostreptococcus*;
 - b. Specii de *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*;
 - c. Specii de *Proteus*, *Klebsiella*.
49. Cu ce gen microbial începe colonizarea tractului digestiv al păsărilor de curte?
- a. *Enterococcus*;
 - b. *Lactobacillus*;
 - c. *Proteus*.
50. Care regiune a stomacului de porc nu este colonizată de către microorganisme?
- a. Superioară;
 - b. Inferioară;
 - c. Nu este colonizat datorită secreției acide.