

BIOTEHNOLOGII PENTRU INDUSTRIA ALIMENTARĂ

EXEMPLE DE GRILE PENTRU EXAMENUL DE DIPLOMĂ

2026

Inginerie genetică și Organisme modificate genetic

- Cum se numește fenomenul care asigură pătrunderea ADN exogen recombinat (gena de interes introdusă într-un vector specific) într-o gazdă bacteriană corespunzătoare:
 - transducție
 - transformare genetică
 - sexducție
- Precizați care este principalul scop al experimentelor de clonare în bacteriile din genul *Bacillus*:
 - clarificarea structurii și a funcțiilor genelor eucariote
 - stabilirea de noi vectori de clonare pentru bacterii Gram negative
 - obținerea de tulpini recombinante capabile să producă cantități sporite de enzime hidrolitice
- Utilizarea drept gazde pentru transferul de gene a unor tulpini de *E.coli* producătoare de enzime de restricție determină:
 - selectarea mai eficientă a clonelor recombinante
 - fragmentarea și apoi distrugerea moleculelor de ADN recombinant
 - producerea unor cantități sporite din compusul de interes
- Avantajul principal al utilizării bacteriilor din genul *Bacillus* drept gazde pentru clonare este legat de:
 - capacitatea acestora de a secreta produșii de interes în mediul de cultivare
 - asigură prelucrarea posttranscripțională a ARNm a genelor eucariote clonate
 - exprimarea tuturor tipurilor de vectori de clonare comercializați
- Printre dezavantajele clonării genelor de interes în *Escherichia coli* se numără și:
 - producerea de lipaze
 - formarea de corpi de incluziune insolubili
 - absența unor vectori de clonare specifici
- Printre avantajele clonării genelor de interes în *Escherichia coli* se numără și:
 - absența oricărei patogenități a tulpinilor
 - existența unei stări naturale, fiziologice, de competență
 - este un organism fără pretenții nutriționale deosebite
- Care dintre următoarele afirmații se referă la avantajele ale clonării de gene străine în *E.coli*:
 - prezintă o rată scăzută de multiplicare
 - există vectori specifici și metode eficiente de transfer și selecție a clonelor recombinante
 - proteinele heterologe sintetizate rămân în interiorul celulelor recombinante
- Precizați care dintre următoarele afirmații referitoare la clonarea de gene în *E.coli* este adevărată:
 - în această gazdă pot fi clonate și exprimate toate tipurile de gene, inclusiv genele eucariote cu structură discontinuă
 - 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
 - clonarea în această gazdă prezintă siguranță absolută în privința eficienței transferului și a recuperării produsului de interes
- Clonarea genelor străine în bacteriile din genul *Streptomyces* are drept scop principal:
 - obținerea de celule producătoare a unor cantități sporite de antibiotice naturale sau
 - clonarea genelor pentru diferiți hormoni de origine vegetală
 - obținerea de protoplaști

10. Care dintre următoarele tipuri de bacterii utilizate drept gazde pentru transferul de gene sunt de interes pentru obținerea de alimente fermentate:
 - 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, de obicei, 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 formarea de incluziuni insolubile intracelulare
 - b. un vector de exprimare ce asigură obținerea de proteine de fuziune: catena A + beta-galactozidaza sau catena B + beta-galactozidaza
 - c. un vector viral de înlocuire
15. Selecția celulelor bacteriene ce conțin gena de interes (pentru insulina umană) se realizează, de obicei:
 - a. pe mediu selectiv fără sursă de azot
 - 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 a 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 originari
 - 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:
- virusurile vegetale
 - celulele vegetale
 - drojdiile
23. Condiția principală pentru a obține vaccinuri prin tehnologia ADNrec este:
- cunoașterea antigenelor de la agentul infecțios care sunt importante pentru inducerea răspunsului imun
 - existența unor vectori de origine virală
 - cunoașterea particularităților morfologice ale gazdei utilizate pentru clonare
24. Pentru obținerea vaccinului împotriva virusului hepatitei B se utilizează:
- întreg genomul viral
 - gena pentru antigenul de suprafață (AgHBs) al virusului
 - gena ce codifică proteinele din învelișul extern al virusului
25. Care dintre următoarele exemple se referă la enzime obținute prin tehnologia ADNrec și sunt comercializate:
- enzime de restricție
 - insulină
 - somatostatină
26. Obținerea unor aminoacizi de interes prin utilizarea tehnologiei ADNrec presupune utilizarea drept gazde a celulelor bacteriene aparținând genurilor:
- Corynebacterium* și *Brevibacterium*
 - Pseudomonas* și *Bacillus*
 - Rhizobium* și *Escherichia coli*
27. Obținerea de antibiotice noi, recombinante sau a unor cantități crescute de antibiotice, inclusiv antibiotice noi, hibride, presupune transferul controlat de gene în specii ale genului:
- Streptomyces*
 - Aspergillus*
 - Trichoderma*
28. Care dintre următoarele vitamine au fost obținute prin tehnologia ADNrec, prin clonarea genelor în bacterii:
- vitamina A
 - vitamina C
 - vitamina D
29. Care dintre vaccinurile moderne bazate pe utilizarea ADN (vaccinuri ADN) sau ARN (vaccinuri ARN) sunt aprobate pentru utilizare umană:
- vaccinul antiHPV
 - vaccinul antigripal
 - vaccinul anti SARS-COV2
30. Care sunt perspectivele de gazde utilizabile pentru obținerea vaccinurilor:
- clonarea genelor ce codifică antigenele specifice în celule vegetale
 - clonarea genelor ce codifică antigenele specifice în virusuri ce infectează bacteriile
 - clonarea genelor ce codifică antigenele specifice în celule tumorale
31. 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
32. Care dintre următoarele tehnici moderne sunt utilizate cel mai frecvent în editarea genomului la plante:
- tehnologia CRISPR-Cas
 - agroinfiltrarea
 - transgeneza
33. Obținerea plantelor transgenice rezistente la insecte dăunătoare presupune utilizarea:

- a. genelor implicate în mecanismul de interferență mediată de ARN (iARN)
 - b. genelor ce codifică delta-endotoxina de origine bacteriană
 - c. genelor virale provenite de la virusul Y al cartofului
34. Pentru exprimarea în plante a genelor ce asigură rezistența la dăunători sunt necesare o serie de elemente reglatoare cum ar fi:
- a. promotorul 35S de la CaMV
 - b. regiunea de terminare a genei *cryIA*
 - c. promotorul genei *lacZ*
35. Care dintre următoarele tipuri de plante transgenice rezistente la atacul insectelor dăunătoare sunt aprobate pentru cultivare și comercializare:
- a. grâu
 - b. porumb
 - c. sfeclă de zahăr
36. Ce specie bacteriană ce produce proteine inhibitoare pentru insecte reprezintă sursa pentru genele de tip *cry*:
- a. *Bacillus subtilis*
 - b. *Bacillus thuringiensis*
 - c. *Bacillus amyloliquefaciens*
37. Care este cea mai utilizată metodă de introducere a moleculelor de ADN recombinant în celulele vegetale:
- a. transformarea mediată de CaCl_2
 - b. metoda biolistică
 - c. metoda microinjectării
38. În Europa singura variantă de plantă modificată genetic acceptată pentru cultivare este:
- a. porumb transgenic rezistent la sfredelitorul european *Ostrinia nubilalis*
 - b. grâu transgenic rezistent la secetă
 - c. soia transgenică rezistentă la erbicide
39. Pentru depășirea unor controverse legate de introducerea de gene străine în genomul vegetal, cele mai multe teste în câmp realizate în prezent se bazează pe utilizarea de plante modificate genetic prin:
- a. tehnologia ADN recombinant
 - b. editarea genomului vegetal
 - c. mutageneză cu agenți fizici
40. Care dintre următoarele exemple de plante transgenice rezistente la acțiunea unor fitopatogeni sunt cultivate în scop comercial:
- a. tomate rezistente la atacul cu *Fusarium*
 - b. cartof rezistent la atacul cu *Phytophthora*
 - c. nu există variante comerciale ale plantelor transgenice rezistente la fitopatogeni
41. Care dintre următoarele exemple se referă la mecanisme de rezistență ale plantelor transgenice la acțiunea erbicidelor:
- a. supraexprimarea proteinei țintă asupra căreia acționează erbicidul
 - b. inactivarea erbicidului prin utilizarea unei enzime endogene, specifice gazdei
 - c. inducerea de mutații la nivelul proteinelor membranare
42. Plantele transgenice rezistente la acțiunea glifosatului presupun exprimarea:
- a. unei gene heterologe pentru sinteza proteinei EPSPS rezistentă la acțiunea erbicidului
 - b. unei gene clonate pentru nitrilază care inactivează erbicidul
 - c. 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:
- a. porumb, soia, bumbac
 - b. tomate, sfeclă de zahăr
 - c. 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:

- a. grâu
 - b. porumb
 - c. rapiță
45. Care este cel mai cunoscut exemplu de plantă transgenică rezistentă la acțiunea unui virus:
- a. mărul rezistent oxidare
 - b. prunul rezistent la virusul Plum-Pox
 - c. tutunul rezistent la virusul CaMV
46. Strategia de clonare folosită pentru obținerea cartofului Amflora este:
- a. reverstranscrierea
 - b. strategia antisens
 - c. interferența ARN
47. Orezul transgenic denumit Gloden rice, obținut prin tehnologia ADNrec, conține:
- a. gene de origine vegetală și de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza beta carotenului
 - b. gene de origine bacteriană ce codifică enzime implicate în biosinteza vitaminei C
 - 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:
- a. transformarea mediată de *Agrobacterium tumefaciens*
 - b. transformarea mediată de *Agrobacterium rhizogenes*
 - c. transformarea mediată de tulpini recombinante de *Escherichia coli*
49. Aplicarea pe scară industrială a tehnologiilor de obținere a metaboliților secundari utilizând plante transgenice presupune:
- a. cultivarea la nivel de bioreactor a celulelor vegetale înalt producătoare de metaboliți secundari
 - b. cultivarea pe scară largă, pe suprafețe mari, a plantelor modificate genetic
 - c. 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:
- a. clonarea țintită a genelor în mitocondrii
 - b. introducerea transgenei de rezistență direct în cloroplaste
 - c. integrarea stabilă a transgenelor de interes în genomul nuclear

Biochimie

1. Monoglucidele conțin:
 - a) o grupare carboxil și una sau mai multe grupări hidroxil
 - b) o grupare hidroxil și mai multe grupări carbonil
 - c) o grupare carbonil și una sau mai multe grupări hidroxil
2. Biosinteza glucidelor în plante se face:
 - a) mitocondrii
 - b) cloroplaste
 - c) reticulul endoplasmatic
3. Monoglucidele se pot transforma în polialcoolii prin:
 - a) hidrogenare
 - b) oxidare
 - c) hidroliză
4. Fermentația lactică a glucozei este un proces biochimic care duce la formarea de:
 - a) lactoză
 - b) acid lactic
 - c) acid lactobionic

5. Alegeți informația incorectă despre fitină:
 - a) este principala sursă de acid fosforic din semințe
 - b) se formează din riboză
 - c) este factor de creștere pentru microorganisme
6. Hidrogenazele determină transformarea monoglucidele în:
 - a) amine
 - b) acizi uronici
 - c) polialcooli
7. Fermentația alcoolică a glucozei este un proces biochimic care duce la formare de:
 - a) acid acetic
 - b) anhidridă acetică
 - c) alcool etilic
8. Monoglucidele au caracter reducător datorită prezenței grupării:
 - a) hidroxil
 - b) carbonil
 - c) carboxil
9. Monoglucidele în prezența acidului fosforic formează:
 - a) esteri organici
 - b) esteri anorganici
 - c) osazone
10. Eterii formați de glucide la nivelul hidroxilului semiacetalic se numesc:
 - a) dezoxiglucide
 - b) aminoglucide
 - c) glicozide
11. Esterii fosforici ai monoglucidelor se obțin prin tratarea acestora cu:
 - a) acizi organici sau acizi anorganici
 - b) acizi organici
 - c) acizi anorganici
12. Unele glicozidele datorită rolului lor biochimic sunt utilizate ca:
 - a) medicamente
 - b) agenți oxidanți
 - c) agenți antioxidanți
13. Monoglucidele în prezența acizilor minerali concentrați:
 - a) hidrolizează
 - b) se deshidratează
 - c) caramelizează
14. Monoglucidele pot fi transformate în dezoxiglucide prin înlocuirea unei grupări hidroxil cu:
 - a) un hidrogen
 - b) o grupare nitro
 - c) o grupare amino
15. Hexozele în prezența acizilor minerali concentrați formează:
 - a) furfural
 - b) hidroximetil-furfural
 - c) furfural și hidroximetil-furfural
16. Prin tratarea monoglucidelor cu fenilhidrazină se obțin:
 - a) oxime
 - b) osazone
 - c) dezoxiglucide
17. Alegeți informația incorectă despre zahăr invertit:
 - a) are caracter reducător
 - b) se obține prin oxidarea zahărului
 - c) se obține prin hidroliză acidă sau enzimatică
18. Pentru obținerea zahărului caramel zaharoza este:

- a) oxidată la temperaturi ridicate
 - b) hidrolizată în prezență de invertază
 - c) deshidratată la temperaturi ridicate
19. Alegeți informația incorectă despre agar-agar:
- a) agar-agarul are o structură liniară
 - b) agar-agarul se extrage din algele roșii
 - c) agar-agarul este format din resturi de β -galactoză
20. Unitatea structurală a celulozei este:
- a) maltoza
 - b) celobioza
 - c) maltoza și celobioza
21. Diglucidul celobioză conține:
- a) două resturi de α -glucoză
 - b) două resturi de β -glucoză
 - c) un rest de α -glucoză și un rest de β -glucoză
22. Amidonul prezintă ca unități structurale diglucidele:
- a) maltoză și celobioză
 - b) maltoză și trehaloză
 - c) maltoză și izomaltoză
23. Alegeți afirmația incorectă despre celuloză:
- a) este o poliglucidă nereducătoare
 - b) are structură ramificată asemănătoare amilopectinei
 - c) are legături β -1,4 glicozidice
24. Glicogenul este un poliglucid:
- a) cu rol de substanță de rezervă în plantă
 - b) cu rol de substanță de rezervă în organismul animal
 - c) cu rol de substanță de susținere în organismul animal
25. Alegeți informația incorectă despre lactoză:
- a) conține un rest de galactoză și unul de glucoză
 - b) este formată prin legătură α -1,4-glicozidică
 - c) este formată prin legătură β -1,4-glicozidică
26. Proteinele, compuși de bază ai materiei vii se formează prin condensarea:
- a) aminoacizilor
 - b) ozelor
 - c) acizilor grași
27. Alegeți informația incorectă despre histamină:
- a) este implicată în reacțiile de tip alergic
 - b) stimulează secreția sucului gastric
 - c) este un vasoconstictor
28. Legătura peptidică realizată între aminoacizi este legătura determinantă pentru structura:
- a) primară
 - b) secundară
 - c) terțiară
29. Alegeți informația incorectă despre structura terțiară a proteinelor:
- a) conferă o organizare spațială suplimentară a proteinelor
 - b) răspunde de proprietățile biologice și biochimice ale proteinelor
 - c) se formează prin asocierea unor protomeri într-un ansamblu oligomer
30. Alegeți informația incorectă cu privire la pH izoelectric:
- a) la pHi aminoacizii migrează cel mai bine în câmp electric
 - b) la pHi aminoacizii se află disociați în proporție egală ca anion și cation
 - c) la pHi solubilitatea aminoacizilor este redusă
31. Scleroproteinele sunt proteine:
- a) globulare ce apar mai ales în regnul animal

- b) fibrilare ce apar mai ales în regnul animal
 - c) fibrilare ce apar mai ales în regnul vegetal
32. Glutathionul este o tripeptidă:
- a) cu proprietăți hipertensive
 - b) cu proprietăți hipotensive
 - c) cu rol în reacții de oxido-reducere ale organismului
33. Cazeinele sunt proteine din clasa:
- a) lipoproteidelor
 - b) fosfoproteidelor
 - c) cromoproteidelor
34. Hemoglobina este o heteroproteidă:
- a) cu rol de pigment respirator
 - b) cu rol în depozitarea fierului în organism
 - c) cu rol în depozitarea magneziului în organism
35. Alegeți informația incorectă cu privire la glutathion:
- a) în organism se găsește sub formă de tiol sau sub formă de disulfură
 - b) este un important sistem de oxidoreducere pentru celulă
 - c) în formă oxidată poate ceda hidrogen
36. Feritina este o metalproteidă cu rol:
- a) transportul fierului în organism
 - b) depozitarea fierului în organism
 - c) depozitare a fosforului în organism
37. Alegeți informația incorectă despre Carboxihemoglobină:
- a) leagă CO₂
 - b) leagă CO
 - c) este un compus toxic
38. Nucleoproteidele se pot forma prin unirea histonelor cu:
- a) o componentă glucidică
 - b) acid fosforic
 - c) un acid nucleic
39. Deoxiribonucleoproteidele sunt localizate în:
- a) nucleul celular și ribozomi
 - b) nucleul celular și mitocondrie
 - c) nucleul celular și reticulul endoplasmatic
40. Insulina, hormon secretat de pancreas este:
- a) tripeptidă cu acțiune hipoglicemiantă
 - b) polipeptidă cu acțiune hipoglicemiantă
 - c) polipeptidă cu acțiune hiperglicemiantă
41. Cromoproteidele au drept grupare prostetică:
- a) un acid nucleic
 - b) cromul
 - c) o substanță colorată
42. Siderofilina este proteină din clasa:
- a) metalproteidelor
 - b) fosfoproteidelor
 - c) cromoproteidelor
43. Alegeți informația incorectă despre putresceină și cadaverină:
- a) au efect hipertensiv
 - b) se formează prin decarboxilare
 - c) se formează prin dezaminare
44. Structura secundară a proteinelor de tip β -pliere este stabilizată prin:
- a) legături de hidrogen intracatenare
 - b) legături de hidrogen intercatenare

- c) punți disulfurice
45. Alegeți informația incorectă despre structura cuaternară a proteinelor:
- a) este formată prin asocierea unor protomeri
 - b) este caracteristică unor proteine globulare
 - c) este caracteristică unor proteine fibrilare
46. Structura secundară a proteinelor de tip α -helix este stabilizată prin:
- a) legături de hidrogen intracatenare
 - b) legături de hidrogen intercatenare
 - c) punți disulfurice
47. Structura secundară a proteinelor de tip colagen este stabilizată prin:
- a) legături de hidrogen intracatenare
 - b) legături de hidrogen intercatenare
 - c) punți disulfurice
48. Glucagonul, hormon secretat de pancreas este:
- a) tripeptidă cu acțiune hipoglicemiantă
 - b) polipeptidă cu acțiune hipoglicemiantă
 - c) polipeptidă cu acțiune hiperglicemiantă
49. Alegeți informația incorectă despre gluten:
- a) conține prolamine și gluteline
 - b) se formează din făina de porumb și orez
 - c) se formează din făina de grâu și secară
50. Alegeți informația incorectă despre Methemoglobină:
- a) conține Fe^{3+}
 - b) conține Fe^{2+}
 - c) este un compus toxic

Microbiologie generală

1. Completați fraza: bacteriile sunt _____, ceea ce înseamnă că _____.
 - a. eucariote; nu posedă AND
 - b. procariote; nu posedă membrană nucleară
 - c. procariote; posedă membrană nucleară
2. Cocii grupați câte opt, în cuburi sau pachete, datorită diviziunii în cele trei planuri perpendiculare sunt cunoscuți sub denumirea de:
 - a. sarcina
 - b. lampropedia
 - c. palisadă
3. Bacteriile Gram-negative prezintă toate caracteristicile de mai jos, cu excepția:
 - a. au membrană externă
 - b. conțin lipopolizaharide
 - c. au strat gros de peptidoglican
4. Funcțiile peretelui celular bacterian sunt:
 - a. determină forma celulei, asigură protecția osmotică a celulei, determină puterea patogenă a bacteriei
 - b. determină forma celulei, asigură protecția osmotică a celulei, are rol esențial în transmiterea informației genetice
 - c. asigură protecția osmotică a celulei, determină puterea patogenă a bacteriei, are rol esențial în respirație
5. Fimbriile prezente pe suprafața exterioară a bacteriilor sunt utilizate pentru:
 - a. aderența la suprafețe
 - b. rezistența antimicrobiană
 - c. motilitatea bacteriană

6. Alegeți varianta corectă referitoare la capsula bacteriană:
 - a. prezentă la toate bacteriile
 - b. un mecanism de protecție
 - c. responsabilă de reacția de colorare Gram
7. Ce se întâmplă în faza staționară a creșterii microbiene?
 - a. numărul de celule noi este egal cu numărul de celule care mor.
 - b. bacteriile încetează complet orice activitate metabolică.
 - c. rata de diviziune depășește rata de mortalitate datorită nutrienților în exces
8. Ce sunt plasmidele bacteriene?
 - a. fragmente de ADN circular monocatenar care se replică doar odată cu diviziunea cromozomului bacterian
 - b. molecule de ADN circular dublucatenar care se autoreplică în celula bacteriană
 - c. molecule de ADN circular dublucatenar care nu se pot replica, fiind preluate mereu din mediul extern
9. Caracteristica comună a *Rickettsia* și *Chlamydia* este faptul că sunt:
 - a. lipsite de perete celular
 - b. transmise de artropode
 - c. bacterii intracelulare obligatorii
10. Actinomicetele sunt utilizate în:
 - a. producerea de antibiotice
 - b. obținerea de bioetanol
 - c. producerea de acid citric
11. Ce compuși chimici se găsesc doar în peretele celular al bacteriilor Gram-pozitive?
 - a. lipopolizaharide (LPS)
 - b. acizi teichoici
 - c. porinele
12. Majoritatea agenților patogeni umani preferă temperaturi apropiate de cele ale corpului uman. Aceștia se numesc:
 - a. psihofile
 - b. termofile
 - c. mezofile
13. Care este procesul metabolic prin care bacteriile descompun glucoza în absența oxigenului, având ca produși finali compuși organici (cum ar fi acid lactic, etanol etc.) și un randament energetic scăzut?
 - a. respirație aerobă
 - b. fermentație
 - c. fotosinteză anoxigenă
14. Prin ce proces are loc transferul de material genetic între două bacterii, realizat prin contact direct prin intermediul unei structuri tubulare numite pil sexual?
 - a. transformare
 - b. transducție
 - c. conjugare
15. Forma caracteristică a bacteriilor este menținută datorită:
 - a. capsulei
 - b. peretelui celular
 - c. membranei celulare
16. Bacteriile euriterme se caracterizează prin:
 - a. dezvoltare într-un interval restrâns de temperatură
 - b. dezvoltare într-un interval larg de temperatură
 - c. dezvoltare într-un interval restrâns de pH
17. Temperatura optimă pentru un organism este cea la care:
 - a. are cel mai lung interval între diviziunile celulare
 - b. rata specifică de creștere este maximă

- c. se află aproape de una dintre limitele intervalului de temperatură tolerat
18. Micșorarea celulei bacteriene are loc în mediul _____:
- hipotonic
 - hipertonic
 - izotonic
19. Care sunt componentele bacteriene care contribuie la patogenitate?
- capsula și fimbriile
 - lipopolizaharidul, ribozomii și fimbriile
 - fimbriile și citoplasma
20. Bacteriile responsabile de fermentarea laptelui sunt:
- Acetobacter*
 - Rhizobium*
 - Lactobacillus*
21. Endosporii prezintă toate caracteristicile de mai jos, cu excepția _____, comparativ cu celulele vegetative.
- sunt mai predispuși să supraviețuiască tratamentului cu dezinfectanți
 - sunt mai predispuși să moară în lipsa nutrienților
 - sunt mai rezistenți la variațiile de temperatură.
22. Alegeți varianta corectă de identificare a microorganismelor pe baza caracteristicilor morfologice corespunzătoare: A- forme de virgule; B- coci aranjați în lanțuri; C- coci așezați câte opt, grupați în cuburi sau pachete; D- bacili mari, rectangulari, Gram-pozitivi
- Streptococi – B; Sarcina – C; Vibrio – A
 - Streptococi – D; Sarcina – B; Vibrio – A
 - Streptococi – C; Sarcina – D; Vibrio – A
23. Reușita unei sterilizări în microbiologie depinde de:
- timpul termic mortal, punctul termic mortal
 - timpul termic mortal, temperatura de sporulare
 - punctul termic mortal, temperatura de sporulare
24. Care este principala metodă de diviziune celulară pentru majoritatea bacteriilor, spre deosebire de înmugurirea drojdiilor?
- meioza
 - diviziune binară
 - sporularea sexuală
25. Alegeți afirmația corectă:
- membrana citoplasmatică la bacterii învelește la exterior citoplasma, este organizată după „modelul mozaicului fluid” și conține sterol
 - membrana citoplasmatică la bacterii este organizată după „modelul mozaicului fluid” și nu conține sterol
 - membrana citoplasmatică la bacterii este organizată după „modelul mozaicului fluid” și învelește nucleul la exterior
26. Care este principala diferență structurală între drojdii și mucegaiuri?
- drojdiile sunt multicelulare, mucegaiurile sunt unicelulare.
 - drojdiile sunt unicelulare, mucegaiurile sunt multicelulare (filamentoase).
 - drojdiile nu au nucleu, mucegaiurile au.
27. Care este componenta principală a peretelui celular la fungi (drojdii și mucegaiuri)?
- celuloză
 - peptidoglican
 - chitină
28. Mucegaiurile se pot reproduce:
- vegetativ prin intermediul hifelor sau prin sporulare
 - numai pe cale vegetativă, prin intermediul hifelor
 - numai asexuat prin sporulare
29. Citoplasma drojdiilor este sistem bicoloidal complex, heterogen, labil pentru că:

- a. în stări fiziologice diferite ale celulei se petrec transformări reversibile sol-gel
 - b. micellele coloidale se mișcă extracitoplasmatic
 - c. în stări fiziologice diferite ale celulei se petrec schimbări ireversibile sol-gel
30. Vacuolele la drojdii au rol în:
- a. plutire în medii apoase
 - b. depozitarea substanțelor metabolice
 - c. asigurarea formei celulei
31. În examinarea microscopică a drojdiei *Saccharomyces*, ce urmărim pentru a identifica rata de replicare a culturii?
- a. prezența cicatricilor mugurale pe suprafața celulei
 - b. grosimea capsulei polizaharidice
 - c. lungimea flagelilor de locomoție
32. Rezultatul procesului de sporulare la drojdii este:
- a. formarea de celule fiice cu același număr de cromozomi ca al celulei mamă
 - b. formarea de celule fiice cu număr dublu de cromozomi decât în celula mamă
 - c. formarea de celule fiice cu număr înjumătățit de cromozomi decât al celulei mamă
33. Ribozomii la drojdii prezintă următoarele caracteristici:
- a. pot fi atașați mitocondriilor și aparatului Golgi, având rol principal în fotosinteză
 - b. pot fi liberi sau legați de reticulul endoplasmatic, având rol principal în sinteza proteică
 - c. sunt liberi în citoplasmă și au rol în ereditate
34. Miceliul coenocitic la fungii filamentoși este alcătuit din:
- a. hife septate cu un singur por de comunicare
 - b. hife neseptate cu nucleele într-o citoplasmă comună
 - c. hife neseptate cu mai mulți pori de comunicare
35. Care dintre următoarele microorganisme nu formează conidii?
- a. *Penicillium*
 - b. *Rhizopus*
 - c. *Aspergillus*
36. Totipotența protoplaștilor de drojdii reprezintă:
- a. capacitatea protoplaștilor de a fuziona interspecific
 - b. capacitatea protoplaștilor de a-și regenera peretele celular
 - c. capacitatea protoplaștilor de a produce enzime hidrolitice
37. În ce condiții volumul condriomului este mai mare:
- a. în anaerobioză
 - b. în aerobioză
 - c. niciun răspuns corect
38. Lamina nucleară este o rețea de proteine fibroase situată la nivelul:
- a. membranei nucleare externe, spre citoplasmă
 - b. membranei nucleare interne, spre interiorul nucleului
 - c. nucleolului, în centrul nucleului
39. Sediul digestiei intracelulare la drojdii se află în:
- a. reticulul endoplasmatic
 - b. lizozomi
 - c. mitocondrii
40. Funcțiile citoscheletului intracelular sunt:
- a. menține forma celulei, poziționarea organitelor în celulă; transport intracelular, respirație, depozitare substanțe în exces
 - b. menține forma celulei, orientează sursele de glucan pentru geneza peretelui celular; transport, respirație, depozitare substanțe în exces
 - c. menține forma celulei, orientează sursele de glucan pentru geneza peretelui celular; transport intracelular și migrarea cromozomilor
41. O sursă industrială de nutrienți pentru drojdii:

- a. mediu sintetic YPG (yeast-peptonă-glucoză), Czapek-Dox
 - b. mediu sintetic YPG (yeast-peptonă-glucoză), PDA (potato-dextroză-agar)
 - c. melasă, must de struguri
42. Conidiosporii sunt:
- a. spori asexuați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
 - b. spori sexuați ai mucegaiurilor formați la exteriorul hifei
 - c. spori asexuați ai mucegaiurilor formați în interiorul unui sac
43. Micorizele reprezintă:
- a. asocierea dintre plante și bacterii fixatoare de azot
 - b. asocierea dintre rădăcinile plantelor și diferite specii de fungi
 - c. asocierea dintre rădăcinile plantelor și diferite specii de actinomicete
44. Înmușurirea este o modalitate de diviziune celulară de tip:
- a. mitotic
 - b. meiotic
 - c. sporulare
45. Alegeți varianta corectă a noțiunilor care se pot asocia cu aceea de perete celular la drojzii:
- a. chitină, protecție, Gram+, β -glucan, depozitare substanțe organice și minerale
 - b. chitină, glucoproteine, mananproteină, selectivitate, Gram –
 - c. β -glucan, pectoceluloză, proteine periferice, virulență, Gram +
46. Alegeți varianta corectă de noțiuni asociate drojdiilor și, respectiv, bacteriilor:
- a. reticul endoplasmatic și membrană nucleară, specifice drojdiilor; citoplasma sub formă de gel permanent și mezozomi, specifice bacteriilor
 - b. reticul endoplasmatic și citoplasma sub formă de gel permanent fără curenți citoplasmatici, specifice drojdiilor; membrană nucleară și mezozomi, specifice bacteriilor
 - c. reticul endoplasmatic și nucleoid, specifice drojdiilor; citoplasma cu transformări reversibile sol-gel și mezozomi, specifice bacteriilor
47. Fungii care produc miceliu se numesc:
- a. fungi filamentoși sau drojzii
 - b. mucegaiuri sau fungi filamentoși
 - c. niciun răspuns corect
48. Dintre microorganismele care au membrană nucleară bine definite fac parte:
- a. procariotele cum ar fi cianobacteriile și drojdiile
 - b. eucariotele cum ar fi drojdiile și actinomicetele
 - c. eucariotele cum ar fi fungi unicelulari și fungi filamentoși
49. Care este diferența majoră la nivel de organizare celulară între bacterii și fungi (drojzii/mucegaiuri)?
- a. bacteriile sunt procariote (fără nucleu delimitat de membrană); fungii sunt eucariote (cu nucleu și organite)
 - b. bacteriile au mitocondrii; fungii nu au
 - c. fungii au perete celular de peptidoglican; bacteriile au perete de chitină
50. Cum se numesc metaboliții secundari sintetizați de anumite mucegaiuri (precum *Aspergillus* sau *Penicillium*), care pot contamina produsele alimentare și exercită efecte toxice asupra sănătății umane și animale?
- a. exotoxine
 - b. micotoxine
 - c. bacteriocine

Enzimologie generală

1. O unitate internațională de activitate enzimatică (UI) definește conversia:
 - a. unui μ mol de substrat într-o secundă
 - b. unui mol de substrat într-un minut

- c. unui μ mol de substrat într- un minut
2. Activitatea enzimatică specifică se calculează raportând valoarea activității enzimaticice la:
 - a. mg complex enzima-substrat ES
 - b. mg proteina
 - c. mg substrat
3. Solubilitatea ridicată a enzimelor în apă este o consecință a:
 - a. orientării radicalilor polari ai aminoacizilor către interiorul moleculei
 - b. orientării radicalilor polari ai aminoacizilor către exteriorul moleculei
 - c. dispunerii dezordonate a radicalilor polari ai aminoacizilor
4. Enzimele sunt:
 - a. nedializabile și termolabile
 - b. dializabile și termostabile
 - c. nedializabile și termostabile
5. Situsul catalitic reprezintă:
 - a. o zonă extinsă din structura apoenzimei
 - b. o zonă cu dimensiuni medii ce variază în limite foarte largi
 - c. o zonă extrem de restrânsă din structura apoenzimei
6. Situsul catalitic este constituit din:
 - a. 3-5 aminocizii
 - b. minim 50 aminoacizi
 - c. maxim 100 aminoacizi
7. Situsul catalitic al enzimei este situat la nivelul:
 - a. cofactorului enzimatic
 - b. apoenzimei
 - c. efectului enzimatic
8. Holoenzima este alcătuită din:
 - a. apoenzima + inhibitor
 - b. apoenzima + activator
 - c. apoenzima + cofactor enzimatic
9. Apoenzima este de natură:
 - a. lipidică
 - b. proteică
 - c. glucidică
10. Cofactorul enzimatic este de natură:
 - a. proteica
 - b. glucidica
 - c. chimică diferită
11. O coenzima poate funcționa drept cofactor enzimatic pentru:
 - a. numai o anumită enzimă
 - b. mai multe enzime ce catalizează același tip de reacție
 - c. orice enzimă
12. Cuplarea substratului la situsul catalitic al enzimei se face la nivelul aminoacizilor:
 - a. catalitici
 - b. auxiliari
 - c. structurali
13. Aminoacizii catalitici au rolul de a:
 - a. lega cofactorul enzimatic
 - b. lega substratul
 - c. asigura flexibilitate situsului catalitic
14. Aminoacizii auxiliari au rolul de a:
 - a. lega cofactorul enzimatic
 - b. lega substratul
 - c. asigura flexibilitate situsului catalitic

15. Stereospecificitatea este conferita de:
- apoenzimă
 - activator
 - cofactor enzimatic
16. Specificitatea de substrat este conferită de:
- cofactor enzimatic
 - apoenzima
 - inhibitor
17. Specificitatea de reacție este conferită de:
- apoenzima
 - situsul catalitic
 - cofactorul enzimatic
18. Care variantă nu reprezintă un tip de specificitate?
- specificitate de reacție
 - specificitate Fisher
 - stereospecificitate
19. Ipoteza mecanismului "lacăt-cheie" explică:
- specificitatea de reacție
 - specificitatea de substrat absolută
 - specificitatea de substrat relativă
20. Ipoteza mecanismului "potrivirii induse" explica:
- specificitatea de reacție
 - specificitatea de substrat absolută
 - specificitatea de substrat relativă
21. Energia de activare reprezinta:
- diferenta dintre nivelul energetic al starii initiale si cel al starii finale
 - diferenta dintre nivelul energetic al starii activate si cel al starii initiale
 - diferenta dintre nivelul energetic al starii activate si cel al starii finale
22. Viteza unei reacții catalizate enzimatic este:
- mai mare decât a celei necatalizate si mai mare decât a celei catalizate chimic
 - mai mare decât a celei necatalizate si mai mica decât a celei catalizate chimic
 - mai mica decât a celei necatalizate si mai mica decât a celei catalizate chimic
23. Temperatura optima a unei enzime reprezintă:
- valoarea la care viteza reactiei enzimaticice este minimă
 - valoarea la care viteza de reacție este maximă
 - valoarea la care viteza de reacție este nulă
24. Temperatura de inactivare a enzimei corespunde unei activități enzimaticice:
- maxime
 - moderate
 - nule
25. pH-ul optim al unei enzime reprezintă:
- valoarea la care viteza reacției enzimaticice este jumătate din viteza maximă
 - valoarea la care viteza de reacție este nulă
 - valoarea la care viteza de reacție este maximă
26. pH-ul izoelectric al unei enzime reprezintă:
- valoarea la care viteza reacției enzimaticice este jumătate din viteza maximă
 - valoarea la care viteza de reacție este nulă
 - valoarea la care viteza de reacție este maximă
27. Ecuația Michaelis-Menten exprima:
- dependența vitezei de reacție de concentrația de substrat
 - dependența vitezei de reacție de timp
 - dependența vitezei de reacție de concentrația produșilor de reacție

28. Conform teoriei stării staționare (Briggs și Haldane, 1925), pentru perioade foarte scurte de timp, viteza de formare a complexului enzimatic ES este:
- mai mică decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
 - egală cu viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
 - mai mare decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
29. Valoarea constantei Michaelis K_M este indicator al:
- afinității enzimei pentru substrat
 - specificității de reacție
 - gradului de inhibiție
30. Constanta Michaelis K_M reprezintă concentrația de substrat pentru care viteza de reacție este:
- nulă
 - jumătate din viteza maximă
 - maximă
31. Afinitatea unei enzime pentru substratul asupra căruia acționează este mai mare pentru valori ale constantei Michaelis K_M :
- $10^{-8} - 10^{-5}$ mol/l
 - $10^{-5} - 10^{-3}$ mol/l
 - $10^{-3} - 10^0$ mol/l
32. Având la dispoziție preparate enzimatiche cu specificitate de reacție similară, pentru același substrat, pe care îl alegem, luând în considerare valoarea constantei Michaelis K_M ?
- 1 mol/l
 - 0.001 mol/l
 - 1×10^{-5} mol/l
33. Efactorii enzimatici sunt compuși care:
- încetinesc viteza reacției enzimatiche
 - acelerează viteza reacției enzimatiche
 - modifică viteza reacției enzimatiche
34. Prin „otravă catalitică” desemnăm:
- inhibitorii ireversibili
 - inhibitorii competitivi
 - inhibitorii necompetitivi
35. Inhibitorul competitiv se atașează la:
- substrat
 - complexul enzima-substrat
 - enzima la nivelul situsului catalitic
36. Inhibitorul necompetitiv se atașează la:
- substrat
 - enzimă la nivelul situsului catalitic
 - enzimă într-o zonă diferită de cea a situsului catalitic
37. Inhibitorul incompetitiv se atașează la:
- substrat
 - enzima
 - complex enzimă-substrat
38. Convertirea proenzimei în enzimă are loc sub acțiunea:
- unui activator
 - cofactorului enzimatic
 - substratului
39. Scăderea efectului unui inhibitor competitiv, în condițiile menținerii concentrației de inhibitor constantă, se poate realiza prin:
- creșterea concentrației enzimei
 - creșterea concentrației substratului
 - creșterea temperaturii

40. *In vivo*, recuperarea activității unei enzime afectate de un inhibitor ireversibil depinde de:
- viteza de îndepărtare a inhibitorului din țesut
 - viteza de sintetizare a unui activator
 - viteza de sintetizare a unei cantități suplimentare de enzima
41. Enzimele $\text{NAD}^+/\text{NADP}^+$ dependente acționează prin:
- transfer de hidrogen
 - transfer de electroni
 - transfer de grupări chimice
42. FAD/FMN sunt coenzime ale unor enzime implicate în reacții de:
- oxidoreducere
 - transfer de grupări chimice
 - izomerizare
43. S-adenozil metionina este implicată în transferul grupării:
- metil
 - acil
 - fosforil
44. Uridindifosfatul (UDP) este cofactor enzimatic pentru:
- metiltransferaze
 - aciltransferaze
 - glicoziltransferaze
45. Coenzima A (CoA) este cofactor enzimatic pentru:
- aminotransferaze
 - aciltransferaze
 - fosfotransferaze
46. Transferul unei grupări chimice se poate realiza prin intermediul unei:
- transhidrogenaze
 - transelectronaze
 - transferaze
47. Citocromii sunt:
- transhidrogenaze
 - transelectronaze
 - transacilaze
48. Piridoxalfosfat este cofactor enzimatic pentru:
- metiltransferaze
 - aminotransferaze
 - glicoziltransferaze
49. Kinazele folosesc ca donori de grupare fosfat:
- ATP
 - FMN
 - UDP
50. Transferul unei grupări chimice de la un substrat donator la un substrat acceptor se poate realiza prin intermediul unei:
- transhidrogenaze
 - transelectronaze
 - transferaze

Condiționarea și conservarea produselor biotehnologice

- Procesul care definește viteza cu care căldura pătrunde în centrul geometric al produsului supus tratării termice se numește:
 - pasteurizare
 - termopenetrație
 - sterilizare

2. Anoxianabioza:
 - a. este principiul de conservare prin păstrarea în gaze inerte în absența oxigenului
 - b. este principiul de conservare prin adăugarea de antioxidanți în absența oxigenului
 - c. nu reprezintă un principiu de conservare
3. Liofilizarea este un proces de eliminare a apei din produs prin:
 - a. congelarea produsului și depozitarea în stare congelată perioadă îndelungată
 - b. presare, centrifugare și sublimarea apei în vid
 - c. congelare urmată de sublimarea apei în vid prin aport dirijat de căldură
4. Procesul de crioconcentrare este cu atât mai eficient cu cât:
 - a. viteza de congelare a sucului concentrat este mai mare
 - b. dimensiunea cristalelor de gheață din suc concentrat este mai mare
 - c. dimensiunea cristalelor de gheață din suc concentrat este mai mică
5. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
 - a. microundele nu pot fi transmise, absorbite și reflectate
 - b. microundele au o frecvență între 300 MHz și 300 GHz
 - c. microundele acționează prin transferul indirect al energiei radiațiilor în produs
6. Apa legată fizic denumită și apă liberă este:
 - a. apa puternic legată care nu poate fi îndepărtată din produs
 - b. apa care poate fi îndepărtată prin evaporare, presare, centrifugare, congelare
 - c. este apa care poate fi îndepărtată numai prin liofilizare
7. Efectul de conservare a cărnii prin sărare se bazează pe:
 - a. inhibarea activității microorganismelor halofile
 - b. deshidratarea celulelor microbiene și reducerea activității enzimatice
 - c. creșterea activității apei la nivelul produsului supus sărării
8. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
 - a. osmoza este un proces utilizat ca pretratament în cazul conservării prin congelare
 - b. osmoza constă în difuzia moleculelor sau ionilor printr-o membrană selectivă, din zona cu concentrație mai mare în zona cu concentrație mai mică
 - c. osmoza este un proces care se realizează cu consum de energie
9. Activitatea apei este definită ca fiind:
 - a. cantitatea de apă liberă dintr-un produs
 - b. cantitatea de apă disponibilă activității microorganismelor dintr-un produs
 - c. raportul dintre apa liberă și apa legată dintr-un produs
10. Inocuitatea unui produs alimentar:
 - a. reprezintă proprietatea unui produs de a nu fi dăunător sănătății consumatorului
 - b. reprezintă proprietatea unui produs de a nu se altera
 - c. reprezintă proprietatea unui produs de a fi dăunător sănătății consumatorului
11. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
 - a. cenoanabioza este procesul de conservare care se bazează pe efectul combinat pH-temperatură pentru inhibarea microorganismelor
 - b. fermentația lactică și fermentația alcoolică sunt exemple de metode de conservare prin cenoanabioză
 - c. cenoanabioza este procesul de conservare care se bazează pe crearea de condiții optime de dezvoltare a unor microorganisme, care produc compuși de inhibare a microorganismelor dăunătoare
12. Conservarea aseptică este un procedeu care constă în:
 - a. pasteurizarea produsului, urmată de ambalare
 - b. sterilizarea produsului, sterilizarea ambalajelor și ambalarea produsului
 - c. ambalarea produsului în ambalaje aseptice
13. Transferul de căldură și de masă este mai intens în cazul:
 - a. uscării în strat fluidizat
 - b. uscării cu aer în tunele
 - c. uscării cu aer în camera de uscare

14. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- crioconcentrarea conduce la pierderi mai mari de aromă și culoare comparativ cu alte procedee de concentrare
 - crioconcentrarea presupune separarea sub formă de cristale de gheață a apei conținută în produs
 - crioconcentrarea presupune consum mai mare de energie electrică în comparație cu concentrarea prin evaporare a aceleiași cantități de produs
15. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
- încălzirea cu microunde este mai rapidă la produsele cu o suprafață mai mică
 - sfera și torul sunt forme ideale pentru încălzirea la microunde
 - formele cu margini ascuțite sau colțuri se pot supraîncălzi la tratarea cu microunde
16. Temperatura maximă de creștere a microorganismelor este definită ca fiind:
- temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt distruse
 - temperatura la care rata specifică de creștere a microorganismelor este optimă
 - temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt inhibate
17. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- fumul nu are acțiune bactericidă
 - acțiunea de conservare a fumului este dată de conținutul în fenoli, acizi, aldehide și cetone
 - acțiunea de conservare a fumului este dată de concentrația crescută de benzpiren
18. Brunificarea produselor vegetale:
- este rezultatul proceselor de natură enzimatică
 - are loc sub acțiunea polifenoloxidazei și peroxidazei
 - ambele variante (a și b)
19. Microorganismele cromogene care se găsesc în amestecul de sărare:
- determină culoarea specifică produselor conservate prin sărare
 - nu influențează culoarea produselor conservate prin sărare
 - sunt microorganismele care produc fermentații lactice
20. Atomizarea este procesul de concentrare prin care:
- se realizează o suprafață de evaporare foarte mică raportată la cantitatea de produs
 - se asigură o suprafață de evaporare foarte mare raportată la cantitatea de produs
 - calitatea nutrițională a produsului este afectată mai mult decât în alte procedee de concentrare
21. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- anabioza este procesul de analiză a factorilor abiotici
 - anabioza nu este un proces prin care se poate asigura conservarea
 - anabioza este procesul de conservare prin crearea condițiilor neprielnice vieții
22. Produsele liofilizate se utilizează după un tratament preliminar de:
- decongelare la temperatura de 20-22°C
 - reconstituire prin rehidratare
 - tratare termică
23. Pulverizarea pneumatică a suspensiei în turnul de uscare se realizează:
- prin injectarea aerului sub presiune și a produsului lichid prin ajustaje, orificii sau duze către interiorul turnului
 - prin barbotarea aerului sub presiune într-un produs lichid în interiorul turnului de uscare
 - ambele variante (a și b)
24. Putrefacția este un fenomen de:
- degradare a proteinelor
 - degradare a lipidelor
 - degradare a glucidelor
25. Degradarea culorii produselor de origine vegetală în urma tratamentului termic se datorează:

- a. procesului de brunificare
 - b. proceselor de palidare și denaturare a culorii
 - c. ambele variante (a și b)
26. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
- a. uscarea prin conducție termică se realizează în uscătoare cu plăci
 - b. uscarea prin conducție termică se realizează în uscătoare cu cilindrii rotativi
 - c. uscarea prin conducție termică este recomandată pentru produsele cu compuși sensibili la temperaturi ridicate
27. Hipobioza este definită ca:
- a. procesul prin care microorganismele sunt distruse sub acțiunea temperaturilor scăzute
 - b. procesul care nu influențează activitatea metabolică
 - c. procesul care asigură supraviețuirea microorganismelor la temperaturi scăzute
28. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
- a. suprafața de evaporare la uscarea prin atomizare este cu atât mai mare cu cât particulele sunt mai mici și mai numeroase
 - b. suprafața de evaporare la uscarea prin atomizare este cu atât mai mare cu cât particulele sunt mai mari
 - c. la uscarea prin atomizare schimbul de căldură și de substanță la interfața particula-aer este asigurat prin circulația intensă a aerului
29. Viteza de congelare se definește ca fiind:
- a. viteza cu care avansează frontul de formare a cristalelor de gheață
 - b. viteza cu care scade temperatura la suprafața produsului supus congelării
 - c. viteza de creștere a cristalelor de gheață
30. Centrul termic al unui produs supus procesului de congelare este definit ca fiind:
- a. punctul cu temperatura cea mai scăzută la un moment dat
 - b. punctul în care temperatura rămâne neschimbată
 - c. punctul cu temperatura cea mai ridicată la un moment dat
31. Principalii parametri ai aerului utilizat în procesul de răcire a produselor sunt:
- a. temperatura aerului și viteza aerului la nivelul produselor
 - b. umiditatea relativă a aerului
 - c. ambele variante (a și b)
32. Condițiile impuse pentru materialele de ambalare a produselor biotehnologice sunt:
- a. rezistență la temperaturi scăzute și/sau ridicate, stabilitate chimică față de apă, acizi, baze, săruri, grăsimi, compatibilitate cu lacurile și vopselele de etichetare
 - b. lipsite de gust sau miros propriu
 - c. ambele variante (a și b)
33. Pasteurizarea este procesul tehnologic prin care:
- a. se distruge majoritatea microorganismelor și a bacteriilor patogene nesporulate
 - b. se distruge atât formele vegetative cât și formele sporulate ale microorganismelor
 - c. niciuna dintre variante
34. În cazul congelării produselor prin contact cu suprafețe metalice răcite
- a. transferul de căldură de la produs se face prin convecție forțată
 - b. transferul de căldură de la produs se face prin circulația aerului
 - c. transferul de căldură de la produs se face prin conducție
35. Congelarea este un proces de conservare care se caracterizează prin:
- a. modificări în aspectul și structura produselor supuse congelării
 - b. durate mici de păstrare a produsului, și durate reduse între producție și consum
 - c. distrugerea microorganismelor
36. Funcțiile unui ambalaj sunt:
- a. asigură conservarea și integritatea produsului în timpul manipulărilor, depozitării și transportului
 - b. comunică informații consumatorului despre: producător, produs, condiții de depozitare, mod de utilizare

- c. ambele variante (a și b)
37. Ambalajele primare sunt:
- a. ambalaje care nu pot asigura integral protecția produselor
 - b. ambalaje care se află în contact direct cu produsul
 - c. ambalaje de unică folosință
38. În cazul umplerii la rece a borcanelor cu închidere Omnia se lasă un spațiu liber din volumul recipientului de cel puțin:
- a. 20%
 - b. 6%
 - c. 16%
39. Când este necesar ca materialul de ambalare să fie permeabil la anumite gaze?
- a. În cazul ambalării fructelor și legumelor proaspete
 - b. În cazul ambalării brânzei maturate
 - c. ambele variante (a și b)
40. În urma procesului de afumare:
- a. cantitatea de nitrit adăugat în produs nu se modifică
 - b. cantitatea de nitrit adăugat în produs scade cu circa 25%
 - c. cantitatea de nitrit adăugat în produs crește cu circa 25%
41. Permeabilitatea materialelor de ambalare la vaporii de apă pot conduce la:
- a. adsorbirea apei de către produsele higroscopice
 - b. cristalizarea unor substanțe amorfe
 - c. ambele variante (a și b)
42. Decongelarea bucăților mari de carne (sferturi de bovine) este recomandat să se facă:
- a. rapid în aer cald
 - b. la temperaturi mai mici de 10°C, fie în aer, fie în apă
 - c. la temperaturi mai mari de 30°C, fie în aer, fie în apă
43. Care dintre afirmații este adevărată?
- a. congelarea carcaselor se consideră finalizată în momentul atingerii temperaturii de – 5°C în interiorul carcasei
 - b. congelarea carcaselor se realizează cu refrigerare prealabilă
 - c. ambele variante (a și b)
44. Coeficientul de temperatură Q10:
- a. arată de câte ori scade viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate
 - b. arată de câte ori crește viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate
 - c. niciuna dintre variantele prezentate
45. 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 creștere a microorganismelor este maximă
 - c. temperatura la care creșterea microorganismelor este încă posibilă și sub a cărei valoare microorganismele sunt distruse
46. Ambalajele secundare sunt ambalajele care:
- a. conțin un număr de ambalaje primare
 - b. nu au un rol practic în realizarea depozitării, transportului, distribuției și comercializării produselor ambalate
 - c. pot înlocui în anumite situații ambalajele primare
47. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
- a. în faza de uscare primară, se elimină prin congelare cea mai mare parte din apa aflată în produs
 - b. la liofilizare, faza pe durata căreia se îndepărtează apa rămasă în produs după terminarea sublimării, este denumită uscare secundară sau desorbție

- c. în faza de uscare primară, se elimină prin sublimare cea mai mare parte din apa aflată în produs (apa liberă și apa de constituție)
48. Sterilizarea UHT se realizează:
- la temperaturi mai mici de 100°C, cu menținere timp de 30 minute
 - la 100°C timp de 1-2 minute
 - la temperaturi cuprinse între 135 și 145°C, cu o durată de menținere de 2-6 sec.
49. Care este factorul esențial al apariției coroziunii tablei cositorite:
- temperatura de depozitare a produsului ambalat
 - aciditatea produsului ambalat
 - umiditatea produsului ambalat
50. Conservarea prin congelare urmată de depozitare în stare congelată se bazează pe:
- încetinirea puternică sau inhibarea completă a dezvoltării microorganismelor
 - stoparea dezvoltării și distrugerea microorganismelor
 - menținerea vitezei reacțiilor chimice și biochimice la valori normale

Biotehnologii alimentare

- Bacteriile acido-lactice sunt:
 - gram-negative, nesporulate, strict fermentative
 - gram-pozitive, sporulate, strict fermentative
 - gram-pozitive, nesporulate, strict fermentative
- Câte căi metabolice principale de fermentare a glucidelor există:
 - glicoliza și calea 6 fosfogluconat fosfocetolaza
 - glicoliza și glicogenoliza
 - glicogenoliza și calea 6 fosfogluconat fosfocetolaza
- Fiziologia bacteriilor acido-lactice a fost importantă din momentul în care s-a recunoscut faptul că ele sunt:
 - implicate în acidifierea alimentelor și nutrețurilor
 - implicate în producerea de nutraceutice
 - implicate în obținerea de enzime digestive
- Bacteriile acido-lactice homofermentative:
 - transformă glucoza în acid lactic, etanol/acid acetic și CO₂
 - transformă glucoza, aproape cantitativ, în acid lactic
 - transformă glucoza în acid lactic și acid propionic
- Singura specie de streptococi asociată cu tehnologia alimentară este:
 - Streptococcus thermophilus*
 - Staphylococcus aureus*
 - Staphylococcus epidermidis*
- Lactococcus lactis* este folosit în mod curent în industria:
 - produselor alimentare
 - produselor cosmetice
 - detergenților
- Pediococcus damnosus* este recunoscut drept unul dintre cele mai importante și comune microorganisme de alterare:
 - în industria berii
 - în industria vinului
 - în industria produselor lactate
- Care dintre lactobacili obligatoriu homofermentativi sunt prezenți în aluaturi acide:

- a. *Lactobacillus casei*
- b. *Lactobacillus brevis*
- c. *Lactobacillus acidophilus*

9. Acidul lactic este:

- a. metabolitul principal al fermentației alcoolice
- b. metabolitul principal al fermentației bacteriilor acidolactice
- c. metabolitul principal al fermentației bacteriilor acetice

10. Acțiunea bacteriilor lactice în aluat:

- a. stimulează producerea compușilor aromatici și creșterea termenului de valabilitate al produselor de panificație
- b. ajută creșterea termenului de valabilitate al produselor de panificație
- c. ajută la coagularea laptelui și maturarea brânzeturilor

11. Drojdia de panificație comună este:

- a. *Saccharomyces pastorianus*
- b. *Saccharomyces boulardii*
- c. *Saccharomyces cerevisiae*

12. Tulpinile de *Saccharomyces cerevisiae* selecționate pentru obținerea drojdiei de panificație trebuie să posede următoarele însușiri:

- a. o capacitate scăzută de multiplicare și fermentare în medii vâscoase
- b. o bună conservabilitate
- c. o slabă capacitate de creșterea a aluatului

13. Produsele lactate sunt o excelentă:

- a. sursă de calciu, riboflavină și proteine de înaltă calitate
- b. sursă de vitamina D și agenți toxicogeni
- c. proteine și progesteron

14. Microflora intestinală normală poate suferi modificări prin:

- a. dietă, medicație, stres și/sau factori de mediu
- b. dietă, stres și/sau factori de mediu
- c. stres și/sau factori de mediu

15. Prebioticul reprezintă:

- a. ingredient alimentar nedigerabil/semidigerabil care influențează benefic gazda prin stimularea selectivă a creșterii și/sau activității uneia sau unui grup limitat de bacterii în colon
- b. ingredient alimentar nedigerabil/semidigerabil care influențează negativ gazda prin stimularea selectivă a creșterii și/sau activității uneia sau unui grup limitat de bacterii în colon
- c. ingredient alimentar nedigerabil/semidigerabil care influențează benefic gazda prin stimularea selectivă a creșterii și/sau activității uneia sau unui grup limitat de fungi în colon

16. Sinbioticul reprezintă

- a. un amestec de probiotic și prebiotic care influențează negativ gazda prin scăderea gradului de supraviețuire, suplimentând cu microorganisme patogene tractul gastrointestinal
- b. un amestec de probiotic și prebiotic care influențează pozitiv gazda prin îmbunătățirea gradului de supraviețuire, suplimentând cu microorganisme vii tractul gastrointestinal
- c. un probiotic care influențează pozitiv gazda prin îmbunătățirea gradului de supraviețuire, suplimentând cu microorganisme vii tractul gastrointestinal

17. Specia cu importante calități în ceea ce privește beneficiile pentru organismul uman este:
- Staphylococcus aureus*
 - Staphylococcus epidermidis*
 - Streptococcus thermophilus*
18. Bifidobacteriile sunt:
- sunt lactobacili imobili, Gram +
 - sunt lactobacili imobili, Gram -
 - sunt lactobacili mobili, Gram +
19. Culturile comerciale utilizate la obținerea de produse probiotice au în componență specii aparținând genurilor:
- Streptococcus* și *Bifidobacterium*
 - Staphylococcus* și *Streptococcus*
 - Lactobacillus* și *Bifidobacterium*
20. Bacteriocinele produse de bacteriile lactice sunt definite ca fiind:
- compuși de natură proteică
 - compuși sintetizați la nivel ribozomal,
 - compuși de natură proteică, sintetizați la nivel ribosomal, cu activitate inhibitorie împotriva speciilor bacteriene înrudite incluzând și microorganisme implicate în alterarea alimentelor
21. Bacteriocinele sunt peptide sau proteine antimicrobiene produse de:
- fungi
 - drojdii
 - bacterii
- 22 Majoritatea bacteriocinelor utilizate în industria alimentară izolate până în prezent sunt sintetizate de:
- bacterii acetice
 - bacterii lactice
 - bacterii propionice
23. Nizina este o:
- bacteriocină cu utilizări în industria alimentară
 - enzimă utilizată în formarea alcoolului etilic
 - agent probiotic
24. Drojdiile se dezvoltă într-un domeniu larg de pH, cu valori limită cuprinse între:
- 2.5 – 8.5 și pH optim la 6.5
 - 2 – 7 și pH optim la 5.5
 - 2.5 – 8.5 și pH optim la 5.5
25. Care dintre următoarele surse de metale alcaline reprezintă un element necesar drojdiilor pentru creștere și fermentație:
- zinc
 - potasiu
 - calciu
26. Drojdie uscată activă obișnuită:
- este similară cu forma de calup, dar se utilizează, în particular, în sisteme de maiele lichide, deoarece se dispersează mai repede în apă
 - se obține prin uscarea drojdiei comprimate prin procese menajate și formarea de granule

- c. conține antioxidanți (BHA sau BHT), care o protejează de efectele dăunătoare ale oxigenului
27. Berea de tip “Ale” se obține cu:
- drojdie de bere de fermentație inferioară
 - drojdie de bere de fermentație superioară
 - drojdie de bere de fermentație inferioară sau superioară
28. În timpul procesării industriale în vederea obținerii de alimente, metaboliți intermediari sau finali, sunt importanți pentru:
- obținerea de produse alimentare alterate
 - acțiunea lor inhibitoare asupra vitaminelor și proteinelor din produsele alimentare
 - acțiunea lor inhibitoare asupra microorganismelor de alterare a alimentelor
29. Acizii organici produși prin fermentație în alimente pot acționa asupra microorganismelor contaminate prin:
- scăderea acidității dar și prin acțiuni inhibitorii specifice ale acestor acizi
 - creșterea acidității dar și prin acțiuni inhibitorii specifice ale acestor acizi
 - scăderea acidității dar și prin acțiuni potențatoare specifice ale acestor acizi
30. Care dintre următorii factori pot reduce toleranța microorganismelor față de aciditatea mediului:
- temperatura, activitatea apei, concentrația de săruri
 - temperatura, activitatea apei
 - temperatura, concentrația de săruri
31. Acidul propionic este obținut prin ...
- fermentație propionică cu bacterii propionice
 - fermentație acetică cu bacterii acetice
 - fermentație propionică cu bacterii propionice și acetice
32. Acidul acetic, la concentrații de 4% inhibă creșterea
- drojdiilor și mucegaiurilor
 - drojdiilor
 - dezvoltarea bacteriilor de putrefacție
33. Acidul benzoic:
- are efect fungistatic și este folosit sub formă de săruri (benzoat de sodiu)
 - are efect bacteriostatic și este folosit sub formă de săruri (benzoat de sodiu)
 - ambele variante de mai sus
34. Prezența CO₂ poate conduce la inhibarea creșterii multor microorganisme agenți de alterare, în special bacterii:
- Gram negative psihotrofe
 - Gram pozitive psihotrofe
 - Gram negative și pozitive psihotrofe
35. Sunt denumite bacteriocine compuși produși de bacterii care îndeplinesc următoarele condiții:
- au acțiune microbică
 - partea activă din structura lor este de natură proteică
 - ambele variante
36. Micotoxinele sunt:
- metaboliți intermediari toxici produși de o serie de bacterii
 - metaboliți intermediari toxici produși de o serie de fungi

- c. metaboliți intermediari netoxici produși de o serie de fungi
37. Aflatoxinele sunt un grup de metaboliți secundari elaborați după faza de creștere logaritmică a unor tulpini toxigene de:
- Fusarium*
 - Aspergillus*
 - Penicillium*
38. Drojdiile ajută la maturarea preparatelor din carne crudă prin ...
- protejarea culorii prin consum de oxigen, ceea ce împiedică formarea de H_2O_2
 - împiedicarea râncezirii prin distrugerea H_2O_2 care modifică culoarea
 - ambele variante
39. Fermentația propionică dirijată este folosită în industria:
- brânzeturilor
 - cărnii
 - ceaiului
40. Mucegaiurile din genul *Penicillium* se utilizează pentru maturarea unor:
- salamuri crude afumate sau neafumate, având rol în formarea aromei
 - salamuri crude afumate sau neafumate, având rol în formarea cantității de grăsime
 - salamuri crude afumate sau neafumate, având rol în formarea titrului proteic
41. Pentru obținerea brânzeturilor de tip Roquefort se poate realiza însămânțarea cu spori de:
- Penicillium caseicolum*
 - Penicillium camemberti*
 - Penicillium roqueforti*
42. Fermentația alcoolică reprezintă:
- formarea alcoolului din glucide, în anumite condiții anaerobice
 - formarea alcoolului din lipide, în anumite condiții aerobice
 - formarea acidului acetic din zahăr
43. Agenții tipici ai fermentației alcoolice sunt drojdiile genului:
- Saccharomyces*, care pot să producă prin fermentarea glucidelor mai mult de 16° alcool etilic
 - Saccharomyces*, care pot să producă prin fermentarea glucidelor mai mult de 8° alcool etilic
 - Pleurotus*, care pot să producă prin fermentarea glucidelor mai mult de 8° alcool etilic
44. Litotrofia reprezintă:
- metabolismul care utilizează un compus anorganic ca sursă de energie
 - metabolismul care utilizează un compus organic ca sursă de energie
 - metabolismul care utilizează un compus anorganic ca sursă de căldură
45. Fototrofia reprezintă:
- utilizarea luminii ca sursă de energie pentru creștere, adică, energia luminoasă este convertită în energie chimică sub formă de ATP
 - utilizarea umidității ca sursă de energie pentru creștere, adică, energia luminoasă este convertită în energie chimică sub formă de ATP
 - utilizarea proteinelor ca sursă de energie pentru creștere, adică, energia luminoasă este convertită în energie chimică sub formă de ATP
46. Bacteriile metanogene, un grup foarte mare de procariote, utilizează:
- bioxidul de carbon ca sursă de creștere
 - carbonul ca sursă de creștere

- c. azotul ca sursă de creștere
47. Enzimele sunt:
- a. catalizatori microbiologici responsabili de majoritatea reacțiilor chimice dintr-un organism
 - b. microorganism patogene
 - c. catalizatori biologici responsabili de majoritatea reacțiilor chimice dintr-un organism
48. Vitamina B12 ...
- a. este o vitamină solubilă în apă cu rol în funcționarea normală a sistemului nervos și în formarea sângelui
 - b. este o vitamină liposolubilă cu rol în funcționarea normală a sistemului nervos și în formarea sângelui
 - c. este o vitamină solubilă în apă cu rol în funcționarea normală a sistemului cardiovascular
49. Etanolul este un produs ce poate să fie obținut prin:
- a. fermentație acetică cu bacterii acetice
 - b. fermentație propionică cu bacterii propionice
 - c. fermentație lactică cu bacterii lactice
50. Micotoxinele sunt:
- a. metaboliți intermediari toxici produși de o serie de bacterii
 - b. metaboliți intermediari toxici produși de o serie de fungi
 - c. metaboliți intermediari toxici produși de o serie de drojdii

Siguranță alimentară

1. Implementarea sistemului HACCP presupune ca etape premergătoare:
 - a. implementarea și respectarea ghidului de bune practici de producție.
 - b. implementarea și respectarea ghidului de bune practici de igienă și instruirea personalului.
 - c. ambele variante (a și b).
2. Ghidul de Bune Practici de Producție (GMP) reprezintă
 - a. procedurile de control și igienă aplicate pentru obținerea produselor conform specificațiilor lor.
 - b. procedurile de fabricație și control aplicate pentru obținerea produselor conform specificațiilor.
 - c. ambele variante (a și b).
3. Inocuitatea unui produs alimentar reprezintă
 - a. proprietatea unui produs alimentar de a nu fi sigur pentru consum.
 - b. proprietatea unui produs alimentar de a nu fi dăunător sănătății consumatorului.
 - c. niciuna dintre variante.
4. Pericolul este definit ca
 - a. orice agent (biologic, chimic, fizic) din aliment, care poate produce un efect advers asupra sănătății consumatorului.
 - b. orice agent (biologic, chimic, fizic) din aliment, care poate produce modificări ale conservabilității produsului alimentar.
 - c. niciuna dintre variante.
5. Ghidul de Bune Practici de Igienă (GHP)
 - a. recomandă practici generale de igienă pentru recoltarea, prepararea, procesarea, ambalarea, depozitarea, transportul, distribuția și vânzarea alimentelor pentru consumul uman.
 - b. conține norme igienice care se bazează pe regulile prevăzute în Codex Alimentarius volumul 1B – Food Hygiene.

- c. ambele variante (a și b).
6. Acțiunea corectivă în cadrul sistemului HACCP este
- a. acțiunea întreprinsă când rezultatele monitorizării într-un punct de control indică o pierdere a controlului.
 - b. acțiunea întreprinsă când este posibil să apară un potențial pericol pe fluxul tehnologic.
 - c. acțiunea întreprinsă când rezultatele monitorizării într-un punct critic de control indică o pierdere a controlului.
7. Principiul al II-lea al sistemului HACCP constă în:
- a. stabilirea punctelor de control (PC) pe fluxul tehnologic.
 - b. stabilirea punctelor critice de control (PCC) pe fluxul tehnologic.
 - c. stabilirea limitelor critice în PCC de pe fluxul tehnologic.
8. Diagrama de flux tehnologic constă în:
- a. reprezentarea schematică a instalațiilor utilizate pe fluxul de obținere a unui produs alimentar.
 - b. reprezentarea sistematică a succesiunii etapelor și operațiilor parcurse pentru obținerea unui produs alimentar.
 - c. niciuna dintre variante.
9. Sistemul HACCP pune accent pe:
- a. analiza pericolelor și prevenirea apariției lor pe tot fluxul tehnologic.
 - b. analiza calității produsului pe tot fluxul tehnologic.
 - c. niciuna dintre variante.
10. Principiul al III-lea al sistemului HACCP se referă la:
- a. analiza pericolelor asociate produselor alimentare.
 - b. stabilirea limitelor critice în punctele critice de control.
 - c. stabilirea punctelor critice de control pe fluxul tehnologic.
11. Termenul de siguranță alimentelor se referă:
- a. la asigurarea inocuității produselor alimentare.
 - b. la asigurarea că produsul nu pune în pericol sănătatea consumatorului în condițiile utilizării corespunzătoare.
 - c. ambele variante (a și b).
12. Limita critică a unui indicator în sistemul HACCP, este
- a. valoarea unui parametru tehnologic în PCC, care caracterizează o situație critică din punct de vedere al siguranței alimentare.
 - b. valoarea medie a 10 măsurători ale unui indicator stabilit într-un PCC, semnificativ pentru siguranța alimentară.
 - c. valoarea stabilită pentru un parametru în PCC, care separă acceptabilitatea de inacceptabilitate pentru siguranța alimentară.
13. Trasabilitatea unui produs se referă la posibilitatea de identificare:
- a. doar a producătorului produsului respectiv.
 - b. a originii materiilor prime și auxiliare, a istoricului de procesare și de distribuție a produsului.
 - c. doar al istoricului de distribuție a produsului.
14. Care afirmație este adevărată?
- a. Planul HACCP este un instrument care ajută la prevenirea sau eliminarea pericolelor semnificative pentru siguranța alimentului.
 - b. Planul HACCP este un document care poate fi aplicat în aceeași formă pentru mai multe procese de producție diferite.
 - c. ambele variante (a și b).
15. Obiectivele acțiunilor corective sunt:
- a. protecția consumatorului prin asigurarea că nu ajung în rețeaua de distribuție produse periculoase, nesigure.
 - b. corectarea cauzelor care au produs abaterea.

- c. ambele variante (a și b).
16. Care dintre următoarele tehnici pot fi utilizate pentru stabilirea punctelor critice de control?
- a. Aplicarea analizei bazate pe arborele decizional.
 - b. Analiza statistică a pericolelor și evidențierea celor semnificative.
 - c. Tehnica de analiză prin brainstorming.
17. Monitorizarea, în sistemul HACCP, reprezintă:
- a. observarea, măsurarea, înregistrarea și evaluarea unor parametri în punctele de control de pe fluxul tehnologic.
 - b. observarea, măsurarea, înregistrarea și evaluarea unor parametri în punctele critice de control de pe fluxul tehnologic.
 - c. observarea, măsurarea, înregistrarea și evaluarea unor parametri în punctele de distribuție a produsului.
18. Care afirmație este adevărată ?
- a. Alimentul este component al hranei.
 - b. Alimentul este un produs în stare naturală sau prelucrată, care conține substanțe nutritive necesare organismului uman.
 - c. ambele variante (a și b).
19. Punctul critic de control reprezintă:
- a. o etapă a procesului tehnologic în care poate să apară un pericol pentru siguranța alimentară.
 - b. o etapă a procesului tehnologic în care se poate interveni pentru a elimina/reduce/preveni un pericol pentru siguranța alimentară.
 - c. o etapă a procesului tehnologic în care se analizează critic și se evaluează pericolele potențiale asociate alimentului.
20. Acțiunile corective au ca obiectiv:
- a. remedierea eventualelor deviații ce pot apărea pe parcursul procesului.
 - b. restabilirea controlului în PCC.
 - c. ambele variante (a și b).
21. Elementele trasabilității sunt:
- a. trasabilitatea produsului, procesului, genetica, inputurilor, bolilor/dăunătorilor, măsurătorilor.
 - b. trasabilitatea internă și trasabilitatea externă.
 - c. trasabilitatea internă și trasabilitatea pe lanțul alimentar.
22. Care dintre afirmații este falsă ?
- a. Micotoxinele nu se acumulează pe lanțul alimentar.
 - b. Micotoxinele sunt metaboliți ai unor fungi.
 - c. Micotoxinele sunt structuri chimice complexe și stabile.
23. Pericolele biologice cuprind prin definiție:
- a. doar pericolele microbiologice.
 - b. pericolele virale, parazitare și microbiologice.
 - c. doar pericolele virale și parazitare.
24. Analiza pericolelor este:
- a. procesul de colectare și evaluare a pericolelor și condițiilor care duc la apariția lor.
 - b. unul dintre principiile sistemului HACCP.
 - c. ambele variante (a și b).
25. Auditul intern reprezintă o formă de
- a. autoevaluare, verificare și control.
 - b. evaluare, verificare și control de către un organism autorizat.
 - c. ambele variante (a și b).
26. Care afirmație este adevărată ?
- a. Din punct de vedere al siguranței alimentare, un produs alimentar este afectat doar de pericole biologice.

- b. Din punct de vedere al siguranței alimentare, un produs alimentar este afectat doar de pericole microbiologice.
 - c. niciuna dintre variante.
27. Bunele practici agricole includ:
- a. selectarea terenului și aplicarea corespunzătoare a agrotehnicilor de cultivare cu semințe de calitate corespunzătoare.
 - b. controlul calității apei de irigare, utilizarea tehnicilor de recoltare, depozitare, manipulare și transport adecvate.
 - c. ambele variante (a și b).
28. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- a. Sistemul HACCP reprezintă un sistem de management al siguranței alimentare.
 - b. Sistemul HACCP reprezintă un sistem de control al calității produsului.
 - c. Sistemul HACCP reprezintă un sistem de management al calității produsului.
29. Principiul I al sistemului HACCP constă în:
- a. stabilirea limitelor critice de control în punctele critice de control (PCC).
 - b. identificarea punctelor critice de control pe fluxul tehnologic.
 - c. analiza pericolelor potențiale pentru siguranța alimentului pe fluxul tehnologic.
30. Securitatea alimentară reprezintă:
- a. politica de asigurare calitativă a necesarului de alimente și produse agricole.
 - b. politica de asigurare cantitativă a necesarului de alimente și produse agricole.
 - c. ambele variante (a și b).
31. Certificarea sistemului HACCP se face
- a. pentru promovarea și creșterea încrederii consumatorilor în produse.
 - b. ca etapă de implementare a sistemului HACCP.
 - c. ambele variante (a și b).
32. Trasabilitatea internă reprezintă:
- a. posibilitatea de a urmări produsul între diferite state membre.
 - b. posibilitatea de a urmări informațiile despre produs în interiorul companiei.
 - c. posibilitatea de a urmări produsul doar după livrare.
33. Trasabilitatea pe lanțul alimentar:
- a. se limitează la o singură verigă a lanțului alimentar.
 - b. se realizează între mai multe companii și poate implica mai multe țări.
 - c. nu implică schimb de informații între operatori.
34. Conform legislației europene, operatorii din domeniul alimentar sunt obligați să:
- a. mențină înregistrări privind achiziția, livrarea și depozitarea produselor.
 - b. aplice HACCP doar în producția primară.
 - c. implementeze trasabilitatea doar pentru produsele de origine animală.
35. Un sistem de trasabilitate eficient permite:
- a. retragerea rapidă de pe piață a produselor neconforme.
 - b. eliminarea necesității controalelor oficiale.
 - c. evitarea monitorizării punctelor critice de control.
36. Principiul al IV-lea al sistemului HACCP constă în:
- a. stabilirea sistemului de monitorizare pentru fiecare PCC.
 - b. stabilirea limitelor critice.
 - c. analiza pericolelor.
37. Principiul al V-lea al sistemului HACCP se referă la:
- a. stabilirea limitelor critice.
 - b. stabilirea acțiunilor corective.
 - c. stabilirea punctelor critice de control.
38. Pericolele chimice pot include:
- a. reziduuri de pesticide și metale grele.
 - b. fragmente de sticlă și metal.
 - c. bacterii patogene.

39. Pericolele fizice sunt reprezentate de:
- microorganisme patogene.
 - corpuri străine precum fragmente de metal sau sticlă.
 - reziduuri de antibiotice.
40. Trasabilitatea genetică include informații privind:
- utilizarea organismelor modificate genetic.
 - monitorizarea temperaturii pe lanțul alimentar.
 - identificarea exclusivă a distribuitorului final.
41. Trasabilitatea input-urilor urmărește:
- doar originea ambalajelor.
 - doar parametrii microbiologici ai produsului final.
 - tipul și originea fertilizanților, apei, nutrețurilor și aditivilor utilizați.
42. Un avantaj major al sistemelor informatice de trasabilitate este:
- creșterea eficienței și fiabilității gestionării informațiilor legate de trasabilitate.
 - eliminarea obligațiilor legale privind trasabilitatea.
 - ambele variante (a și b).
43. În producția primară, trasabilitatea presupune:
- doar identificarea distribuitorului final.
 - identificarea locului și momentului producției și a inputurilor utilizate.
 - doar controlul temperaturii de depozitare.
44. Sistemele de trasabilitate contribuie la:
- controlul epizootiilor și enzootiilor la animale.
 - creșterea termenului de valabilitate al produsului.
 - eliminarea automată a pericolelor biologice.
45. Principiul al VI-lea al sistemului HACCP constă în:
- stabilirea procedurilor de verificare.
 - stabilirea echipei HACCP.
 - elaborarea diagramei de flux.
46. Principiul al VII-lea al sistemului HACCP presupune:
- stabilirea limitelor critice pentru fiecare etapă tehnologică.
 - analiza statistică a pericolelor.
 - stabilirea sistemului de documentare și păstrare a înregistrărilor.
47. Documentația sistemului HACCP trebuie să includă:
- înregistrări ale monitorizării și acțiunilor corective.
 - doar diagrama de flux.
 - doar lista echipamentelor tehnologice utilizate.
48. Trasabilitatea măsurătorilor presupune:
- măsurarea repetată a temperaturii.
 - calibrarea echipamentelor prin raportare la standarde naționale sau internaționale.
 - evaluarea exclusivă a produsului final.
50. Evaluarea importanței unui pericol potențial se face:
- considerând doar gravitatea efectului acestuia asupra consumatorului
 - considerând doar frecvența de apariție a acestuia
 - ambele variante (a și b).

Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară

- Aditivii alimentari sunt:
 - compuși utilizați pentru a spori valoarea nutritivă a alimentelor;
 - compuși utilizați pentru menținerea calității produselor alimentare;
 - contaminanți ai alimentelor.
- Aditivii se folosesc ca:
 - substanțe ce îmbunătățesc calitățile senzoriale alimentare

- b. substanțe adăugate pentru creșterea valorii nutritive a alimentelor
 - c. ingrediente caracteristice fără de care nu se pot obține alimentele
3. Autorizarea aditivilor ce se utilizează în România se face de către:
- a. FDA
 - b. EFSA
 - c. FAO
4. Potrivit reglementărilor în vigoare nu sunt considerați aditivi alimentari:
- a. aromele
 - b. stabilizatorii
 - c. antispumanții
5. Potrivit reglementărilor în vigoare sunt considerați aditivi alimentari:
- a. monoglucidele și diglucidele
 - b. clorura de sodiu
 - c. mono, di și trifosfatii
6. Nu este permisă adăugarea aditivilor în:
- a. produse făinoase
 - b. produse din carne
 - c. apă minerală naturală
7. Se pot adăuga aditivi alimentari în:
- a. miere
 - b. margarină
 - c. cafea
8. La etichetarea aditivilor sunt cerințe speciale pentru unii:
- a. coloranți
 - b. emulgatori
 - c. acidifianți
9. La etichetarea aditivilor sunt cerințe speciale pentru unii:
- a. antispumanți
 - b. emulgatori
 - c. îndulcitori
10. Aportul zilnic admis (ADI) se calculează pentru:
- a. copii
 - b. adulți
 - c. persoane de orice vârstă
11. Dacă aveți la dispoziție trei aditivi alimentari care, conform reglementărilor, pot fi folosiți pentru același efect într-un produs alimentar, îl alegeți pe cel care are:
- a. ADI = 15 mg/kg corp
 - b. ADI = 3,0 mg/kg corp
 - c. ADI = 0,7 mg/kg corp
12. Un aditiv mai sigur pentru sănătatea umană este care are valoarea ADI:
- a. cea mai mică
 - b. cea mai mare
 - c. oarecare
13. Rolul coloranților adăugați în produsele alimentare este de a:
- a. compensa unele variații naturale ale culorii
 - b. corecta unele defecte de fabricație
 - c. masca lipsa de prospețime
14. Nu se adaugă coloranți în produsele alimentare pentru a:
- a. le identifica mai ușor
 - b. corecta unele defecte
 - c. compensa estomparea culorii datorită expunerii la lumină
15. Un colorant se adaugă într-un produs alimentar condiția ca acesta:
- a. să aibă solubilitate adaptată matricei în care este adăugat

- b. să imprime gust și miros caracteristic
 - c. să reacționeze specific cu alte componente ale produsului
16. Un colorant are codul cuprins între:
- a. E 100 – E 199
 - b. E 300 – E 399
 - c. E 400 - E 499
17. Curcumina se utilizează pentru a colora produsele alimentare în:
- a. roșu
 - b. galben
 - c. albastru
18. Tartrazina se utilizează pentru a colora produsele alimentare în:
- a. roșu
 - b. galben
 - c. albastru
19. Azorubina se utilizează pentru a colora produsele alimentare în:
- a. roșu
 - b. galben
 - c. albastru
20. Pentru a colora un produs alimentar în culoare roșie folosim:
- a. curcumina
 - b. clorofila
 - c. eritrozina
21. Capsantina se utilizează pentru a colora produsele alimentare în:
- a. roșu
 - b. verde
 - c. albastru
22. Tartrazina trebuie menționată special pe etichetele produselor, deoarece exista suspiciuni ca:
- a. ar putea fi implicată în apariția bolii Alzheimer
 - b. ar putea fi implicată în apariția diabetului
 - c. ar putea avea efecte adverse asupra activității și atenției copiilor
23. Colorantul Sunset yellow trebuie menționat special pe etichetele produselor, deoarece exista suspiciuni că ar fi implicat în apariția:
- a. diabetului
 - b. bolii Alzheimer
 - c. unor efecte adverse asupra activității și atenției copiilor
24. Colorantul E120 carmin se obține prin;
- a. sinteză chimică
 - b. biosinteză
 - c. zdrobirea unor insecte
25. Colorantul azoic Ponceau 4R se obține prin;
- a. sinteză chimică
 - b. biosinteză
 - c. extracție din plante
26. Indigotina este un colorant ce se utilizează frecvent pentru:
- a. dulciuri, produse de patiserie, înghețată
 - b. produse din carne
 - c. produse lactate fermentate
27. Pentru a colora un produs alimentar în culoare roșie folosim:
- a. yellow sunset
 - b. caramel
 - c. amaranth
28. Pigmenții carotenoidici se folosesc în produse alimentare cu matrice:
- a. hidrofila

- b. lipofila
 - c. minerală
29. Suplimentar funcției de colorant, pigmenții carotenoidici au și rol:
- a. de reglare a pH-ului
 - b. edulcorant
 - c. antioxidant
30. Un conservant are codul cuprins între:
- a. E 100 – E 199
 - b. E 200 – E 299
 - c. E 300 - E 399
31. Utilizarea unui conservant este justificată de:
- a. prevenirea alterării alimentelor pe timpul transportului sau al depozitării
 - b. creșterea calității unui produs alimentar în curs de alterare
 - c. modificarea percepției consumatorului
32. Nu se adaugă un conservant alimentar pentru:
- a. protejarea gustului și a culorii alimentelor
 - b. creșterea calității unui produs în curs de alterare
 - c. prevenirea alterării alimentelor
33. Un conservant alimentar se folosește în condițiile în care:
- a. scade proprietățile senzoriale ale alimentului
 - b. conferă proprietăți senzoriale noi alimentului
 - c. nu diminuează proprietățile senzoriale ale alimentului
34. Un conservant alimentar trebuie să fie activ:
- a. într-un interval larg al variațiilor de pH
 - b. la pH acid
 - c. la pH alcalin
35. Acidul sorbic și sorbatii se folosesc în produsele alimentare pentru rolul lor:
- a. antibacterian
 - b. antiviral
 - c. antifungic
36. Deși forma acidă a acidului sorbic este mai activă decât sărurile sale, sorbații sunt preferați deoarece:
- a. sunt mai stabili
 - b. au solubilitate mai ridicată în apă
 - c. acționează la temperaturi mai ridicate
37. Prevenirea alterării produselor alimentare se realizează optim folosind:
- a. acidul sorbic și sorbatii
 - b. acidul benzoic și benzoații
 - c. ambii acizi sau săruri ale lor
38. Pentru prevenirea alterării vinului se folosește:
- a. nuzina
 - b. dioxid de sulf
 - c. nitrați
39. Acidul lactic este utilizat pentru acțiunea antibacteriană în special în:
- a. produse lactate fermentate
 - b. înghețată și bomboane
 - c. băuturi răcoritoare
40. Prin utilizarea acidului ascorbic în produsele alimentare se urmărește:
- a. creșterea valorii nutritive
 - b. protecția împotriva oxidării
 - c. obținerea unei valori de pH mai mare
41. Rolul parabenilor în produsele alimentare are la bază:
- a. proprietățile de colorant

- b. funcția de edulcorant
 - c. activitatea bactericidă și fungicidă
42. Parabenii se folosesc la obținerea:
- a. produselor din carne și lapte
 - b. dulciurilor de cofetărie
 - c. unei game largi de produse alimentare
43. Cea mai eficientă protecție a produselor din carne împotriva lui *Clostridium botulinum* este asigurată de:
- a. acidul benzoic și benzoați
 - b. nitrați și nitriți
 - c. nizina
44. Folosirea drept conservant în produsele alimentare a acidului propionic este limitată de faptul că imprimă:
- a. un miros neplăcut
 - b. modificarea culorii
 - c. o textură necorespunzătoare
45. Care dintre următorii aditivi prezintă toxicitate mai ridicată pentru om:
- a. nitritul de sodiu
 - b. nitratul de sodiu
 - c. nitratul de potasiu
46. Din punct de vedere structural, nizina este:
- a. tocoferol
 - b. pigment carotenoidic
 - c. peptida policiclică
47. Acidul benzoic este considerat periculos la utilizarea în băuturile răcoritoare deoarece reacționează cu acidul ascorbic generând:
- a. fenol
 - b. toluen
 - c. benzen
48. La conservarea unor produse alimentare se folosește natamicina care este un antibiotic sintetizat de:
- a. o bacterie din genul *Streptomyces* sp.
 - b. un fung din genul *Aspergillus* sp.
 - c. o drojdie din genul *Saccharomyces* sp.
49. Natamicina se folosește pentru conservarea produselor:
- a. de panificație
 - b. lactate și a celor din carne
 - c. zaharoase și a băuturilor răcoritoare
50. Utilizarea unui aditiv alimentar se face ținând cont de:
- a. prevederile regulamentelor în vigoare
 - b. încadrarea în grupa aditivilor inofensivi, suspecti, periculoși
 - c. valoarea ADI