

BIOTEHNOLOGII MEDICAL-VETERINARE

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
- 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 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. existența 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. Care dintre următoarele exemple se referă la enzime obținute prin tehnologia ADNrec și sunt comercializate:
- a. enzime de restricție
 - b. insulină
 - c. somatostatina
26. 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*
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:
- a. *Streptomyces*
 - b. *Aspergillus*
 - c. *Trichoderma*
28. Care dintre următoarele vitamine au fost obținute prin tehnologia ADNrec, prin clonarea genelor în bacterii:
- a. vitamina A
 - b. vitamina C
 - c. vitamina D
29. Care dintre vaccinurile moderne bazate pe utilizarea ADN (vaccinuri ADN) sau ARN (vaccinuri ARN) sunt aprobate pentru utilizare umană:
- a. vaccinul antiHPV
 - b. vaccinul antigripal
 - c. vaccinul anti SARS-COV2
30. Care sunt perspectivele de gazde utilizabile pentru obținerea vaccinurilor:
- a. clonarea genelor ce codifică antigenele specifice în celule vegetale
 - b. clonarea genelor ce codifică antigenele specifice în virusuri ce infectează bacteriile
 - c. 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:
- a. transformarea genetică indusă de bacteriile din genul *Agrobacterium*
 - b. fuziunea de protoplaști
 - c. mutageneza chimică
32. Care dintre următoarele tehnici moderne sunt utilizate cel mai frecvent în editarea genomului la plante:
- a. tehnologia CRISPR-Cas
 - b. agroinfiltrarea
 - c. 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. mutagenză 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. Fimbrile 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 drojzii 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 (drojzii 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:
- în stări fiziologice diferite ale celulei se pot realiza 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 organelor 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. Înmugurirea 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 μmol de substrat într-o secundă
 - b. unui mol de substrat într-un minut
 - c. unui μmol de substrat într-un minut

2. Activitatea enzimatică specifică se calculează raportând valoarea activității enzimatice 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 aminoacizi
 - 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. proteică
 - b. glucidică
 - 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 conferită de:

- a. apoenzimă
 - b. activator
 - c. cofactor enzimatic
16. Specificitatea de substrat este conferită de:
- a. cofactor enzimatic
 - b. apoenzima
 - c. inhibitor
17. Specificitatea de reacție este conferită de:
- a. apoenzima
 - b. situsul catalitic
 - c. cofactorul enzimatic
18. Care variantă nu reprezintă un tip de specificitate?
- a. specificitate de reacție
 - b. specificitate Fisher
 - c. stereospecificitate
19. Ipoteza mecanismului "lacăt-cheie" explică:
- a. specificitatea de reacție
 - b. specificitatea de substrat absolută
 - c. specificitatea de substrat relativă
20. Ipoteza mecanismului "potrivirii induse" explica:
- a. specificitatea de reacție
 - b. specificitatea de substrat absolută
 - c. specificitatea de substrat relativă
21. 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
22. Viteza unei reacții catalizate enzimatic este:
- a. mai mare decât a celei necatalizate si mai mare decât a celei catalizate chimic
 - b. mai mare decât a celei necatalizate si mai mica decât a celei catalizate chimic
 - c. mai mica decât a celei necatalizate si mai mica decât a celei catalizate chimic
23. Temperatura optima a unei enzime reprezintă:
- a. valoarea la care viteza reactiei enzimaticice este minimă
 - b. valoarea la care viteza de reacție este maximă
 - c. valoarea la care viteza de reacție este nulă
24. Temperatura de inactivare a enzimei corespunde unei activități enzimaticice:
- a. maxime
 - b. moderate
 - c. nule
25. pH-ul optim al unei enzime reprezintă:
- a. valoarea la care viteza reacției enzimaticice este jumătate din viteza maximă
 - b. valoarea la care viteza de reacție este nulă
 - c. valoarea la care viteza de reacție este maximă
26. pH-ul izoelectric al unei enzime reprezintă:
- a. valoarea la care viteza reacției enzimaticice este jumătate din viteza maximă
 - b. valoarea la care viteza de reacție este nulă
 - c. valoarea la care viteza de reacție este maximă
27. Ecuația Michaelis-Menten exprima:
- a. dependența vitezei de reacție de concentrația de substrat
 - b. dependența vitezei de reacție de timp
 - c. dependența vitezei de reacție de concentrația produșilor de reacție
28. Conform teoriei stării staționare (Briggs si Haldane, 1925), pentru perioade foarte scurte de timp, viteza de formare a complexului enzimatic ES este:

- a. mai mică decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
 - b. egală cu viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
 - c. mai mare decât viteza de transformare a acestuia în produși de reacție
29. Valoarea constantei Michaelis K_M este indicator al:
- a. afinității enzimei pentru substrat
 - b. specificității de reacție
 - c. gradului de inhibiție
30. Constanta Michaelis K_M reprezintă concentrația de substrat pentru care viteza de reacție este:
- a. nulă
 - b. jumătate din viteza maximă
 - c. maximă
31. Afinitatea unei enzime pentru substratul asupra căruia acționează este mai mare pentru valori ale constantei Michaelis K_M :
- a. $10^{-8} - 10^{-5}$ moli/l
 - b. $10^{-5} - 10^{-3}$ moli/l
 - c. $10^{-3} - 10^0$ moli/l
32. Având la dispoziție preparate enzimice cu specificitate de reacție similară, pentru același substrat, pe care îl alegem, luând în considerare valoarea constantei Michaelis K_M ?
- a. 1 mol/l
 - b. 0.001 moli/l
 - c. 1×10^{-5} moli/l
33. Efectorii enzimatici sunt compuși care:
- a. încetinesc viteza reacției enzimatică
 - b. accelerează viteza reacției enzimatică
 - c. modifică viteza reacției enzimatică
34. Prin „otravă catalitică” desemnăm:
- a. inhibitorii ireversibili
 - b. inhibitorii competitivi
 - c. inhibitorii necompetitivi
35. Inhibitorul competitiv se atașează la:
- a. substrat
 - b. complexul enzima-substrat
 - c. enzima la nivelul situsului catalitic
36. Inhibitorul necompetitiv se atașează la:
- a. substrat
 - b. enzimă la nivelul situsului catalitic
 - c. enzimă într-o zonă diferită de cea a situsului catalitic
37. Inhibitorul incompetitiv se atașează la:
- a. substrat
 - b. enzima
 - c. complex enzimă-substrat
38. Convertirea proenzimei în enzimă are loc sub acțiunea:
- a. unui activator
 - b. cofactorului enzimatic
 - c. substratului
39. Scăderea efectului unui inhibitor competitiv, în condițiile menținerii concentrației de inhibitor constantă, se poate realiza prin:
- a. creșterea concentrației enzimei
 - b. creșterea concentrației substratului
 - c. creșterea temperaturii
40. *In vivo*, recuperarea activității unei enzime afectate de un inhibitor ireversibil depinde de:
- a. viteza de îndepărtare a inhibitorului din țesut

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

Condiționarea și conservarea produselor biotehnologice

1. Procesul care definește viteza cu care căldura pătrunde în centrul geometric al produsului supus tratării termice se numește:
 - a. pasteurizare
 - b. termopenetrație
 - c. 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?

- a. crioconcentrarea conduce la pierderi mai mari de aromă și culoare comparativ cu alte procedee de concentrare
 - b. crioconcentrarea presupune separarea sub formă de cristale de gheață a apei conținută în produs
 - c. 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?
- a. încălzirea cu microunde este mai rapidă la produsele cu o suprafață mai mică
 - b. sfera și torul sunt forme ideale pentru încălzirea la microunde
 - c. formele cu margini ascuțite sau colțuri se pot supraîncălzi la tratarea cu microunde
16. Temperatura maximă de creștere a microorganismelor este definită ca fiind:
- a. temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt distruse
 - b. temperatura la care rata specifică de creștere a microorganismelor este optimă
 - c. temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor dar peste a cărei valoare acestea sunt inhibitate
17. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- a. fumul nu are acțiune bactericidă
 - b. acțiunea de conservare a fumului este dată de conținutul în fenoli, acizi, aldehide și cetone
 - c. acțiunea de conservare a fumului este dată de concentrația crescută de benzpiren
18. Brunificarea produselor vegetale:
- a. este rezultatul proceselor de natură enzimatică
 - b. are loc sub acțiunea polifenoloxidazei și peroxidazei
 - c. ambele variante (a și b)
19. Microorganismele cromogene care se găsesc în amestecul de sărare:
- a. determină culoarea specifică produselor conservate prin sărare
 - b. nu influențează culoarea produselor conservate prin sărare
 - c. sunt microorganisme care produc fermentații lactice
20. Atomizarea este procesul de concentrare prin care:
- a. se realizează o suprafață de evaporare foarte mică raportată la cantitatea de produs
 - b. se asigură o suprafață de evaporare foarte mare raportată la cantitatea de produs
 - c. calitatea nutrițională a produsului este afectată mai mult decât în alte procedee de concentrare
21. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
- a. anabioza este procesul de analiză a factorilor abiotici
 - b. anabioza nu este un proces prin care se poate asigura conservarea
 - c. anabioza este procesul de conservare prin crearea condițiilor neprielnice vieții
22. Produsele liofilizate se utilizează după un tratament preliminar de:
- a. decongelare la temperatura de 20-22°C
 - b. reconstituire prin rehidratare
 - c. tratare termică
23. Pulverizarea pneumatică a suspensiei în turnul de uscare se realizează:
- a. prin injectarea aerului sub presiune și a produsului lichid prin ajustaje, orificii sau duze către interiorul turnului
 - b. prin barbotarea aerului sub presiune într-un produs lichid în interiorul turnului de uscare
 - c. ambele variante (a și b)
24. Putrefacția este un fenomen de:
- a. degradare a proteinelor
 - b. degradare a lipidelor
 - c. 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:
- ambalaje care nu pot asigura integral protecția produselor
 - ambalaje care se află în contact direct cu produsul
 - 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:
- 20%
 - 6%
 - 16%
39. Când este necesar ca materialul de ambalare să fie permeabil la anumite gaze?
- În cazul ambalării fructelor și legumelor proaspete
 - În cazul ambalării brânzei maturate
 - ambele variante (a și b)
40. În urma procesului de afumare:
- cantitatea de nitrit adăugat în produs nu se modifică
 - cantitatea de nitrit adăugat în produs scade cu circa 25%
 - cantitatea de nitrit adăugat în produs crește cu circa 25%
41. Permeabilitatea materialelor de ambalare la vaporii de apă pot conduce la:
- adsorbirea apei de către produsele higroscopice
 - cristalizarea unor substanțe amorfe
 - ambele variante (a și b)
42. Decongelarea bucăților mari de carne (sferturi de bovine) este recomandat să se facă:
- rapid în aer cald
 - la temperaturi mai mici de 10°C, fie în aer, fie în apă
 - la temperaturi mai mari de 30°C, fie în aer, fie în apă
43. Care dintre afirmații este adevărată?
- congelarea carcaselor se consideră finalizată în momentul atingerii temperaturii de – 5°C în interiorul carcasei
 - congelarea carcaselor se realizează cu refrigerare prealabilă
 - ambele variante (a și b)
44. Coeficientul de temperatură Q10:
- arată de câte ori scade viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate
 - arată de câte ori crește viteza de reacție la creșterea temperaturii cu 10°C, celelalte condiții rămânând neschimbate
 - niciuna dintre variantele prezentate
45. Temperatura minimă de creștere a microorganismelor este definită ca fiind:
- temperatura la care mai poate avea loc creșterea microorganismelor și sub a cărei valoare creșterea este oprită
 - temperatura la care rata specifică de creștere a microorganismelor este maximă
 - temperatura la care creșterea microorganismelor este încă posibilă și sub a cărei valoare microorganismele sunt distruse
46. Ambalajele secundare sunt ambalajele care:
- conțin un număr de ambalaje primare
 - nu au un rol practic în realizarea depozitării, transportului, distribuției și comercializării produselor ambalate
 - pot înlocui în anumite situații ambalajele primare
47. Care dintre următoarele afirmații este falsă?
- în faza de uscare primară, se elimină prin congelare cea mai mare parte din apa aflată în produs
 - 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

Imunologie și Metode biotehnologice de obținere a serurilor și vaccinurilor

- Factorii prin care se realizează imunitatea naturală intervin:
 - specific
 - nespecific
 - caracteristic
- Imunitatea naturală are caracter care se transmite:
 - genetic
 - fenotipic
 - placentar
- Imunitatea naturală mai este denumită și:
 - imunitate specifică
 - imunitate activă
 - imunitate nespecifică
- Imunitatea naturală se manifestă prin factori de apărare:
 - individuali
 - nespecifici, dar caracteristici speciei
 - specifici și diferențiați
- Fagocitoza reprezintă fenomenul de:
 - captare, înglobare și neutralizare a unor microorganisme sau celule moarte de către fagocite
 - captare, înglobare și proliferare a unor microorganisme sau celule moarte de către fagocite
 - captare, selectare și multiplicare a unor microorganisme sau celule moarte de către fagocite
- Organele limfoide primare sunt:
 - maduva spinării, timusul și bursa lui Fabricius
 - maduva osoasă, ficatul embrionar și bursa lui Fabricius
 - maduva osoasă, splina, pancreasul, ficatul și timusul
- Maduva roșie hematoformatoare este sediul genezei:
 - celulei stem pluripotente
 - celulei osoase
 - celulei hepatice
- Cellula stem pluripotenta este denumita și cellula:
 - cap de maduva
 - cap de linie

- c. monocit
- 9. Splina este un organ limfoid secundar si este:
 - a. sediul sintezei anticorpilor
 - b. sediul sintezei limfocitelor Th
 - c. sediul proliferarii celulelor Tc
- 10. Imunitatea dobandita este:
 - a. nespecifica
 - b. strict specifica
 - c. ereditara
- 11. Imunitatea dobandita fata de un antigen se realizeaza prin:
 - a. antigene si anticorpi
 - b. antigene si limfocite sensibilizate
 - c. anticorpi si limfocite sensibilizate
- 12. Imunitatea dobandita activ natural mai este denumita si:
 - a. imunitate vitelina
 - b. imunitate post-infectioasa
 - c. imunitate post-vaccinala
- 13. Imunitatea dobandita activ artificial apare:
 - a. post-infectios
 - b. post-vaccinal
 - c. prin transfer placentar
- 14. Imunitatea dobandita pasiv natural apare:
 - a. in urma transferului de anticorpi de la mama la produsul de conceptie
 - b. in urma infectiei cu un germen patogen
 - c. in urma inocularii unui vaccin
- 15. Un imunogen ce patrunde in organism:
 - a. declanseaza un raspuns imun mediat umoral si/sau celular
 - b. declanseaza un raspuns imun mediat umoral
 - c. declanseaza un raspuns imun mediat celular
- 16. O substanta este cu atat mai imunogena cu cat:
 - a. are o greutate moleculara mai mica
 - b. este mai diferita de componentele proprii organismului
 - c. structura sa este una monomera
- 17. Imunogenitatea este definita prin capacitatea unei substante antigenice de a:
 - a. reactiona cu anticorpii circulanti sau cu receptorul limfocitar specific
 - b. induce formarea anticorpilor sau a reactiilor de imunitate celulara
 - c. reactiona in vitro cu anticorpii
- 18. O substanta imunogena este alcatuita din:
 - a. o grupare purtatoare si epitopi specifici
 - b. o grupare purtatoare si paratopi specifici
 - c. o grupare purtatoare si izotopi specifici
- 19. Specificitatea unui antigen este data de:
 - a. epitopi
 - b. idiotopi
 - c. domenii
- 20. Anticorpii sunt substante chimice complexe:
 - a. sintetizate de limfocitele T ca raspuns la patrunderea in organism a unui antigen
 - b. sintetizate de sistemul endocrin ca raspuns la patrunderea in organism a unui antigen
 - c. sintetizate de plasmocite ca raspuns la patrunderea in organism a unui antigen
- 21. Anticorpii fac parte din clasa de proteine serice a:
 - a. γ -globulinelor
 - b. albuminelor
 - c. β -globulinelor

22. Prin scindarea cu pepsina a moleculei de imunoglobulina se obtine:
- un fragment Fab
 - un fragment Fc si un fragment (Fab)₂
 - lanturi H si L intacte
23. Imunoglobulinele ce traverseaza placenta apartin clasei:
- IgE
 - IgG
 - IgM
24. Paratopul se afla:
- in zona amino-terminala a regiunii variabile
 - in zona carboxi-terminala a regiunii constante
 - in zona regiunii balama
25. Anticorpul sunt substante sintetizate de catre:
- plasmocite
 - macrofage
 - neutrofile activate
26. Clasa din care fac parte imunoglobulinele este cea a :
- lipoproteinelor
 - glicoproteinelor
 - lipopolizaharidelor
27. Idiotozul reprezinta:
- locul unde anticorpul se cuplează cu determinantul antigenic
 - fața interioară a situsului anticorpului
 - fața exterioară a situsului anticorpului
28. Fragmentul Ig ce contine paratopul este denumit:
- Fc
 - Fab
 - balama
29. Fragmentul responsabil de functiile efectoare ale moleculei de imunoglobulina este denumit:
- balama
 - Fc
 - Fab
30. Principala clasa de imunoglobuline prezenta in reactiile alergice sau infestatiile parazitare este:
- IgE
 - IgM
 - IgG
31. In cadrul raspunsului imun umoral, prin activarea limfocitelor B, acestea se transforma in:
- celule Killer
 - macrofage
 - plasmocite
32. In faza de debut a raspunsului imun primar, clasa de imunoglobuline ce se sintetizeaza in cantitate mare este:
- Ig G
 - Ig M
 - Ig A
33. Etapa de recunoastere in cadrul raspunsului imun implica:
- internalizarea antigenului, prelucrarea si prezentarea lui intr-o maniera accesibila altor celule
 - diferentierea si proliferarea celulara
 - eliminarea antigenelor straine de catre limfocite
34. Baza celulara a raspunsului imun celular este reprezentata de:
- limfocitele B

- b. limfocitele T
 - c. macrofage
35. In etapa a doua a raspunsului imun umoral primar se sintetizeaza in cantitate mare:
- a. Ig G
 - b. Ig M
 - c. Ig A
36. Toleranta imunologica reprezinta:
- a. lipsa unei reactii nespecifice a tesutului limfoid fata de un Ag
 - b. lipsa unei reactii specifice a tesutului limfoid fata de un Ag
 - c. lipsa unei reactii specifice a tesutului limfoid fata de un Ac
37. In raspunsul imun anamnestic se sintetizeaza predominant anticorpi din clasa:
- a. IgA
 - b. IgG
 - c. IgM
38. Adjuvantii sunt:
- a. substante care se incorporeaza in vaccinuri cu scopul de a le spori valoarea imunizanta
 - b. substante care se incorporeaza in vaccinuri cu scopul de a le spori valoarea antigenica
 - c. substante care se incorporeaza in vaccinuri cu scopul de a le spori valoarea economica
39. Dupa tipul agentului etiologic continut, vaccinurile pot fi:
- a. vaccinuri liofilizate
 - b. vaccinuri cu adjuvanti
 - c. vaccinuri antibacteriene
41. Prin imunizari repetate ale unui animal se obtin:
- a. seruri hiperimune policlonale
 - b. seruri hiperimune monoclonale
 - c. seruri hiperimune izoloage.
42. Un vaccin ideal induce o protectie:
- a. rapida si scurta, indiferent de riscuri
 - b. solida si prelungita, cu riscuri nule sau minime
 - c. scurta, cu riscuri nule sau minime
43. Controlul unui vaccin verificarea urmatoarelor cerinte:
- a. sterilitatea, puritatea, inocuitatea, eficacitatea
 - b. sterilitatea, antigenitatea, componenta, eficacitatea
 - c. sterilitatea, imunogenitatea, eficacitatea
44. Stabilirea valorii biologice a vaccinurilor depinde de:
- a. structura antigenica bacteriana
 - b. structura antigenica si imunogenicitatea antigenelor
 - c. structura moleculara a antigenelor
45. Intre vaccinurile moderne pot fi intalnite:
- a. vaccinuri inactivate chimic
 - b. vaccinuri atenuate vii
 - c. vaccinuri deletate
46. Vaccinarea genica implica:
- a. imunizarea cu ADN sau ARN liber care nu se replica, asociat cu un vehicul
 - b. imunizarea cu bacteria care se replica, asociat cu un vehicul
 - c. imunizarea cu microorganismul purificat, asociat cu un vehicul
47. Vaccinurile alimentare reprezinta:
- a. produse imunoprofilactice obtinute in plante in urma polenizarii
 - b. produse imunoprofilactice obtinute in plante in urma serumizarii
 - c. produse imunoprofilactice obtinute in plante transgenice.
48. Decizia aplicarii unui vaccin intr-un efectiv de animale se ia in urma:
- a. evolutiei unei boli in acel efectiv
 - b. analizei risc-beneficiu in acel efectiv

- c. evidentierii anticorpilor specifici in acel efectiv.
- 49. Etapele obtinerii unui vaccin nou implica:
 - a. cercetarea, dezvoltarea-pilot, evaluarea clinica si industrializarea produsului nou
 - b. controlul si testarea microbiologica
 - c. transferul in productie al rezultatelor cercetarii
- 50. Reactiile post-vaccinale pot fi clasificate in:
 - a. reactii locale, reactii generale si reactii focale
 - b. reactii locale cu alterarea starii generale
 - c. reactii generale cu reactivarea unor procese infectioase vechi

Biotehnologii farmaceutice

1. Ce descrie cel mai bine un antibiotic bactericid?
 - a. inhibă multiplicarea bacteriilor fără a le omorî
 - b. omoară bacteriile prin distrugerea membranei sau perturbarea sintezelor esențiale
 - c. activează exclusiv sistemul imun al gazdei
2. Ce descrie cel mai bine un antibiotic bacteriostatic?
 - a. omoară rapid 99% din bacterii în 4 ore
 - b. distruge peretele celular prin liza imediată
 - c. inhibă creșterea/multiplicarea, lăsând sistemului imun să elimine bacteriile
3. Care este o țintă clasică pentru antibioticele care inhibă replicarea ADN?
 - a. giraza ADN (topoizomeraza)
 - b. peptidoglicanul
 - c. lipid II
4. Rifamicinele (ex. rifampicina) inhibă în principal:
 - a. sinteza ARN prin interacțiune cu ARN-polimeraza dependentă de ADN
 - b. sinteza peptidoglicanului în etapa citoplasmatică
 - c. sinteza proteinelor prin blocarea subunității 30S
5. Sinteza peretelui celular bacterian (peptidoglican) are rol major în:
 - a. menținerea presiunii osmotice și supraviețuirea în medii diverse
 - b. sinteza ATP în mitocondrii
 - c. replicarea cromozomului eucariot
6. Biosinteza peptidoglicanului este descrisă, în mod clasic, ca având:
 - a. o singură etapă (doar în membrană)
 - b. trei etape (citoplasmă, enzime membranare, polimerizare/transpeptidare)
 - c. cinci etape (exclusiv extracelulare)
7. Ribozomii bacterieni sunt compuși din subunități:
 - a. 40S și 60S
 - b. 30S și 50S
 - c. 70S și 80S
8. Macrolidele inhibă sinteza proteinelor prin:
 - a. blocarea subunității 50S
 - b. blocarea subunității 30S la situsul A
 - c. inhibarea directă a ADN-girazei
9. Tetraciclina acționează predominant prin:
 - a. inhibarea transpeptidazelor peretelui celular
 - b. blocarea accesului aminoacil-trna la ribozom (subunitatea 30s)
 - c. inhibarea arn-polimerazei
10. Streptomicina, kanamicina și gentamicina sunt menționate ca acționând la nivelul:
 - a. rRNA 16S din subunitatea 30S
 - b. rRNA 28S din subunitatea 60S
 - c. ADN-polimerazei eucariote
11. Care afirmație despre *Streptomyces* este corectă?

- a. este un gen Gram-negativ, fără metabolism secundar relevant
 - b. produce frecvent metaboliți secundari, inclusiv multe antibiotice
 - c. se găsește exclusiv în medii marine
12. Materialul genetic al *Streptomyces* este caracterizat prin:
- a. conținut GC foarte scăzut (~30%)
 - b. conținut GC ridicat (~70%)
 - c. absența plasmidelor
13. Exemplu de specie asociată d.p.d.v. istoric cu prima producție industrială de antibiotic (streptomicină):
- a. *Streptomyces griseus*
 - b. *Penicillium notatum*
 - c. *Lactococcus lactis*
14. Rezistența la antibiotice apare adesea prin:
- a. doar schimbări reversibile de pH în mediul de cultură
 - b. mutații și/sau dobândirea genelor prin transfer orizontal
 - c. lipsa totală a plasmidelor în populații bacteriene
15. O consecință practică a utilizării excesive de antibiotice este:
- a. creșterea duratei de viață a antibioticelor
 - b. scăderea nevoii de molecule inovative pentru noi produse antimicrobiene
 - c. accelerarea selecției pentru tulpini rezistente și reducerea eficacității
16. În biofilme, unele bacterii pot supraviețui la concentrații letale de antibiotic deoarece:
- a. toate celulele au aceeași sensibilitate ca în cultură planktonică
 - b. există subpopulații persistente și bariere de penetrare/difuzie
 - c. antibioticele nu se leagă niciodată de biofilme
17. Genele de rezistență sunt adesea localizate pe:
- a. plasmide care pot fi transmise prin conjugare
 - b. exclusiv în nucleul eucariot
 - c. doar în ARN mesager, fără ADN
18. În practică, majoritatea antibioticelor sunt produse industrial prin:
- a. fermentare microbiană
 - b. sinteză exclusiv chimică în absența microorganismelor
 - c. extragere directă din plasmă umană
19. În industria antibioticelor, fermentarea continuă este:
- a. practica standard pentru toate antibioticele
 - b. mai puțin obișnuită; se utilizează frecvent procese discontinue (batch)
 - c. singura metodă posibilă
20. Un parametru critic în procesul biofermentativ pentru obținerea antibioticelor este:
- a. concentrația de oxigen (aerare)
 - b. intensitatea luminii UV
 - c. salinitatea oceanică
21. În producția comercială a penicilinei, după fermentare urmează tipic:
- a. îndepărtarea miceliului și apoi extracția/purificarea penicilinei
 - b. criogenarea directă a mediului fără separare
 - c. adăugarea de bacteriocine pentru a opri reacția
22. Penicilina G este produsă de:
- a. *Penicillium chrysogenum*
 - b. *Streptomyces erythreus*
 - c. *Bacillus polymyxa*
23. Care afirmație este corectă despre bacteriocine?
- a. sunt peptide sintetizate ribozomic cu activitate antibacteriană
 - b. sunt întotdeauna molecule non-peptidice produse doar prin sinteză chimică
 - c. sunt toxine obligatoriu citotoxice pentru celulele umane la mic
24. Nisina este un exemplu de bacteriocină utilizată în principal ca:

- a. conservant alimentar, mai ales în produse lactate și conserve
 - b. antiviral pentru gripă
 - c. antifungic pentru dermatofiți, obținut din penicillium
25. O strategie rațională pentru a reduce apariția rezistenței la bacteriocine este:
- a. folosirea combinată a bacteriocinelor cu moduri diferite de acțiune
 - b. utilizarea exclusivă a unei singure bacteriocine la doze sub-MIC
 - c. evitarea completă a oricărei optimizări de producție
26. Ce descrie cel mai corect un probiotic?
- a. un microorganism viu care, administrat în cantitate adecvată, conferă un beneficiu pentru sănătatea gazdei
 - b. un antibiotic cu spectru larg utilizat pentru eradicarea microbiotei
 - c. un carbohidrat nedigerabil care hrănește selectiv bacteriile benefice
27. Care este rolul principal al unui prebiotic?
- a. să distrugă bacteriile patogene prin mecanism bactericid
 - b. să fie metabolizat selectiv de microbiotă și să stimuleze creșterea/activitatea bacteriilor benefice
 - c. să înlocuiască enzimele digestive pancreatice
28. Un postbiotic este cel mai bine definit ca:
- a. un microorganism viu izolat din tractul intestinal
 - b. un produs bacterian neviabil sau un metabolit derivat din probiotice, cu activitate biologică în gazdă
 - c. o vitamină sintetizată doar în ficat
29. Care dintre următoarele reprezintă un exemplu clasic de prebiotic (tip fructan)?
- a. inulină
 - b. penicilină
 - c. uree
30. Ce efect au probioticele asupra bacteriilor patogene la nivel intestinal?
- a. cresc pH-ul intestinal pentru a favoriza patogenii
 - b. inhibă patogenii prin producerea de acizi organici și scăderea pH-ului
 - c. inhibă patogenii doar prin aport de proteine
31. Care este o consecință frecventă a fermentării prebioticelelor de către microbiotă?
- a. creșterea producției de acizi grași cu lanț scurt (SCFA) precum acetat/propionat/butirat
 - b. creșterea directă a colesterolului LDL prin absorbție intestinală
 - c. inhibarea completă a activității enzimatice bacteriene
32. În structura microbiotei, grupul dominant strict anaerob (>90%) include frecvent:
- a. *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* și *Bacteroides*
 - b. *Staphylococcus aureus* și *Streptococcus pyogenes*
 - c. *Mycobacterium tuberculosis* și *Neisseria meningitidis*
33. Care factor poate reduce viabilitatea probioticelor într-un produs finit?
- a. condiții necorespunzătoare de păstrare (temperatură/umiditate)
 - b. ambalaj opac
 - c. prezența apei în organism
34. Care afirmație este corectă despre selectivitate (criteriu cheie) pentru un prebiotic?
- a. este utilizat preferențial de bacteriile benefice, nu de patogeni
 - b. este digerat complet în intestinul subțire
 - c. nu este fermentat deloc de microbiotă
35. Care combinație este, în mod tipic, un sinbiotic?
- a. probiotic + prebiotic
 - b. antibiotic + antiinflamator
 - c. vitamina C + apă
36. În practică, de ce sunt uneori postbioticele preferate probioticelor vii în anumite produse?
- a. nu necesită păstrarea viabilității și pot avea stabilitate mai bună
 - b. sunt întotdeauna mai ieftine decât orice alt ingredient

- c. au efect doar dacă se multiplică în intestin
37. Un mecanism important prin care probioticele susțin bariera intestinală este:
- prevenirea aderenței bacteriilor patogene la epiteliu
 - blocarea completă a secreției de mucus
 - distrugearea vilozităților intestinale
38. Care dintre următoarele este o sursă alimentară tipică de prebiotice?
- cicoare/anghinare topinambur (bogate în inulină) și ceapă/usturoi
 - carne roșie maturată
 - ulei rafinat fără fibre
39. Oligozaharidele care includ frecvent prebioticele sunt:
- FOS/GOS (fructo- și galacto-oligozaharide)
 - DNA/RNA
 - trigliceride
40. Ce recomandare simplă este corectă pentru administrarea unui probiotic?
- respectă doza/CFU și durata; evită băuturi foarte fierbinți imediat după administrare
 - ia întotdeauna împreună cu alcool pentru absorbție mai bună
 - administrează doar o dată pe an, indiferent de scop
41. Care este un rezultat clinic plauzibil al utilizării prebioticelelor la unii pacienți la începutul administrării?
- balonare/gaze tranzitorii prin fermentare crescută
 - hipoglicemie severă imediată la toți utilizatorii
 - abolirea completă a tranzitului intestinal
42. Care dintre următoarele este un exemplu de postbiotic (produs/metabolit) cu efect local intestinal?
- butirat (SCFA) rezultat din fermentație
 - oxigen molecular inhalat
 - hemoglobină
43. Ce caracteristică este importantă pentru o tulpină probiotică selectată pentru uz uman?
- siguranță demonstrată, rezistență la acid/bile și capacitate de a ajunge viabilă la intestin
 - capacitate obligatorie de a produce toxine pentru a elimina competiția
 - necesitatea administrării exclusiv intravenoase
44. În contextul antibioticelor, o recomandare aplicată uzuală pentru probiotice este:
- administrare la distanță de antibiotic (ex. 2–3 ore) pentru a reduce inactivarea
 - administrare doar în primele 5 minute după antibiotic, cu apă fierbinte
 - evitarea totală a probioticelor după orice antibiotic
45. Ce afirmație este corectă despre „carbohidrații nedigestibili” în contextul prebioticelelor?
- pot modifica compoziția și funcția microbiotei prin fermentație
 - sunt absorbiți integral ca glucoză în intestinul subțire
 - nu au nicio legătură cu microbiota
46. Care este un risc/limitare practică pentru probioticele vii în produse comerciale?
- scăderea numărului de celule viabile în timp (shelf-life) dacă condițiile nu sunt adecvate
 - nu pot fi niciodată afectate de procesare
 - sunt complet stabile la orice temperatură
47. Ce diferențiază, cel mai simplu, un postbiotic de un probiotic?
- postbioticul conține componente/metaboliți bacterieni neviabili; probioticul conține microorganisme vii
 - postbioticul este întotdeauna o fibră alimentară
 - probioticul nu are nicio activitate biologică
48. Un exemplu de efect al SCFA asupra gazdei este:
- susținerea integrității mucoasei colonului și reglarea inflamației locale
 - distrugearea directă a eritrocitelor
 - creșterea automată a tensiunii arteriale la toți pacienții

49. Care opțiune este cea mai potrivită pentru un pacient care NU tolerează bine microorganisme vii (ex. imunocompromis)?
- a. o abordare cu postbiotice sau produse inactivate/standardizate, cu recomandare medicală
 - b. doze foarte mari de probiotice vii fără supraveghere
 - c. renunțarea la orice aliment
50. Când formulezi un produs cu probiotic, ce verificare de etichetă este esențială?
- a. tulpina (gen/specie/strain) + cantitatea (CFU) la finalul perioadei de valabilitate + condiții de păstrare
 - b. doar culoarea ambalajului
 - c. doar greutatea brută, fără tulpini