



**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
Splaiul Independenței Nr. 105, sector 5, 050097, BUCUREȘTI, ROMÂNIA
www.fmvb.ro , e-mail: info@fmvb.ro**

DEPARTAMENT: ȘTIINȚE PRECLINICE

DISCIPLINĂ: BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ

Cadru didactic responsabil: Prof.univ.dr. Aneta Pop

TEMATICĂ ȘI BIBLIOGRAFIE

1. Metabolismul – prezentare generală
2. Metabolismul glucidelor
3. Metabolismul lipidelor
4. Metabolismul proteinelor
5. Corelații metabolice

BIBLIOGRAFIE

1. Aneta Pop, Mihai Șerban – Elemente de biochimie veterinară, Editura Printech, 1999, pag. 93-152 și 188-197.

CHESTIONAR

**100 întrebări cu câte cinci variantele de răspuns corespunzătoare.
(Dintre aceste cinci variante numai una este corectă)**

1. Transferul energiei de la reacțiile catabolice către procesele consumatoare de energie se realizează prin intermediul:	a. ATP
	b. NADH(H ⁺)
	c. FADH ₂
	d. GTP
	e. transferul energiei se realizează prin intermediul tuturor compușilor menționați anterior
2. Ciclul acizilor tricarboxilici (ciclul acidului citric sau ciclul Krebs) are ca scop:	a. oxidarea coenzimei NADH(H ⁺) la NAD ⁺
	b. transferul hidrogenului din acetilcoenzima A pe coenzimele NAD ⁺ și FAD

	<p>c. oxidarea coenzimei FADH₂</p> <p>d. eliminarea atomilor de carbon din radicalul acetil sub formă de CO₂</p> <p>e. răspunsurile b și d sunt corecte</p>
<p>3. Pentru a putea fi absorbiți, compușii oligo și poliglucidici din hrană sunt digerați sub acțiunea unor enzime numite:</p>	<p>a. Amilaze</p> <p>b. Glucidaze</p> <p>c. Lipaze</p> <p>d. Peptidaze</p> <p>e. oricare dintre enzimele menționate, deoarece toate sunt hidrolaze</p>
<p>4. Amidonul din hrană este hidrolizat complet până la maltoză la nivelul:</p>	<p>a. cavității bucale, sub acțiunea enzimei α-amilaza pancreatică;</p> <p>b. cavității bucale, sub acțiunea enzimei α-amilaza salivară;</p> <p>c. intestinului subțire, sub acțiunea enzimei α-amilaza pancreatică;</p> <p>d. intestinului subțire, sub acțiunea ambelor izoenzime ale α-amilazei, salivară și pancreatică;</p> <p>e. intestinului gros, sub acțiunea enzimelor hidrolitice produse de bacteriile intestinale.</p>
<p>5. Despre lactoză este corectă afirmația:</p>	<p>a. este hidrolizată la nivelul cavității bucale sub acțiunea enzimei lactaza;</p> <p>b. este transformată în acid lactic prin fermentație anaerobă la nivelul intestinului subțire;</p> <p>c. este hidrolizată în monoglucidele α-glucoza și β-fructoza sub acțiunea lactazei produsă de mucoasa intestinală</p> <p>d. este hidrolizată în două molecule de α-glucoză sub acțiunea enzimei lactaza din suc pancreatic</p> <p>e. este hidrolizată în α-glucoză și β-galactoză sub acțiunea lactazei produsă de mucoasa intestinală</p>
<p>6. Despre glicogenoliză este corectă afirmația:</p>	<p>a. este procesul hidroliză prin care se eliberează glucoza stocată în glicogen</p> <p>b. este procesul prin care glucoza din amidon și din glicogen este eliberată sub formă de glucozo-1-fosfat;</p> <p>c. prima enzimă care intervine în acest proces este glucozo-6-fosfataza, care eliberează câte un radical de glucoză de la capetele nereducătoare ale lanțurilor poliglucidice;</p> <p>d. este un proces de fosforoliză prin care sunt eliberate molecule de glucoză fosforilată, sub</p>

	acțiunea enzimei fosforilaza a
	e. este cel mai important proces prin care celulele nervoase obțin glucoză din glicogen
7. Alegeți afirmația corectă:	a. anabolismul glucozei până la dioxid de carbon și apă cu scopul obținerii de energie sub formă de ATP se numește glicoliză;
	b. degradarea completă a glucozei are loc în citoplasmă;
	c. produsul final al degradării glucozei în celulele care nu au mitocondrii este acidul lactic;
	d. degradarea citoplasmatică a glucozei conduce la formarea de 2 moli ATP / mol glucoză;
	e. în celulele care au mitocodrii și sunt aprovizionate cu O ₂ suficient, degradarea citoplasmatică a glucozei se oprește la acid lactic.
8. Prin parcurgerea etapelor citoplasmatică ale glicolizei, 2 moli gliceraldehid-3-fosfat conduc la obținerea a:	a. 1 mol ATP;
	b. 2 moli ATP;
	c. 3 moli ATP;
	d. 4 moli ATP;
	e. 8 moli ATP.
9. Enzima gliceraldehid-3-fosfatdehidrogenaza catalizează:	a. o reacție care implică participarea coenzimei NAD ⁺ /NADH(H ⁺);
	b. reacția de transformare a acidului 1,3-difosfoglicerat în gliceraldehid-3-fosfat;
	c. reacția de transformare a gliceraldehid-3-fosfatului în acid 1,3-difosfoglicerat;
	d. o reacție care face parte din degradarea citoplasmatică a glucozei;
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.
10. Enzima lactatdehidrogenaza catalizează:	a. reacția mitocondrială prin care acidul piruvic este convertit în acid lactic;
	b. reacția mitocondrială prin care acidul lactic este convertit în acid piruvic;
	c. reacția prin care glicoliza este aprovizionată cu coenzima NADH(H ⁺);
	d. reacția de reoxidare rapidă a coenzimei NADH(H ⁺) astfel ca enzima gliceraldehid-3-fosfatdehidrogenaza să poată continua glicoliza în celulele fără mitocondrii și în celelalte celulele eucariote până când aprovizionarea cu O ₂ permite transferul acidului piruvic în mitocondrie;
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.

<p>11. Despre degradarea glucozei până la acid lactic este corectă afirmația:</p>	<p>a. se mai numește și glicoliză anaerobă deoarece are loc fără participarea oxigenului;</p> <p>b. enzimele implicate în etapele acestui proces sunt localizate în citoplasmă;</p> <p>c. se desfășoară cu intensitate mare în primele faze de efort în mușchiul scheletic;</p> <p>d. atunci când în celulă se acumulează cantități mari de acid lactic se produce scăderea pH-ului ceea ce conduce la inhibarea enzimelor implicate în glicoliză;</p> <p>e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.</p>
<p>12. Care dintre următorii compuși este implicat în transferul H de pe coenzimele reduse rezultate din degradarea citoplasmatică a glucozei în mitocondrii:</p>	<p>a. acidul piruvic;</p> <p>b. acidul lactic;</p> <p>c. glicerol-3-fosfatul;</p> <p>d. lactatdehidrogenaza;</p> <p>e. acidul fosfoenolpiruvic.</p>
<p>13. Compusul 2-deoxiglucoza este:</p>	<p>a. substrat pentru enzima hexokinaza, în urma acțiunii căreia se formează un ester care nu este substrat pentru următoarea enzimă din glicoliză, procesul fiind astfel blocat;</p> <p>b. izomer al glucozei;</p> <p>c. intermediar al glicolizei;</p> <p>d. precursor pentru gluconeogeneză;</p> <p>e. activator al glicolizei.</p>
<p>14. Care dintre următoarele afirmații este corectă:</p>	<p>a. arseniții și arseniații inhibă glicoliza;</p> <p>b. arseniții și arseniații activează glicoliza, deci determină o creștere a concentrației de ATP în celule;</p> <p>c. arseniții și arseniații înlocuiesc radicalii fosforici în formarea ATP, determinând un colaps energetic al celulelor;</p> <p>d. arseniții și arseniații se folosesc ca anticoagulanți;</p> <p>e. arseniții și arseniații nu sunt toxici pentru organismul animal.</p>
<p>15. Se dă reacția: $A + NAD^+ + CoA-SH \rightarrow CH_3 - CO - S-CoA + B + CO_2$. Compusul A din reacția de mai sus este:</p>	<p>a. acidul lactic;</p> <p>b. acidul piruvic;</p>

	c. glicerolul;
	d. acidul 3- fosfogliceric;
	e. atât acidul piruvic cât și acidul lactic.
16. Compusul B din reac ția de la exercițiul 15 poate fi:	a. nicotinamid dinucleotid redus;
	b. nicotinamid dinucleotid oxidat;
	c. flavinadenin dinucleotid redus;
	d. flavinadenin dinucleotid oxidat;
	e. nicotinamid dinucleotid fosfat redus.
17. Enzima care catalizează reac ția de la exercițiul 15 este:	a. lactatdehidrogenaza;
	b. piruvatdehidrogenaza;
	c. gliceraldehid 3-fosfat dehidrogenaza;
	d. fosfogliceratkinaza;
	e. enolaza.
18. Acetil-CoA nu este precursor pentru biosinteza:	a. acidului β -hidroxibutiric;
	b. colesterolului;
	c. acidului stearic;
	d. acidului fosfoenolpiruvic;
	e. este precursor pentru biosinteza tuturor compușilor menționați.
19. Despre șuntul pentozofosfaților este corectă afirmația:	a. conduce la formarea unei cantități mari de NADP+;
	b. conduce la formarea de NADPH(H+);
	c. are ca produs și riboza;
	d. este sursă de ATP ;
	e. este o cale alternativă de utilizare a galactozei.
20. Despre glicoliză este corect să spunem că:	a. este o cale metabolică ce conduce la obținerea a 38 moli ATP dintr-un mol glucoză;
	b. este o succesiune de reacții catabolice care se desfășoară în citosol;
	c. în eritrocite are ca produs final acidul piruvic;
	d. are nevoie de prezența coenzimei FADH ₂ ;
	e. niciunul dintre răspunsurile anterioare nu este corect.
21. Procesul prin care acidul lactic este metabolizat se numește:	a. glicoliză;
	b. gluconeogeneză;
	c. glicogenoliză;
	d. glicogenogeneză;
	e. șuntul pentozofosfaților.
22. Despre ciclul Cori este corectă afirmația:	a. asigură metabolizarea acidului lactic rezultat din glicoliză;

	<p>b. contribuie la prevenirea acidozei lactice;</p> <p>c. asigură reutilizarea acidului lactic;</p> <p>d. realizează transportul acidului lactic la ficat;</p> <p>e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.</p>
<p>23. Deoarece coenzima redusă NADH(H⁺) rezultată în citosol din glicoliză nu poate patrunde în mitocondrii, se asigură doar transferul hidrogenului către membrana mitocondrială internă. Care dintre următorii compuși este implicat în acest transfer:</p>	<p>a. glicerol-3-fosfatul;</p> <p>b. gliceraldehid-3-fosfat-dehidrogenaza mitocondrială;</p> <p>c. gliceraldehid-3-fosfat-dehidrogenaza citoplasmatică;</p> <p>d. dihidroxiacetonfosfatul;</p> <p>e. toți compușii menționați sunt implicați, asigurând transferul de hidrogen către coenzima FAD.</p>
<p>24. Rezultă coenzima redusă NADH₂ din reacția catalizată de:</p>	<p>a. hidroxilacil gras CoA-dehidrogenaza;</p> <p>b. glicogensintaza;</p> <p>c. acilgras-CoA-dehidrogenaza;</p> <p>d. β-cetoacilCoA-tiolaza;</p> <p>e. piruvatkinaza.</p>
<p>25. Sub acțiunea lipazelor citoplasmatică, triacilglicerolii sunt hidrolizați cu eliberare de glicerol și acizi grași. Destinația glicerolului rezultat poate fi următoarea:</p>	<p>a. se transformă în aldehida glicerică, parcurgând etapele glicolizei;</p> <p>b. la nivel hepatic, intră în gluconeogeneza;</p> <p>c. este utilizat pentru biosinteza altor gliceride;</p> <p>d. este utilizat pentru biosinteza altor lipide complexe;</p> <p>e. în funcție de necesitățile celulei, respectiv ale organismului, glicerolul poate fi utilizat prin oricare dintre caile metabolice menționate.</p>
<p>26. Carnitina este un compus care facilitează transferul:</p>	<p>a. acidului piruvic în mitocondrii;</p> <p>b. acizilor grași cu catena scurtă în mitocondrii;</p> <p>c. acizilor grași cu catenă lungă în mitocondrii;</p> <p>d. acil gras-CoA în mitocondrii;</p> <p>e. acizilor grași cu catenă medie în mitocondrii.</p>
<p>27. Numărul de coenzime reduse NADH(H⁺) rezultate din parcurgerea celor 4 reacții ale β oxidării de către 1 mol de acid butiric (C₄) este:</p>	<p>a. 1 coenzimă redusă NADH(H⁺);</p> <p>b. 2 coenzime reduse NADH(H⁺);</p>

	c. 3 coenzime reduse NADH(H+);
	d. 4 coenzime reduse NADH(H+);
	e. 0 coenzime reduse NADH(H+)
28. Numărul de coenzime reduse FADH₂ rezultate din β-oxidarea a 2 moli de acid butiric (C₄) este:	a. 1 coenzima redusă FADH ₂ ;
	b. 2 coenzime reduse FADH ₂ ;
	c. 3 coenzime reduse FADH ₂ ;
	d. 4 coenzime reduse FADH ₂ ;
	e. 0 coenzime reduse FADH ₂ .
29. Numărul de moli de acetyl-CoA rezultați din β-oxidarea a 3 moli de acid butiric (C₄) este:	a. 1 mol;
	b. 2 moli;
	c. 4 moli;
	d. 6 moli;
	e. 8 moli.
30. Bilanțul energetic (sub formă de ATP) rezultat din degradarea completă a 2 moli de acid butiric (C₄) este:	a. 56 moli ATP;
	b. 28 moli ATP;
	c. 58 moli ATP;
	d. 33 moli ATP;
	e. 64 moli ATP.
31. Propionil-CoA nu poate rezulta din:	a. β -oxidarea acidului pentanoic;
	b. degradarea unor aminoacizi precum valina, izoleucina, metionina, treonina;
	c. degradarea catenei laterale a colesterolului;
	d. β -oxidarea acidului palmitic (C ₁₆);
	e. β -oxidarea acidului heptanoic (C ₇).

<p>32. Are loc producerea excesiva de acetil-CoA în următoarele situații:</p>	<p>a. în stări de denutriție prelungită, cand rezerva de glicogen s-a consumat;</p> <p>b. la diabetici, care nu pot utiliza eficient glucoza;</p> <p>c. dupa efort fizic prelungit, corelat și cu un aport scăzut de glucoză;</p> <p>d. atunci cand celulele adipoase pun în circulație cantități mari de acizi grași liberi, care, prin β-oxidare produc o cantitate de acetilCoA care depășește capacitatea de utilizare de către ciclul acizilor tricarboxilici (KREBS);</p> <p>e. exes de acetilCoA rezultă în oricare din situațiile prezentate anterior.</p>
<p>33. Procesul prin care excesul de acetilCoA este transformat acid acetilacetic, acid β-hidroxibutiric și acetonă se numește:</p>	<p>a. cetogeneză și are loc în citosolul tuturor celulelor;</p> <p>b. cetogeneză și are loc în citosolul hepatocitelor;</p> <p>c. cetogeneză și are loc în mitocondriile tuturor celulelor;</p> <p>d. cetogeneză și are loc în mitocondriile hepatocitelor;</p> <p>e. cetonemie și determină starea de acidoză metabolică.</p>
<p>34. Despre acidul β-hidroxibutiric este incorectă afirmația:</p>	<p>a. reprezintă o formă de metabolizare a excesului de acetilCoA;</p> <p>b. poate fi utilizat de către unele celule (inclusiv cele nervoase) ca substrat energetic, putand fi convertit în acetil-CoA;</p> <p>c. poate rezulta din β-oxidarea acizilor grași cu număr par de atomi de carbon;</p> <p>d. prin oxidare/dehidrogenare conduce la acid lactic;</p> <p>e. este precursor pentru biosinteza citoplasmatica a butirilCoA.</p>
<p>35. Despre malonilCoA este corectă afirmația;</p>	<p>a. este intermediar în biosinteza citoplasmatică a acizilor grași;</p> <p>b. este intermediar al ciclului acizilor tricarboxilici (Krebs);</p> <p>c. este intermediar pentru biosinteza glucozei;</p> <p>d. este produsul final al degradării acidului butanoic;</p> <p>e. face parte din grupul corpurilor cetonici.</p>
<p>36. Calea elongației de biosinteza a acizilor grași este localizată în:</p>	<p>a. membrana mitocondrială externă;</p> <p>b. citoplasmă;</p> <p>c. peroxizomi;</p> <p>d. matrix mitocondrial;</p>

	e. reticulul endoplasmic.
37. Căile metabolice de biosinteză a acizilor grași și, deși sunt localizate în compartimente subcelulare distincte, atât calea malonilCoA cât și calea eleongației, parcurg o succesiune asemănătoare de reacții, acilare, reducere, deshidratare, reducere. Care este coenzima utilizată în ambele căi metabolice:	a. NAD+;
	b. NADH(H+);
	c. NADP+;
	d. NADPH(H+);
	e. FADH ₂ .
38. Pentru biosinteza gliceridelor se utilizează:	a. glicerol-3-fosfat sau α -gliceofosfat;
	b. acizi grași activați sub formă de acil gras-CoA;
	c. enzima aciltransferaza;
	d. enzima fosfataza;
	e. toți compușii menționați sunt necesari.
39. Coenzima NADPH(H+) este necesară funcționării următoarelor dehidrogenaze:	a. β -cetoacil-ACP reductaza;
	b. malatdehidrogenaza;
	c. β -hidroxibutirat dehidrogenaza;
	d. lactatdehidrogenaza;
	e. aciltransferaza.
40. Care este particularitatea comună enzimelor α-glicerokinaza, hexokinaza, piruvatcarboxilaza:	a. fac parte din aceeași cale metabolică, glicoliza;
	b. catalizează reacții care decurg cu consum de ATP;
	c. fac parte din clasa de enzime numită "Hidrolaze";
	d. catalizează reacții care fac parte din ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs);
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.
41. Care dintre următoarele enzime este implicată în digestia proteinelor la nivel gastric:	a. pepsina;
	b. tripsina;
	c. enteropeptidaza;
	d. tripsinogenul;
	e. carboxipeptidaza.

42. Transformarea pepsinogenului, precursorul inactiv al pepsinei, în enzima activă, are loc sub acțiunea:	a. tripsinei;
	b. enteropeptidazelor;
	c. acidului clorhidric;
	d. Chimotripsinei
	e. sucului intestinal.
43. Care dintre următoarele enzime hidrolitice este biosintetizată sub formă de precursor inactiv, numit proenzimă sau zimogen:	a. α -amilaza;
	b. elastaza;
	c. lipaza;
	d. glucokinaza;
	e. acilgras sintetaza.
44. După ce au fost supuse hidrolizei sub acțiunea proteazelor din stomac, intestin și celulele mucoasei intestinale, proteinele sunt absorbite sub formă de:	a. peptone;
	b. aminoacizi;
	c. polipeptide mari;
	d. proteoze;
	e. proteinele se absorb sub toate aceste forme.
45. Despre hidroliza intracelulară a proteinelor proprii este corectă afirmația:	a. este un proces extrem de specializat, localizat în lizozomi și proteazomi;
	b. este necesară pentru înlocuirea proteinelor uzate;
	c. este necesară pentru înlocuirea proteinelor care nu au fost sintetizate adecvat, fie din punctul de vedere al structurii primare (înlocuirea unuia sau mai multor aminoacizi) sau structurilor secundare, terțiare și/sau cuaternare;
	d. are un rol important în controlul evoluției ciclice a celulelor, inclusiv pentru inițierea apoptozei;
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.

<p>46. Marcarea proteinelor care urmeaza a fi degradate la nivelul proteazomilor se face prin legarea de:</p>	a. carnitină;
	b. creatinină;
	c. ubicvitiină;
	d. ATP;
	e. radical fosfat.
<p>47. Prin deaminarea oxidativă a aminoacidului alanina (CH₃-CH(NH₂)-COOH) rezultă:</p>	a. acidul α-hidroxiopropionic (CH ₃ -CH(OH)-COOH), alături de amoniac;
	b. acidul propionic (CH ₃ -CH ₂ -COOH), alături de amoniac;
	c. acidul piruvic (CH ₃ -CO-COOH), alături de amoniac;
	d. propilamina (CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -NH ₂), alături de CO ₂ ;
	e. răspunsurile corecte sunt a, b și c.
<p>48. Despre aminele biogene este incorectă afirmația:</p>	a. rezultă din aminoacizi sub acțiunea enzimelor numite aminoacilcarboxilaze;
	b. sunt compuși cu acțiuni biologice specifice;
	c. pot fi utilizate ca precursori în gluconeogeneza;
	d. atunci când provin din decarboxilarea aminoacizilor cu mai multe grupări amino se numesc poliamine;
	e. aminele biogene rezultate din lisina sau arginina au rol în reglarea biosintezei acizilor nucleici.
<p>49. Glutamatpiruvat transaminaza (GPT) numită și Alaninaminotransferaza (ALT) și Glutamatoxalilacetat transaminaza (GOT) denumită și Aspartataminotransferaza (AST) sunt enzime din clasa transaminaze, utilizate și în diagnosticul clinic. Coenzima acestor enzime este:</p>	a. nicotinamid dinucleotidfosfat oxidat;
	b. nicotinamid dinucleotid redus;
	c. piridoxalfosfat;
	d. flavinadenindinucleotid redus;
	e. coenzima A.
<p>50. Transaminarea este un proces complex de degradare și biosinteză a aminoacizilor, care face conexiunea dintre metabolismul proteinelor și ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs), glicoliza, ciclul ureogenetic. Cuplul de compuși obligatoriu</p>	a. alanină/acid piruvic;
	b. acid oxalilacetic/acid aspartic;

prezent în orice transaminare este:	c. acid glutamic/acid oxalilacetic;
	d. acid glutamic/ acid α -cetoglutaric;
	e. acid aspartic/ acid glutamic.
51. Care dintre următorii compuși nu face parte din ciclul ureogenetic:	a. ornitina;
	b. glicina;
	c. citrulina;
	d. arginina;
	e. argininosuccinatul.
52. Ciclul ureogenetic are loc în:	a. eritrocite;
	b. celulele țesutului adipos;
	c. fibrele musculare striate;
	d. hepatocite;
	e. miocard.
53. Carbamoilfosfatul rezultă din condensarea amoniacului cu anionul bicarbonat care reprezintă forma de vehiculare a CO ₂ . Despre acest compus este corectă afirmația:	a. se formează cu eliberare de ATP;
	b. enzima care catalizează reacția de formare a acestui compus se numește carbamoilfosfatsintetaza;
	c. realizează o corelație cu gluconeogeneza, întrucât se formează în citosolul hepatocitelor;
	d. realizează o corelație cu ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs), întrucât în reacția de formare a acestui compus se utilizează coenzime oxidate rezultate din ciclu;
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.
54. Forma de eliminare a amoniacului la păsări este:	a. urea;
	b. acidul uric;
	c. atât acidul uric cât și urea;
	d. urea, eliminată prin salivă;
	e. aminoacizii.
55. Care dintre următoarele procese metabolice nu are nevoie, pentru a fi inițiat, de consum de ATP:	a. ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs);
	b. glicoliza;
	c. ciclul ureogenetic;

	d. proteoliza intracelulara;
	e. glicogenogeneza.
56. Se dă schema: $\text{Acid 2-fosfoenolpiruvic} + A \xrightarrow{(1)} B + \text{ATP}$ $\downarrow \text{ (2) } + \text{ATP} + \text{HCO}_3$ <p style="text-align: center;">C</p>	a. acidul piruvic; b. acidul lactic; c. acidul oxalilacetic; d. acidul fumaric; e. acetylCoA
57. Compusul C din schema de mai sus este:	a. acidul piruvic; b. acidul lactic; c. acidul oxalilacetic; d. acidul fumaric; e. acetylCoA
58. Enzima care catalizează transformarea lui A în C este:	a. piruvatkinaza; b. piruvatcarboxilaza; c. piruvatdehidrogenaza; d. fumaraza; e. fosfoglicerokinaza.
59. Despre reacția (1) de la itemul 56 este corectă afirmația:	a. face parte din ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs); b. este o reacție citoplasmatică; c. contribuie la biosinteza glicerolului; d. nu face parte din glicoliză; e. este o reacție anaplerotică.
60. Despre reacția (2) de la itemul 56 este corectă afirmația: face parte din ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs);	a. este o reacție exergonică; b. contribuie la biosinteza glicerolului; c. nu decurge cu consum de energie; d. este o reacție anaplerotică; e. răspunsurile "a" și "b" sunt corecte.
61. Mutațiile punctiforme afectează:	a. una dintre bazele azotate ale unui codon, rezultând un codon modificat, ceea ce determină inserarea altui aminoacid în catena polipeptidică; b. numărul codonilor, prin pierderea unuia sau mai multora, ceea ce determină biosinteza unei proteine cu structură primară diferită;

	<p>c. numărul codonilor prin apariția unuia sau mai multor codoni suplimentari, care determină apariția uneia sau a unor secvențe suplimentare de aminoacizi;</p> <p>d. conformația tridimensională a catenelor polipeptidice;</p> <p>e. răspunsurile a și d sunt corecte.</p>
62. Intoxicația animalelor cu compuși organofosforici se datorează:	<p>a. acțiunii acestor compuși asupra acetilcolinei, pe care o descompun;</p> <p>b. acțiunii inhibitoare a acestor compuși asupra enzimei acetilcolinesteraza, ceea ce determină acumularea de acetilcolină;</p> <p>c. acțiunii denaturante a acestor compuși asupra proteinelor;</p> <p>d. acțiunii acestor compuși asupra glicolizei;</p> <p>e. acțiunii acestor compuși asupra metabolismului lipidic.</p>
63. Glicogenozele sunt boli metabolice cu determinare genetică. Gena căreia dintre următoarele enzime poate suferi mutații care să conducă la apariția acestor afecțiuni:	<p>a. glucozo-1-fosfataza;</p> <p>b. fosforilaza;</p> <p>c. galactozo-1-fosfat-transferaza;</p> <p>d. enzima de ramificare;</p> <p>e. răspunsurile "a", "b" și "d" sunt corecte.</p>
64. Corelații metabolice între glucide și lipide nu se pot stabili prin intermediul:	<p>a. coenzimelor FAD și NAD⁺;</p> <p>b. coenzimei NADPH(H⁺);</p> <p>c. coenzimei A;</p> <p>d. acetilCoenzimei A</p> <p>e. glicocolului.</p>
65. Alegeți răspunsul corect privitor la gluconeogeneză:	<p>a. este un proces localizat în hepatocite prin care se biosintetizează glucoză din acetilCoA;</p> <p>b. este un proces localizat în hepatocite prin care glucoza se transformă în uree;</p> <p>c. este un proces localizat în hepatocite prin care se biosintetizează glucoză din precursori neglucidici (acid lactic, glicerol, aminoacizi glucoformatori);</p> <p>d. este procesul de formare a glucozei din glicogen;</p> <p>e. răspunsurile "c" și "d" sunt corecte.</p>
66. Care dintre următorii compuși sunt localizați în membrana mitocondrială internă:	<p>a. coenzima Q;</p> <p>b. citocromul c1;</p> <p>c. FMN-proteina;</p> <p>d. citocromul a+a3;</p>

	e. toți compușii menționați.
67. Calea metabolică în care este implicat sau sunt implicate compușii aleși la itemul anterior se numește:	a. lanțul transportor de electroni;
	b. fosforilare oxidativă;
	c. ciclul acizilor tricarboxilici;
	d. β -oxidare;
	e. toate căile metabolice menționate sunt localizate în membrana mitocondrială internă.
68. Care dintre următoarele stări fiziologice poate conduce la intensificarea ureogenezii care are ca rezultat creșterea uremiei:	a. dietă bogată în proteine;
	b. dietă bogată în glucide;
	c. înfometarea;
	d. dietă bogată în lipide;
	e. răspunsurile "a" și "c" sunt corecte.
69. Ubichinona sau coenzima Q este:	a. enzimă implicată în transferul radicalilor izoprenil;
	b. un component proteic al lanțului respirator;
	c. singurul component neproteic al lanțului transportor de electroni;
	d. enzimă cu grupare prostetică de tip hem;
	e. răspunsurile "b" și "d" sunt corecte.
70. Tiramina provine din aminoacidul tirozina în urma unui proces de:	a. transaminare;
	b. decarboxilare;
	c. deaminare hidrolitică;
	d. deaminare oxidativă;
	e. Hidroliză.
71. Despre ornitină este corectă afirmația:	a. este un aminoacid diaminomonocarboxilic implicat în β -oxidare;
	b. este un aminoacid diaminomonocarboxilic implicat în ureogeneză;
	c. este un aminoacid monoaminodicarboxilic implicat în ureogeneză;
	d. este un aminoacid monoaminodicarboxilic implicat în glicoliză;
	e. răspunsurile "b" și "c" sunt corecte.
72. Hexokinaza este:	a. enzima care catalizează prima reacție din glicoliză;
	b. enzima care catalizează formarea glucozo-1-fosfatului;
	c. enzima care catalizează izomerizarea glucozo-6-fosfatului la fructozo-6-fosfat;
	d. enzimă din clasa hidrolaze;

	e. o enzimă din clasa oxidoreductaze.
73. Fructozo-6-fosfatul este:	a. un ester fosforic al fructozei;
	b. un intermediar în glicoliză;
	c. un intermediar în calea pentozofosfaților;
	d. un intermediar în metabolizarea zaharozei;
	e. toate răspunsurile anterioare sunt corecte.
74. Prin degradarea completă a 2 moli de acid piruvic rezultă:	a. 15 moli ATP;
	b. 30 moli ATP;
	c. 2 moli ATP;
	d. 2 moli GTP;
	e. 24 moli ATP.
75. Acidul glutamic este transformat, printr-o reacție de transaminare, în acid α-cetoglutaric, care poate intra în ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs). Numărul de coenzime NADH(H+) care rezultă din 3 moli de acid α-cetoglutaric care parcurg această cale metabolică este:	a. 9 moli;
	b. 12 moli;
	c. 6 moli;
	d. 2 moli;
	e. 3 moli.
76. Acidul oxalilacetic (oxaloacetatul) prin cuplare cu acetylCoA formează primul intermediar al ciclului acizilor tricarboxilici (Krebs). Acesta se numește:	a. acid citric (citrat);
	b. acid izocitric (izocitrat);
	c. acid L-malic (malat);
	d. acetylCoA;
	e. acid succinic.
77. Acidul oxalilacetic se formează din reacția:	a. acidului aspartic cu acidul piruvic, sub acțiunea enzimei piruvat transaminaza;
	b. acidului aspartic cu acidul α -cetoglutaric, sub acțiunea enzimei aspartataminotransferaza;
	c. acidului piruvic cu anionul bicarbonat, cu consum de ATP, sub acțiunea enzimei piruvatcarboxilaza;
	d. acidului piruvic cu coenzima A, sub acțiunea enzimei piruvatdehidrogenaza;
	e. răspunsurile "b" și "c" sunt corecte.
78. Glicogenina este:	a. proteină implicată în glicogenoliză;
	b. proteină implicată în glicogenogeneză;
	c. proteină implicată în gluconeogeneză;
	d. proteină implicată în glicoliză;
	e. un compus macroergic.
79. Este un proces endergonic:	a. glicoliza;
	b. gluconeogeneza;
	c. ureogeneza;

	d. ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs)
	e. atât ureogeneza cât și gluconeogeneza sunt procese endergonice.
80. Alegeți afirmația corectă:	a. acizii grași cu mai puțin de 12 atomi de carbon în moleculă sunt absorbiți ca atare prin mucoasa intestinală;
	b. toți acizii grași rezultați la nivel intestinal din acțiunea lipazei pancreatice sunt transferați în celulele mucoasei intestinale unde sunt re-esterificați cu glicerolul pentru a forma noi gliceride care vor fi apoi integrate în complexe lipoproteice plasmatic;
	c. colesterolul nu este absorbit la nivel intestinal;
	d. degradarea acizilor grași rezultați din hidroliza citoplasmatică a gliceridelor are loc, ca și glicoliza, în citoplasmă;
	e. afirmațiile „a” și „d” sunt corecte.
81. Prin degradarea completă a 2 moli de acid stearic, (C18) rezultă:	a. 148 moli ATP;
	b. 108 moli ATP;
	c. 147 moli ATP;
	d. 294 moli ATP;
	e. 296 moli ATP.
82. Din β-oxidarea a 3 moli acid palmitic (C16) rezultă:	a. 7 moli NADH(H+);
	b. 21 moli FADH ₂ ;
	c. 131 moli ATP;
	d. 393 moli ATP
	e. răspunsurile „b” și „d” sunt corecte;
83. Se dă reacția: R-COOH + ATP + X → Y + AMP + P_{pi}. Alegeți afirmația incorectă despre această reacție:	a. este o reacție citosolică;
	b. compusul X este acetilCoA;
	c. compusul Y este acilgras – CoA;
	d. enzima implicată se numește acilgras-CoA sintetaza;
	e. compusul X este CoA-SH.
84. Translocaza este:	a. enzimă implicată în transferul acizilor grași activați prin membrana mitocondrială internă;
	b. enzimă care participă la etapele non-oxidative ale șuntului pentozofosfaților;
	c. enzimă a glicolizei;
	d. enzimă a ciclului Krebs;
	e. enzimă a ciclului ureogenetic.
85. Transcetilolaza și transaldolaza sunt:	a. enzime implicate în glicoliză;

	<p>b. enzime implicate în β-oxidare;</p> <p>c. enzime ale ciclului acizilor tricarboxilici;</p> <p>d. enzime care funcționează cuplat în șuntul pentozofosfaților;</p> <p>e. niciun răspuns nu este corect.</p>
86. Despre calea pentozofosfaților este incorectă afirmația:	<p>a. conduce la formarea unei cantități mari de NADP+;</p> <p>b. conduce la formarea de NADPH(H+);</p> <p>c. are ca produs și ribozo-5-fosfatul;</p> <p>d. nu este sursă de ATP ;</p> <p>e. este o cale alternativă de utilizare a glucozei.</p>
87. Acetil-CoA este precursor pentru biosinteza:	<p>a. acidului piruvic;</p> <p>b. ornitinei;</p> <p>c. acidului stearic;</p> <p>d. ureei;</p> <p>e. glucozei.</p>
88. Cea mai mare cantitate de energie sub formă de ATP se obține din:	<p>a. degradarea citoplasmatică a 2 moli glucoză (C6);</p> <p>b. degradarea completă a 2 moli glucoză (C6);</p> <p>c. degradarea completă a 2 moli acid caproic (C6);</p> <p>d. degradarea completă a unui mol de acid lauric (C12);</p> <p>e. fiind vorba de eliberarea, în urma degradării complete, a unui număr egal de moli de CO₂ în toate cazurile se obține aceeași cantitate de energie.</p>
89. Care dintre următorii metaboliți intermediari nu poate fi transformat în aminoacizi:	<p>a. acidul piruvic;</p> <p>b. acidul oxalilacetic;</p> <p>c. acidul α-cetoglutaric;</p> <p>d. acidul butiric;</p> <p>e. toți pot fi transformați în aminoacizi.</p>
90. Despre aldolază este incorectă afirmația:	<p>a. este o enzimă care face parte din glicoliză;</p> <p>b. este o enzimă citoplasmatică;</p> <p>c. este o hidrolază;</p> <p>d. este o liază;</p> <p>e. are ca substrat fructozo-1,6-difosfatul.</p>
91. Reacția de mai jos este catalizată de o enzimă care are drept coenzimă piridoxalfosfatul, un derivat al vitaminei B6: $A + B \leftrightarrow C + D$. Afirmația	<p>a. dacă A este acidul glutamic iar B este acidul piruvic, atunci C este acidul α-cetoglutaric iar D este alanina;</p>

<p>corectă despre această reacție este:</p>	<p>b. dacă A este acidul glutamic iar B este acidul oxalilacetic, atunci C este acidul α-cetoglutaric iar D este acidul aspartic;</p> <p>c. dacă răspunsul "a" este corect, atunci enzima se numește glutamat-piruvat transaminaza (GPT) sau alaninaminotransferaza (ALT);</p> <p>d. dacă răspunsul "b" este corect, atunci enzima se numește glutamat-oxalilacetat transaminaza (GOT) sau aspartataminotransferaza (AST);</p> <p>e. toate afirmațiile anterioare sunt corecte.</p>
<p>92. Despre acidul acetilacetic este incorectă afirmația:</p>	<p>a. poate proveni din 3-hidroxi-3-metilglutaril-CoA;</p> <p>b. poate proveni din β-oxidarea acidului butiric (C4);</p> <p>c. poate rezulta din β-oxidarea acidului stearic (C18);</p> <p>d. este precursor pentru biosinteza alaninei;</p> <p>e. se descompune spontan în acetonă și apă.</p>
<p>93. Despre compusul HOOC - CH₂ - CH₂ - CO - S - CoA este incorectă afirmația:</p>	<p>a. se numește succinil-CoA;</p> <p>b. rezultă din deaminarea acidului aspartic;</p> <p>c. este un intermediar al ciclului acizilor tricarboxilici;</p> <p>d. realizează conexiunea propionil-CoA cu ciclul acizilor tricarboxilici;</p> <p>e. prin transformarea în acid succinic eliberează energie stocată sub formă de GTP.</p>
<p>94. Fosforilarea oxidativă este localizată în:</p>	<p>a. matrixul mitochondrial;</p> <p>b. membrana mitochondrială externă;</p> <p>c. membrana mitochondrială internă;</p> <p>d. citoplasmă;</p> <p>e. peroxizomi.</p>
<p>95. Enoil-CoA hidrataza este o enzimă implicată în:</p>	<p>a. β-oxidarea acizilor grași cu număr par de atomi de C la nivelul mitocondriilor;</p> <p>b. β-oxidarea acizilor grași cu catena lungă la nivelul peroxizomilor;</p> <p>c. β-oxidarea acizilor grași cu număr impar de atomi de C ;</p> <p>d. reacția de transformare a acidului 2-fosfoglicerat în acid 2-fosfoenolpiruvic;</p> <p>e. răspunsurile "a", "b" și "c" sunt corecte.</p>
<p>96. Nu face parte din clasa izomeraze:</p>	<p>a. enzima care catalizează transformarea ribozoz-5-fosfatului în ribulozo-5-fosfat;</p> <p>b. enzima care catalizează transformarea glucozo-6-fosfatului în fructozo-6-fosfat;</p>

	<p>c. enzima care catalizează transformarea gliceraldehid-3-fosfatului în acid 1,3-difosfoglicerice;</p> <p>d. enzima care catalizează transformarea gliceraldehid-3-fosfatului în dihidroxiacetonfosfat;</p> <p>e. enzima care catalizează transformarea acidului 3-fosfoglicerice în acid 2-fosfoglicerice.</p>
97. Care dintre următorii compuși și nu este intermediar al ciclului acizilor tricarboxilici (Krebs):	<p>a. acetyl-CoA;</p> <p>b. izocitratul;</p> <p>c. fumaratul;</p> <p>d. malatul;</p> <p>e. toți compușii menționați sunt intermediari ai ciclului Krebs.</p>
98. Acidul pantotenic sau vitamina B5 intră în structura:	<p>a. proteinei purtătoare de grupări acil – acyl carrier protein (ACP);</p> <p>b. acidului glutamic;</p> <p>c. glicogeninei;</p> <p>d. coenzimei A</p> <p>e. răspunsurile „a” și „d” sunt corecte.</p>
99. Despre acidul piruvic este incorectă afirmația:	<p>a. prin decarboxilare se transformă în acid oxalilacetic, reacție anaplerotică de aprovizionare a ciclului acizilor tricarboxilici (Krebs) cu intermediari;</p> <p>b. sub acțiunea complexului piruvatdehidrogenazei se transformă în acetyl-CoA;</p> <p>c. se poate transforma în aminoacidul alanina;</p> <p>d. poate intra în gluconeogeneză;</p> <p>e. se poate transforma în acid lactic.</p>
100. Care dintre următorii compuși și nu este compus macroergic:	<p>a. ATP;</p> <p>b. GTP;</p> <p>c. UTP;</p> <p>d. GPT;</p> <p>e. toți sunt compuși macroergici.</p>