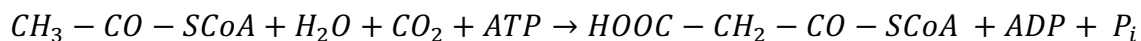
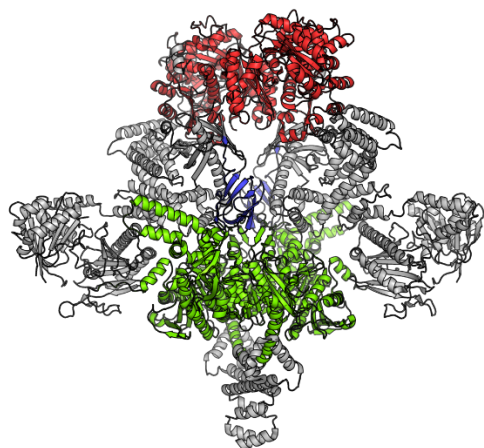


1 .ACETIL – CoA – CARBOXILAZA

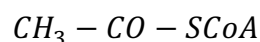
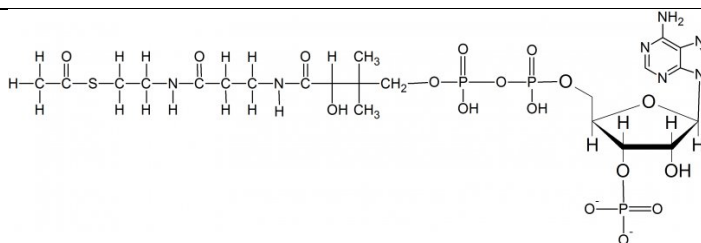
Acetil – CoA – carboxilaza, denumită și carboxilgaza catalizează reacția:



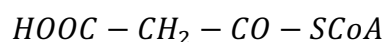
Acetil – CoA – carboxilaza este o enzimă aflată în citosol și este implicată în biosinteza acizilor grași. Ea conține biotină. Raportul insulină/ glucagon modulează activitatea acestei enzime, un raport mare fiind favorabil conversiei glucozei în acizi grași .Insulina are un efec activator asupra enzimei.



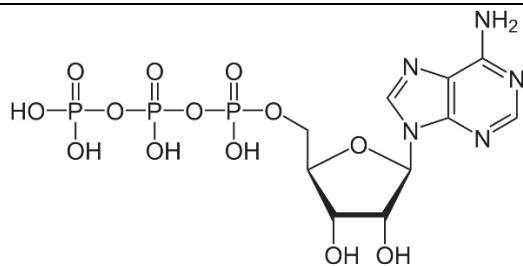
Acetil – CoA – carboxilaza



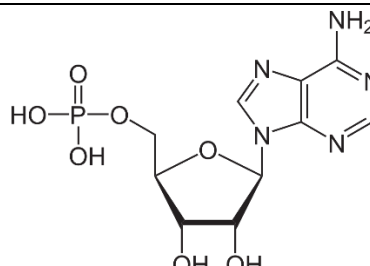
(Acetil – CoA)



(Malonil – CoA)



ATP (Adenozintrifosfat)



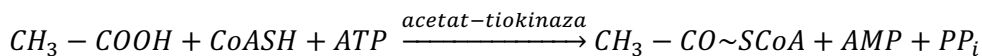
AMP (Adenozinmonofosfat)

Bibliografie:

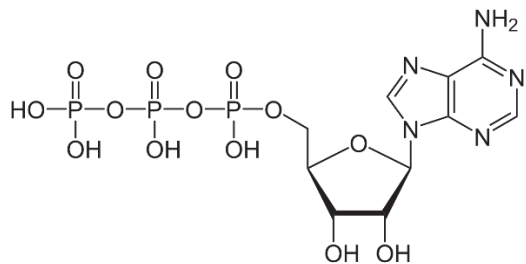
1. Dinu V.și colab., Biochimie medicală, EDITURA MEDICALĂ, București, 2002, pag. 123, 429
2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, EDITURA MEDICALĂ, București,1981, pag.:53, 244,479
3. Popescu A. și colab.,Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 314
- 4.https://en.wikipedia.org/wiki/Acetyl-CoA_carboxylase
- 5.https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_monophosphate
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate

2. ACETIL – CoA – SINTETAZA

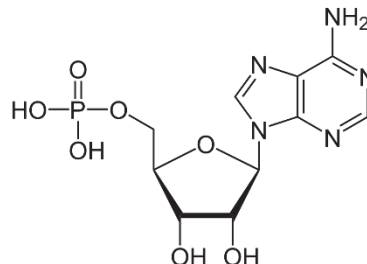
Acetil – CoA – sintetaza sau **Acetat tiokinaza** are codul EC 6.2.1.1 și catalizează reacția acidului acetic cu CoA cu de formare acetil – CoA



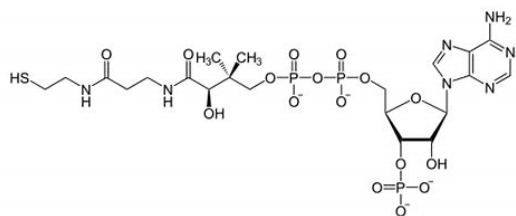
Acetil – CoA – sintetaza necesită prezența ionilor de magneziu și de de potasiu și este inhibată de ionii de litiu și sodiu.



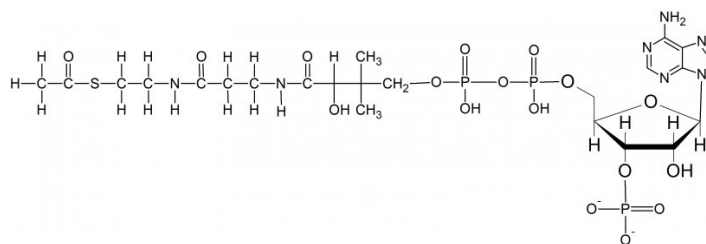
ATP (Adenozintrifosfat)



AMP (Adenozinmonofosfat)



CoASH



$CH_3 - CO \sim SCoA$

Bibliografie:

1. Dinu V.și colab., Biochimie medicală, EDITURA MEDICALĂ, București, 2002, pag. 496
2. Dumitru I.F., Biochimie, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, București, 1980, pag. 238, 247, 697
3. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, EDITURA MEDICALĂ, București, 1981, pag.: 53
 1. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_monophosphate
 2. <https://www.bing.com/search?q=coenzima>
 3. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate



Acetil – CoA – sintetaza

3. ACETILCOLINESTERAZA

Acetilcolinesteraza fixează acetilcolina printr – un situs anionic și unul esterazic. Izoamilacetatul și el substrat al acestei enzime, este hidrolizat cu o viteză mult mai mică datorită absenței sarcinii pozitive.

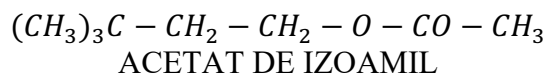


Figura 1: Substrate ale acetilcolinesterazei

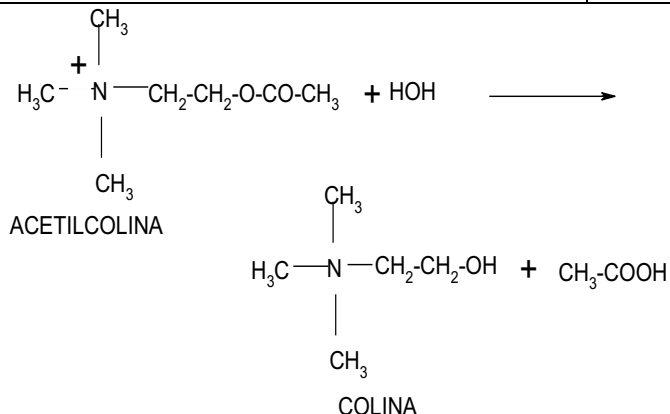


Figura 2: Reacția catalizată de acetilcolinesterază

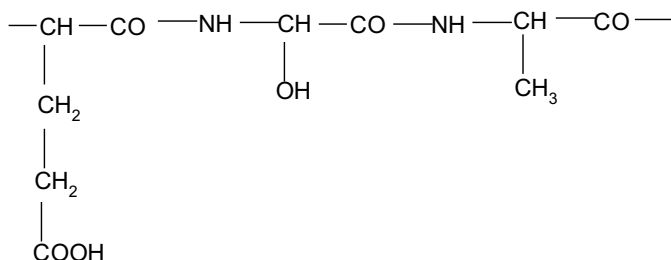


Figura 3: Secvența de aminoacizi din vecinătatea situsului catalitic activ al acetilcolinesterazei

Acetilcolinesteraza recunoaște legătura esterică și restul de acid acetic, deci manifestă o *specificitate de grup*.

Bibliografie:

1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag. 249
2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, EDITURA MEDICALĂ, București, 1981, pag.: 182, 192, 279, 315, 497
3. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 108
4. <https://ro.qwe.wiki/wiki/Cholinesterase>
5. https://www.pianetachimica.it/mol_mese/mol_mese_20_04/06_Acetilcolina/Acetilcolina

Acetilcolinesteraza este o carboxiesterază cu codul **EC 3.1.1.7**, substratul ei fiind acetilcolina care este un neurotransmițător.

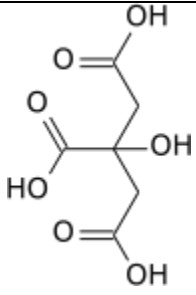
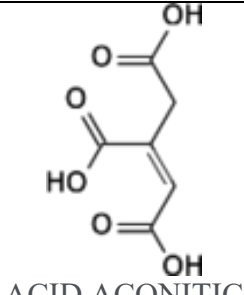
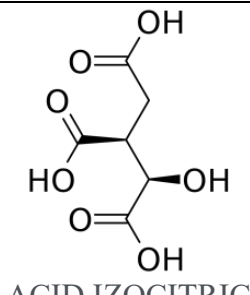
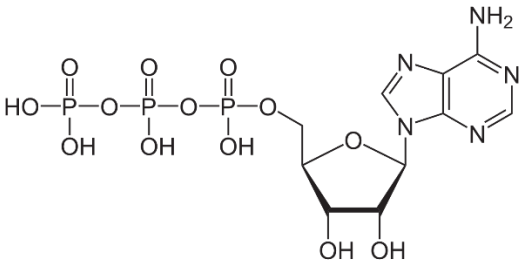
Acetilcolinesteraza este o **serin – enzimă**, prezentând în vecinătatea **situsului catalitic activ** următoarea secvență: Glu – **Ser** – Ala. Acetilcolinesteraza este inhibată ireversibil, ca și alte serin – enzime de diizopropil fluorofosfat. Acetilcolina este un neurotransmițător care declanșează o contracție musculară, dar pentru ca mușchiul să se relaxeze este necesară intervenția acetilcolinesterazei.

Acetilcolinesteraza este una dintre cele mai active enzime deoarece degradează o moleculă de acetilcolină în 80 de microsecunde.



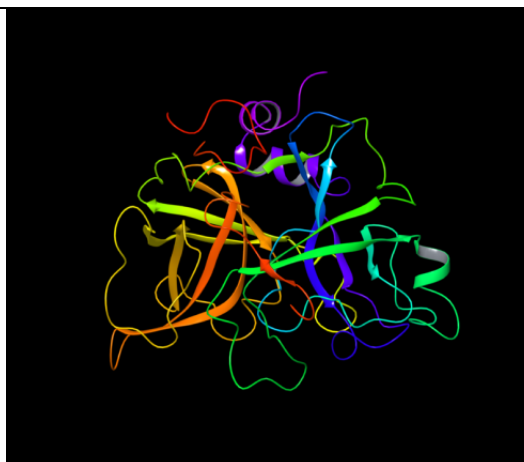
Figura 4: Acetilcolinesteraza

4. ACONITAZA

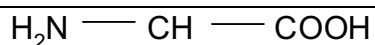
Aconitaza cu CE 4.2.1.3 este o enzimă implicată în sinteza ATP, fiind o enzimă a Ciclului Krebs. Aconitaza catalizează izomerizarea stereospecifică a citratului la izocitrat, prin forma intermediară de cis – aconitat. Există o aconitază localizată în matricea mitocondrială implicată în ciclul Krebs și o aconitază în citoplasmă care creează izocitrat în alte scopuri	Aconitaza este o proteină cu centru Fe – S , inhibată de fluoro – acetat. Reacția este reversibilă, necesită prezența ionilor de fier și se desfășoară în două etape : o deshidratare și o rehidratare.
$\text{citrat} \xrightarrow{\text{aconitază}} \text{cis – aconitat} \xrightarrow{\text{aconitază}} \text{izocitrat}$  ACID CITRIC $C_6H_8O_7$  ACID ACONITIC $C_6H_6O_6$  ACID IZOCITRIC $C_6H_8O_7$	
 Aconitaza	 ATP (Adenosintrifosfat)
Bibliografie: 1. Dumitru, I.F, Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag.465, 492, 493 2. http://toxivet.xhost.ro/index.php?a=afisare&id=41 3. https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-de-medicina-si-farmacie-gr-t-popa/fiziologie/note-de-curs/metab-glucidic-curs-2/7635275/view4. 4. https://en.wikipedia.org/wiki/Aconitase 5. https://proteopedia.org/wiki/index.php/Aconitase 6. http://pdb101.rcsb.org/motm/89 7. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate	

5. ACROZINA

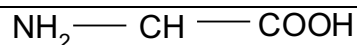
Acrozina este o enzimă digestivă care acționează ca o protează. Acrozina este o **serinendopeptidază** care catalizează o reacție similar celei realizate de tripsină, scindând legături arginil și lizil din substrate cu mase moleculare mici cu grupările terminale blocate. Acrozina necesită prezența ionilor de calciu. Acrozina îndepărtează zona pelucidă a ovulului permițând spermatozoidului să penetreze acest strat în timpul fertilizării.



Acrozina



ARGININA

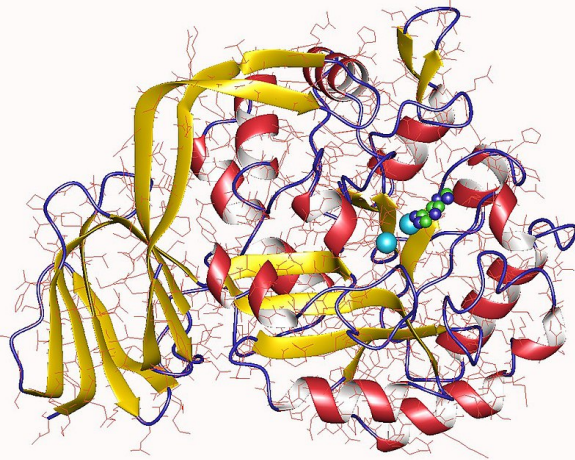
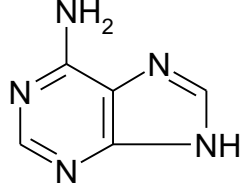
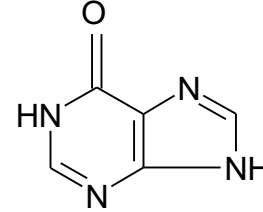


LISINĂ

Bibliografie:

1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag. 269
2. Dumitru, I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 460
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Acrosin>
4. <https://dictionar.romedic.ro/acrozina>

6. ADENAZA

Baze azotate purinice sunt adenina și guanina. Acizii nucleici sunt formați din nucleotide. <i>O nucleotidă este formată din: bază azotată, riboză, rest de acid fosforic. Nucleozida este formată din: bază azotată, riboză</i> Adenaza determină deaminarea adeninei, iar guanaza determină deaminarea guaninei. Aceste enzime se găsesc în concentrații mici în țesuturi, o posibilă explicație ar fi aceea că de exemplu deaminarea adeninei ar putea avea loc, sub acțiunea altei enzime care are ca substrat nucleozida în care se află adenina.	 Adenaza(monomer)
Adenaza, EC 3.5.4.2, catalizează reacția: $\text{adenină} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{hipoxantină} + \text{NH}_3$	
 Adenina: $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5$	 Hipoxantina: $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}$
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Biochimie, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, București, 1980, pag. 855 2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Hipoxantina 3. https://www.scrib.com/biologie/ENZIMELE 4. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenine_deaminase	

7. ALCOOL DEHIDROGENAZA

Alcool dehidrogenaza, denumită și Alcool: NAD oxidoreductaza (**EC 1.1.1.1**) catalizează reacția:



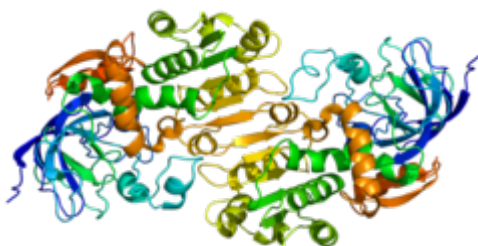
în care NAD^+ este cofactorul enzimatic și acceptorul de hidrogen.

Reacția aceasta poate fi folosită pentru determinarea alcoolului etilic în fluide biologice.

Alcool dehidrogenaza manifestă specificitate de grup, ea catalizează transformarea prin hidrogenare a alcoolilor monohidroxic inferiori în aldehyde corespunzătoare, conform reacției:



Enzima din drojdia de bere conține patru atomi de zinc per moleculă și leagă patru molecule de NAD^+ , iar enzima din ficat conține doi atomi de zinc per moleculă și leagă două molecule de NAD^+ . Îndepărtarea zincului duce la inactivarea enzimei.



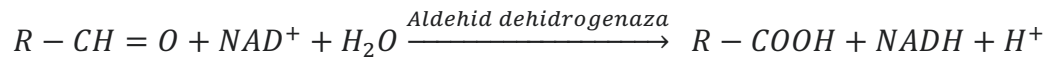
Alcool dehidrogenaza

Bibliografie:

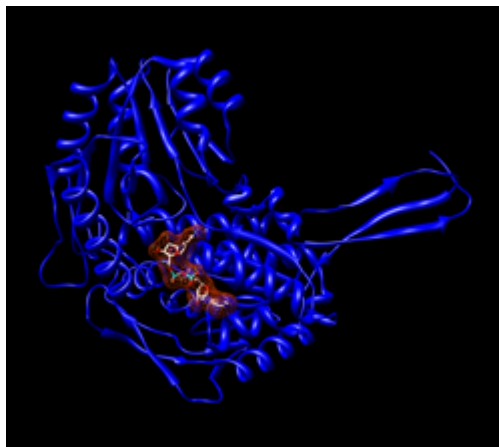
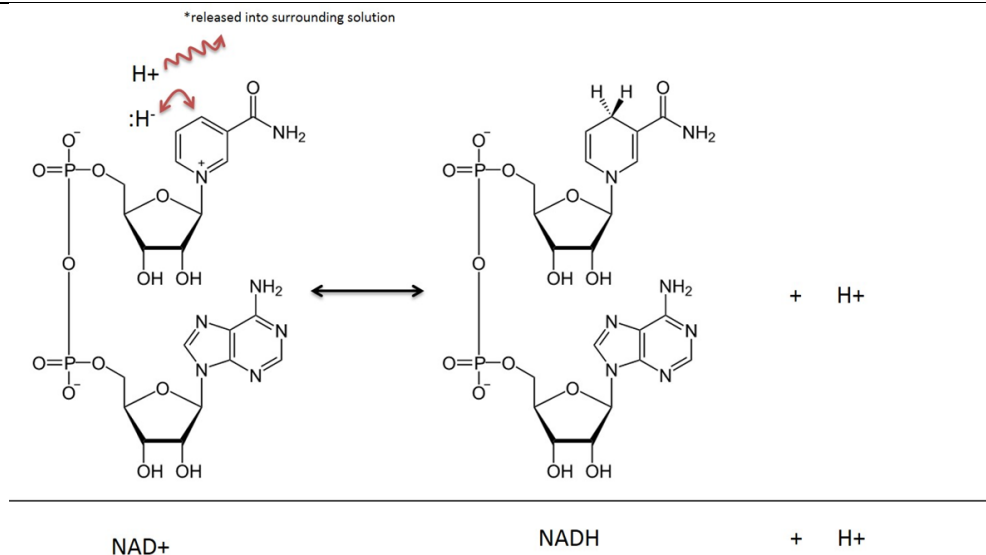
1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag. 71,76,113
2. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag. 103,148,240, ,359
3. Dumitru, I.F, Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 31, 136 ,157 ,338,341
4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 137
5. https://ro.wikipedia.org/wiki/Alcool_dehidrogenază

8. ALDEHID DEHIDROGENAZA

Aldehid dehidrogenaza are codul **EC 1.2.1.3**, face parte din clasa dehidrogenazelor sau a oxidoreductazelor și catalizează reacția:



Prin această reacție, acetaldehida poate fi transformată în acid acetic



Aldehid dehidrogenaza

Bibliografie:

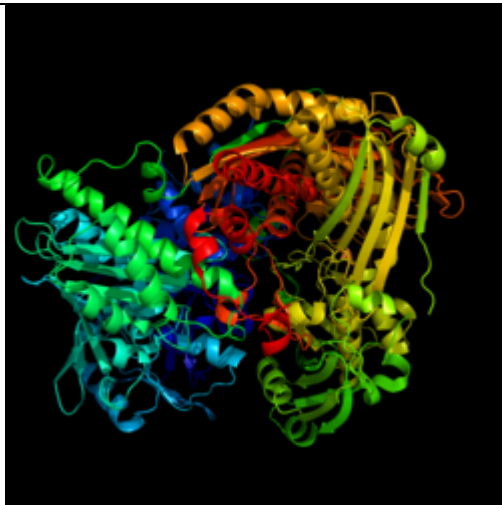
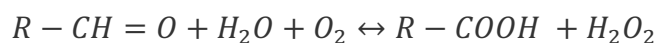
1. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 137
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Aldehyde_dehydrogenase
3. <https://www.bing.com/images/>

9. ALDEHID OXIDAZA

Aldehid oxidaza este o metaloenzimă, conținând molibden.

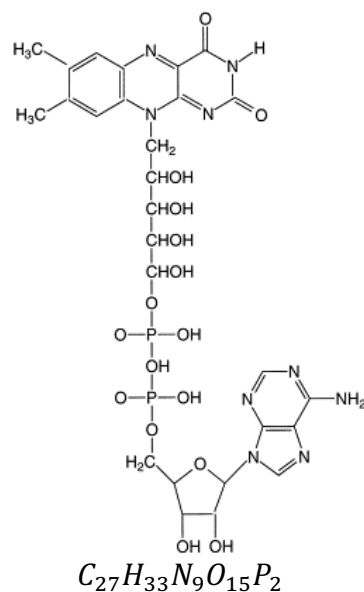
Aldehid oxidaza are ca grupare prostetică FAD – ul.

Aldehid oxidaza catalizează reacția:



Aldehid oxidaza

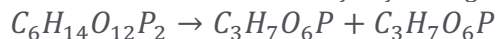
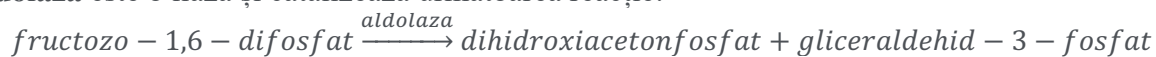
FAD



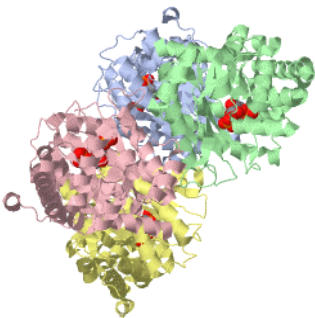
1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag. 662
2. Dumitru, I.F, Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 352
3. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 137
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Aldehyde_oxidase

10.ALDOLAZA

Aldolaza este o liază și catalizează următoarea reacție:

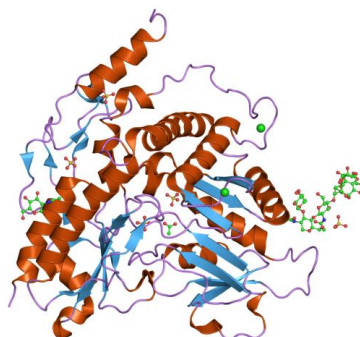


Aldolaza are structură cuaternară. Se cunosc trei tipuri de aldolaze: A, din mușchi, B, din ficat, C, din creier. Concentrațiile acestora au fost corelate cu diferite afecțiuni.

Daltoni, conține patru atomi de zinc $ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{PO}_3\text{H}_2 \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{PO}_3\text{H}_2 \end{array} $ FRUCTOZO – 1,6 – DIFOSFAT	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{PO}_3\text{H}_2 \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array} $ DIHIDROXIACETONFOSFAT $ \begin{array}{c} \text{CH} = \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{PO}_3\text{H}_2 \end{array} $ GLICERALDEHID – 3 – FOSFAT	 Aldolaza
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag 234, 257, 597 2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 48, 49, 159, 174, 193, 201, 301 – 303, 320, 328 – 331, 494 3. Garban Z., Biochimie, vol I, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004, pag, 389, 577 4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 133, 146, 242, 243, 259, 446, 521, 522 5. en.wikipedia.org › wiki › Dihydroxyacetone_phosphate 6. en.wikipedia.org › wiki › Glyceraldehyde_3 – phosphate		

11.ALINAZA

Alinaza cu codul **EC 4.4.1.4** este o liază care catalizează reacția:



Alinaza din usturoi

		$\xrightarrow{\text{alinaza}}$	
Cisteina $C_3H_7NO_2S$	Alină $C_6H_{11}NO_3S$		Alicina $C_6H_{10}OS_2$

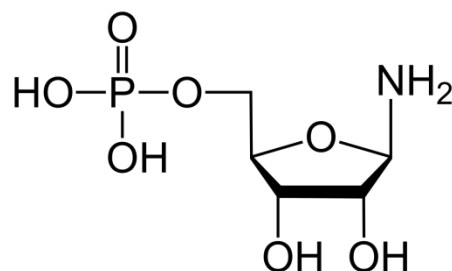
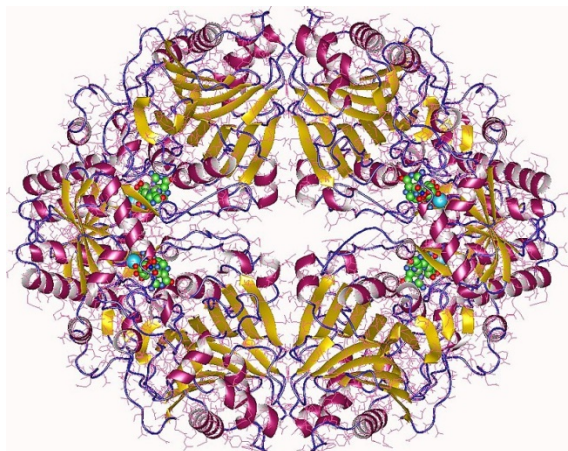
La zdrobirea usturoiului, alinaza transformă compusul alină, în alicină.

Bibliografie:

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Alliinase>
2. <https://indianapublicmedia.org/amomentofscience/garlic-enzyme-alliinase.php>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Allicin>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Alliin>
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cysteine>

12.AMIDOFOSFORIBOZILTRANSFERAZA

Amidofosforiboziltransferaza are EC 2.4.2.14
Enzima izolată din E. coli este un tetramer.

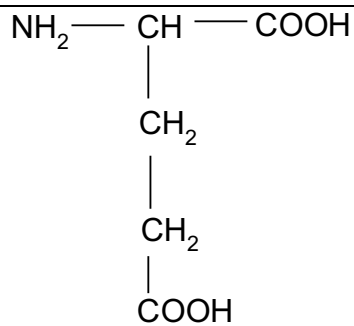


5 – fosfo – beta – D – ribozilamină

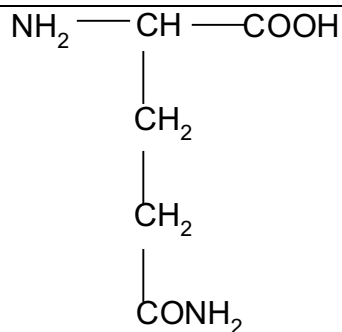
Reacția catalizată de **amidofosforiboziltransferaza** este reversibilă:

5 – fosfo – beta – D – ribozilamină + difosfat + L – glutamat $\leftrightarrow$

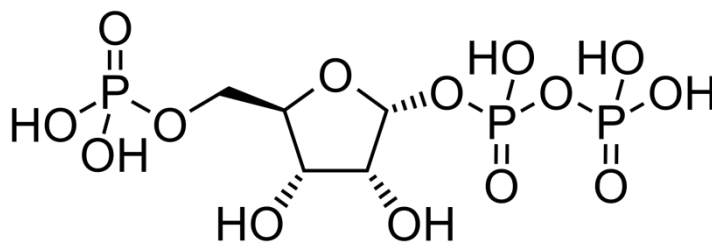
$\leftrightarrow$ L – glutamina + 5 – fosfo – alfa – D – riboza 1 – difosfat + H_2O



ACID GLUTAMIC



GLUTAMINA



Fosforibozilpirofosfat

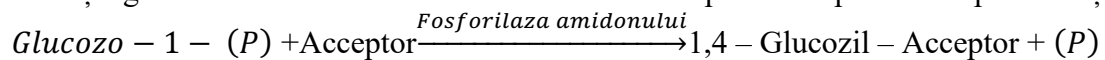
Bibliografie:

1. <https://sh.wikipedia.org/wiki/Amidofosforiboziltransferaza>
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Amidophosphoribosyltransferase>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Phosphoribosylamine.svg>
4. https://hr.wikiarabi.org/wiki/Phosphoribosyl_pyrophosphate

13.AMIDON FOSFORILAZA

Amidon fosforilaza este o enzimă existentă în plante, implicată în sinteza amilozei. Amidon fosforilaza formează legături $\alpha - 1,4 - \text{glicozidice}$. Ea catalizează reacția de transfer a unui rest glucozil la un acceptor. Cel mai mic acceptor este maltotetroza, când mai întâi se formează maltopentoza, care la rândul ei va funcționa ca acceptor. Reacția se repetă de mai multe ori, obținându-se catene lineare lungi de 10 000 – 20 000 de resturi de glucoză

Reacția generală catalizată de fosforilaza amidonului poate fi reprezentată prin ecuația:



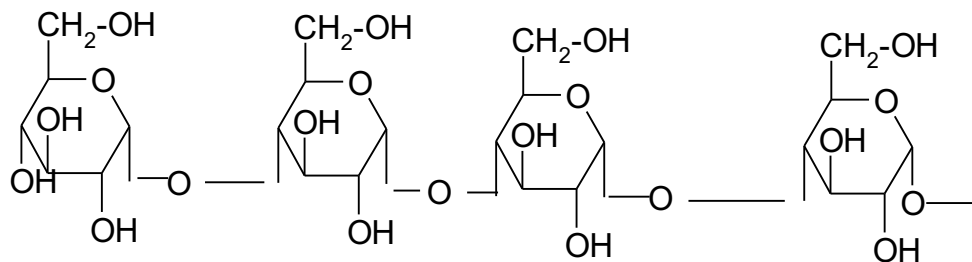
Bibliografie:

1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag 562,

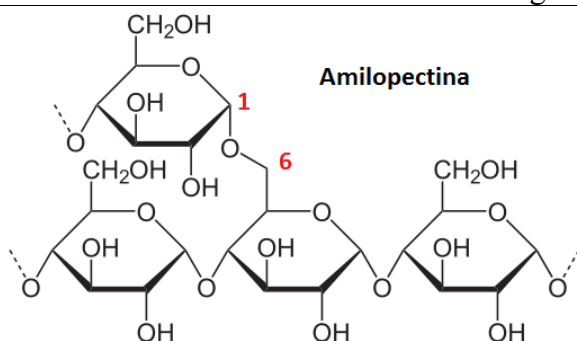
14. AMILAZA

Amilazele (EC 3.2.1) sunt hidrolaze care catalizează hidroliza legăturilor α -1,4 – glucan din polizaharide. În amidon au fost identificate două polizaharide amiloza în care există numai legături α -1,4 – glucozidice și amilopectina în care există legături α -1,4 – glucozidice și legături α -1,6 – glucozidice, ultimile asigurând ramificarea polizaharidului. Pentru exprimarea activității enzimatică este necesară integritatea grupărilor – SH. **Amilaza** are pH – ul optim de acțiune între 5 și 6 iar temperatura optimă de acțiune de aproximativ 55 – 63 °C.

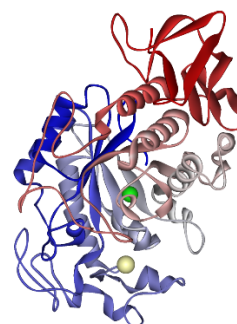
Amiloza este formată prin condensarea unităților de α – glucoză din pozițiile 1–4.



Fragment amiloză



Fragment amilopectină



Amilaza

Amilazele apar sub două forme distincte α și β , ambele scindând legăturile α 1 – 4 glucozidice, α – **Amilaza** are codul **EC 3.2.1.1** și mai este denumită diastază, ptialină, glucogenaza. α – **Amilaza**, o metaloenzimă (conține calciu) acționează asupra mijlocului lanțului polizaharidic, fiind deci o endo – enzimă. β – **Amilaza** acționează asupra capătului nereducător al lanțului polizaharidic, fiind deci o exo – enzimă.

Bibliografie:

1. Dinu V.și colab., Biochimie medicală, EDITURA MEDICALĂ, București, 2002, pag. 13, 48,74, 76, 82, 86, 311, 312, 313, 314, 315
2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Biochimie practică, Universitatea București, 1980, pag. 75, 76, 133, 136, 141, 142
3. Dumitru I.F., Biochimie, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, București, 1980, pag. 286, 288, 311, 396, 397, 601
4. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, EDITURA MEDICALĂ, București,1981, pag.: 18, 22, 90, 136,139, 145, 182, 199, 278, 305

15.AMINOACIDOXIDAZA

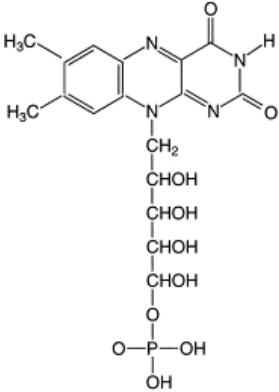
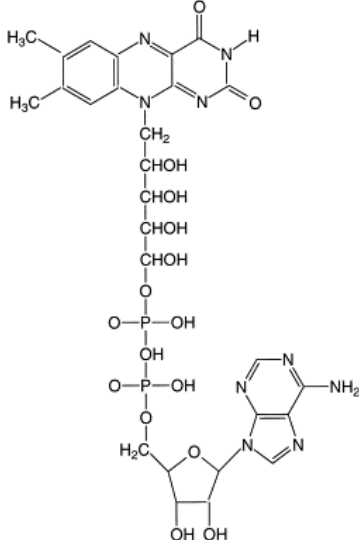
Aminoacidoxidazele au o strictă specificitate de substrat.

L – aminoacidoxidazele cu EC 1.4.3.2 au FMN ca grupare prostetică și sunt localizate în ficat, în reticulul endoplasmatic

D – aminoacidoxidazele au FAD ca grupare prostetică fiind localizate în peroxizomi cu posibilul rol de a metaboliza D – aminoacizii

$$CH_3 - CH(NH_2) - COOH + H_2O + O_2 \xrightarrow{\text{aminoacidoxidaza}} CH_3 - CO - COOH + H_2O_2 + NH_3$$

 Flavinenzimele sunt întâi reduse după care sunt reoxidate de oxigenul molecular, așa încât reacția poate fi scrisă ca mai sus. Se observă formarea unui cetoacid (L – alanina este transformată în acid piruvic).

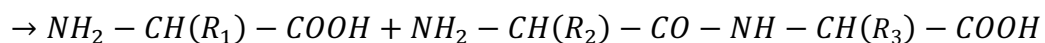
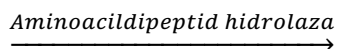
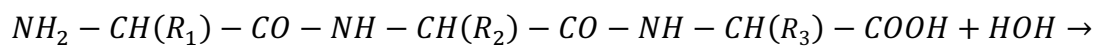
 Aminoacidoxidaza	FMN  $C_{17}H_{21}N_4O_9P$	FAD  $C_{27}H_{33}N_9O_{15}P_2$
---	--	---

Bibliografie:

1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.118, 488
2. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag.103,272, 662
3. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 356
4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 116, 138
5. https://en.wikipedia.org/wiki/L-amino-acid_oxidase
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Flavin_mononucleotide
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Flavin_adenine_dinucleotide
8. <https://en.wikipedia.org/wiki/aminoacidoxidase>

16. AMINOACILDYPEPTID HIDROLAZA

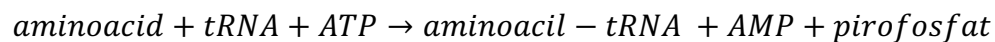
Aminoacildipeptid hidrolaza hidrolizează numai tripeptidele, formate din resturile aminoacizilor monoaminomonocarboxilici, cu gruparea carboxil a tripeptidului liberă . Ea scindează restul aminoacidului care se găsește în poziția N – terminală.



1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 597

17. AMINOACIL – ARNt – SINTETAZA

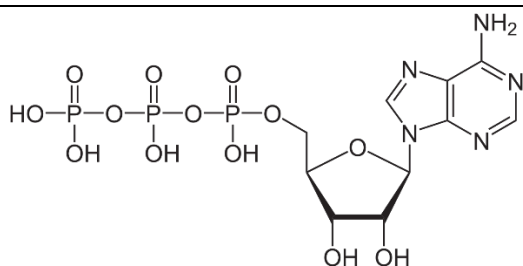
Aminoacil – ARNt – sintetaza, se găsește în citosol și catalizează reacția:



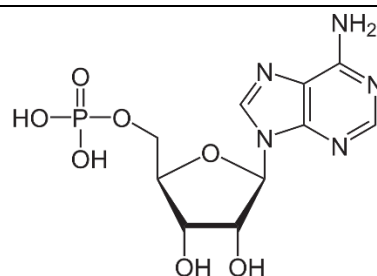
Enzima necesită prezența ionilor de magneziu. Grupările SH sunt esențiale pentru manifestarea activității catalitice.



Aminoacil – ARNt – sintetaza



ATP (Adenosinetrifosfat)



AMP (Adenosinmonofosfat)

Bibliografie:

1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.208
2. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag.862
3. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 52,453,479,523 – 527
4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag.163
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Aminoacyl_tRNA_synthetase
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_monophosphate

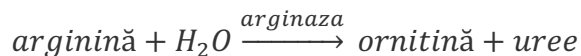
18. AMINOPEPTIDAZA

Aminopeptidaza este o exopeptidază produsă de mucoasa intestinală (pH 6,2 – 7,3) și acționează asupra capătului N – terminal al proteinelor și peptidelor. $H_2N - CH(R_1) - CO - HN - CH(R_2) - CO - \dots - HN - CH(R_n) - COOH$ $\rightarrow H_2N - CH(R_1) - COOH + H_2N - CH(R_2) - CO - \dots - HN - CH(R_n) - COOH$ Reacția catalizată de aminopeptidază		
Aminopeptidaza A este activată de ionii de calciu și acționează asupra proteinelor care au la capătul N – terminal resturi de aminoacizi monoamino – dicarboxilici (acid aspartic și acid glutamic). Unii inhibitori ai acesteia pot fi folosiți în tratamentul hipertensiunii arteriale.	$\begin{array}{c} H_2N - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ COOH \\ \text{ACID ASPARTIC} \end{array}$	$\begin{array}{c} NH_2 - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ COOH \\ \text{ACID GLUTAMIC} \end{array}$
$\begin{array}{c} H_2N - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ NH \\ \\ C = NH \\ \\ NH_2 \\ \text{ARGININĂ} \end{array}$	Aminopeptidaza B este activată de ionii de clor și acționează asupra proteinelor care au la capătul N – terminal resturi de Arg și Lys cu condiția ca cealaltă grupare amino să fie blocată. Are M = 95 000 Aminopeptidaza M hidrolizează legăturile peptidice de la extremitatea N – terminală în care sunt resturi de Leu, Ala, Gly. Este formată din 10 subunități, fiecare subunitate cu M = 28 000, resturile de Tyr fiind esențiale pentru exprimarea activității (demonstrată prin faptul că a fost inactivată prin iodurare).	
	$\begin{array}{c} H_2N - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ CH \\ / \quad \backslash \\ CH_3 \quad CH_3 \\ \text{LEUCINA} \end{array}$	$\begin{array}{c} NH_2 - CH - COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ OH \\ \text{TIROZINA} \end{array}$
	$\begin{array}{c} NH_2 - CH - COOH \\ \\ H \\ \text{GLICINA} \end{array}$	$\begin{array}{c} NH_2 - CH - COOH \\ \\ CH_3 \\ \text{ALANINĂ} \end{array}$

$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{NH}_2 \\ \text{LISINĂ} \end{array} $	Leucinaminopeptidaza a fost identificată și izolată din extractele mucoasei intestinale, din hipofiză, splină, tiroidă, plămâni, mușchi striati, elementele figurate ale sângelui, din ovare $M = 300\,000$ și este activată de Mg^{2+}, Mn^{2+}. Ioni de mangan stabilizează preparatele enzimei și o protejează contra denaturării termice. Leucinaminopeptidaza este o metaloenzimă care conține Zn^{2+}, are pH optim de acțiune 8 – 9, o specificitate largă de substrat, dar este stric stereospecifică (hidrolizează numai legăturile peptidice formate din L – aminoacizi). Este utilizată pentru determinarea secvenței în aminoacizi de la extremitatea N – terminală. Se determină leucinaminopeptidaza în urină, valori crescute fiind constatate în afecțiuni hepatice.
AMINOPEPTIDAZA UMANĂ	
Bibliografie: 1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag. 481 3. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 595,596 4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag.145, 354, 355, 357, 472 5. https://en.wikipedia.org/wiki/Aminopeptidase 6. https://www.viata-medicala.ro/congrese/inhibitorii-de-aminopeptidaza-o-noua-clasa-de-medicamente-antihipertensive-12069 7. https://ro.cc-inc.org/003617.html	

19. ARGINAZA

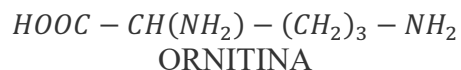
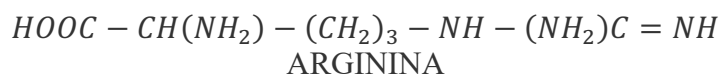
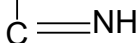
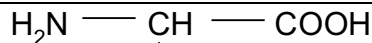
Arginaza, cu codul **EC 3.5.3.1**, enzimă specifică ficatului, participă la sinteza ureei, catalizând reacția:



Arginaza are o specificitate absolută, ea hidrolizează numai L – arginina. Activitatea arginazei este dependentă de Mn^{2+} și de pH, având o activitate catalitică maximă în mediu puternic alcalin.



ARGINAZA

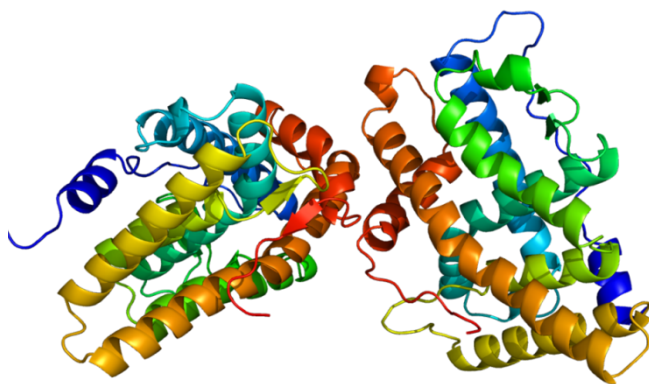


Bibliografie:

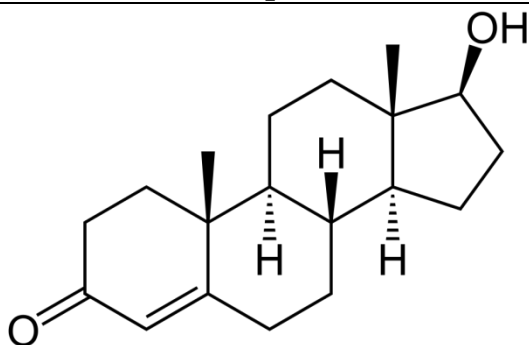
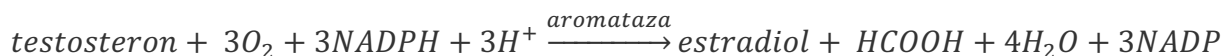
1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag. 76, 492, 494
3. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 48, 267, 502, 503
4. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 99, 366, 562
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Arginase>

20.AROMATAZA

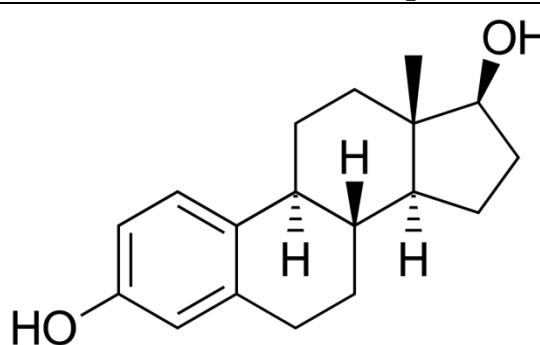
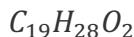
Aromataza EC 1.14.14.1 este o enzimă din categoria hemoproteinelor (conține hem) și catalizează conversia testosteronului în estradiol. Reacția este **ireversibilă**. Aromataza se găsește în glandele suprarenale, ovare, placenta, testicule, țesut adipos, creier, piele, os, vase de sânge. Creșterea activității acestei enzime a fost corelată cu apariția cancerului de sân și cu ginecomastia (dezvoltarea sânilor la bărbați) La speciile la care determinarea sexului este dependentă de temperatură, s – a observat o creștere a concentrației de aromatază corelată cu descendenți de sex feminin.



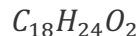
AROMATAZA



TESTOSTERON



ESTRADIOL



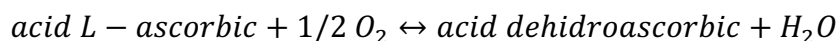
Concentrația de aromatază crește în diabet, obezitate, hipertensiune, inflamație cronică, hepatită. Medicamentele folosite în tratamentul cancerului la sân sunt inhibitori ai acestei enzime. Inhibitori naturali ai aromatazei sunt: cafeina, zinc, resveratrolul, bisfenolul.

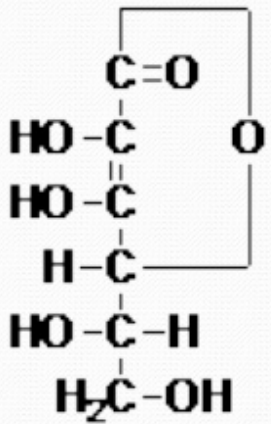
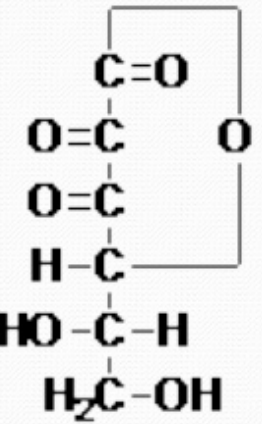
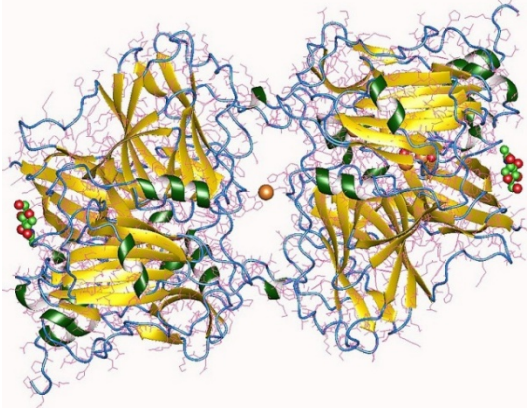
Bibliografie:

1. Dinu V.și colab., Biochimie medicală, EDITURA MEDICALĂ, București, 2002, pag. 622,623
2. <https://www.secom.ro/glosar/aromataza>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Aromatase>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Estradiol>
5. <https://www.medicover.ro/despre-sanatate/ginecomastie-marirea-in-volum-a-sanului-la-barbat,148,n,285>
6. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Testosteron>

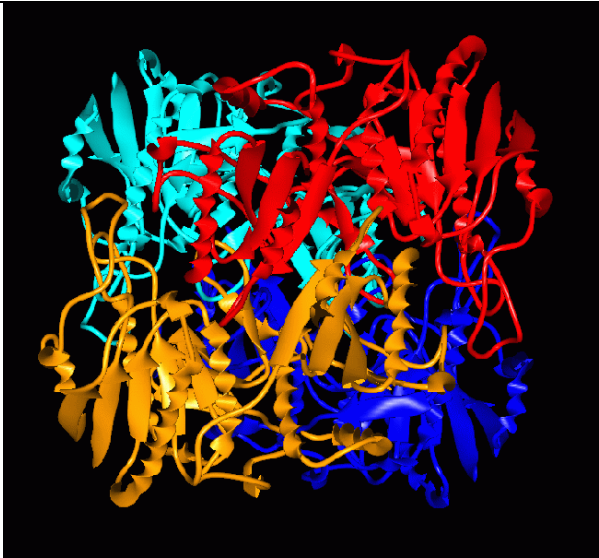
21. ASCORBAZA

Ascorbaza cu **EC 1.10.3.3** determină oxidarea acilului L – ascorbic cu formare de acid dehidroascorbic. Cuprul este cofactor enzimatic. Ascorbaza conține 0,24% cupru. Acțiunea acestei enzime în fructe și legume nu este dorită.

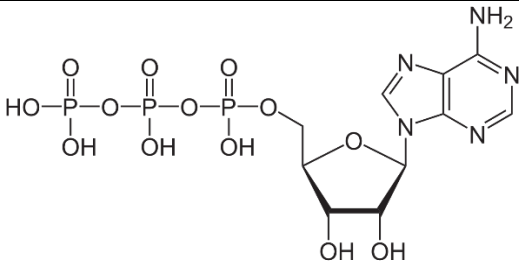
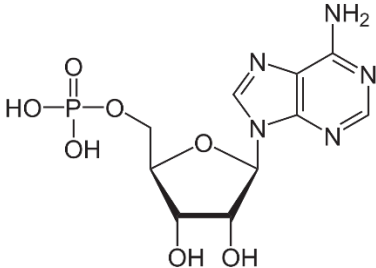
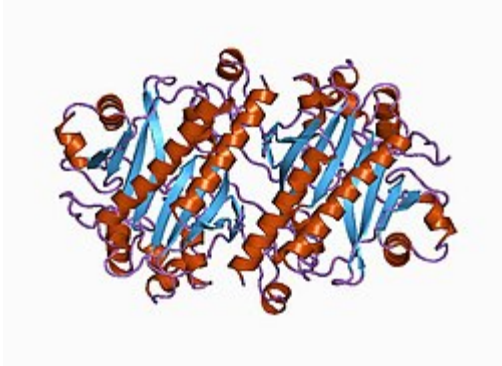


 ACID ASCORBIC $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$	 ACID DEHIDROASCORBIC $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$	 ASCORBAZA
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag.675 2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 34 3. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag 91,708 4. https://en.wikipedia.org/wiki/L-ascorbate_oxidase		

22.ASPARAGINAZA

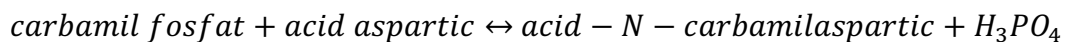
	L – asparaginaza are formula moleculară: $C_{1377}H_{2208}N_{382}O_{442}S_{17}$ și masa molară $M = 31\,732$ L – asparaginaza cu EC 3.5.1.1 este înalt specifică și termostabilă. Măsurarea activității enzimei se poate realiza pe baza amoniacului rezultat din reacție. Se cunoaște faptul că pH – ul izoelectric va fi mic (sub pH 7) dacă proteina are un conținut mare în acizi monoaminodicarboxilici (Asp, Glu) L – asparaginaza din E. coli are pH – ul izoelectric 4,9 Asparaginaza este un tetramer, fiecare monomer având 330 de resturi de aminoacizi.
ASPARAGINAZA (TETRAMER)	
$L - asparagina + H_2O \xrightarrow{\text{asparaginaza}} \text{acid } L - aspartic + NH_3$	
$ \begin{array}{c} CO - NH_2 \\ \\ CH_2 \\ \\ CH - NH_2 \\ \\ COOH \\ \text{L - ASPARAGINA} \end{array} $	$ \begin{array}{c} COOH \\ \\ CH_2 \\ \\ CH - NH_2 \\ \\ COOH \\ \text{ACID L - ASPARTIC} \end{array} $
L – asparaginaza poate fi folosită în tratarea unor forme de leucemie, acest lucru fiind posibil pentru că celulele tumorale spre deosebire de cele normale nu pot produce L – asparagină și fără aceasta nu pot produce proteine, deci nu se pot înmulți. Enzima se administrează ca injecție în venă, mușchi sau sub piele. L – asparaginaza poate fi utilizată pentru reducerea poliacrilamidei din alimentele prăjite (reducere de până la 90%). Prin prăjire, amidonul împreună cu L – asparagina formează poliacrilamidă; dacă alimentele sunt tratate cu enzimă înainte de prăjire, este metabolizată L – asparagina, care nu mai poate participa atunci la reacția de formare a poliacrilamidei.	
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 47,48,71,90 2. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag.372 3. www.man.poznan.pl > CBB > POSTER1 > posterter	

23. ASPARAGINSINTETAZA

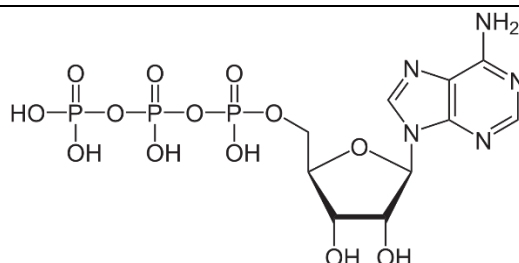
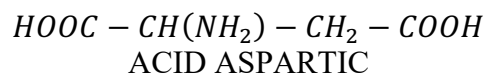
Asparaginsintetaza catalizează reacția: $\text{acid aspartic} + \text{NH}_3 + \text{ATP} \rightarrow \text{asparagină} + \text{AMP} + \text{pirofosfat}$	
$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{ACID ASPARTIC} \end{array} $	 ATP (Adenozin trifosfat)
$ \begin{array}{c} \text{CO} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{ASPARAGINA} \end{array} $	 AMP (Adenozinmonofosfat)
 ASPARAGINSINTETAZA	
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag.266 2. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.511 3. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 372 4. https://en.wikipedia.org/wiki/Asparagine_synthetase 5. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate 6. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_monophosphate	

24. ASPARTAT TRANSCARBAMILAZA

Aspartat transcarbamilaza (sau aspartat carbamil transferaza) catalizează reacția:



Enzima are 12 subunități și este activată de ATP.



ATP (Adenozin trifosfat)

Bibliografie:

- 1.Dumitru I.F.,Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag.283
- 2.Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 38,146,159,395,396,403,420,422
- 3.Dinu V.și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.102
- 4.Popescu A. și colab.,Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag.125,398,399

https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate

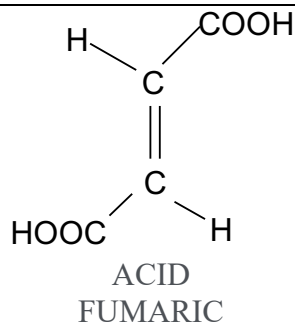
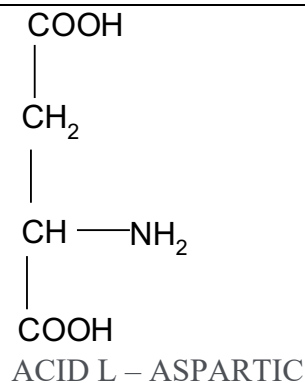
https://en.wikipedia.org/wiki/Carbamoyl_aspartic_acid

https://en.wikipedia.org/wiki/Carbamoyl_phosphate

25 ASPARTAZA

Subclasa 4,3 cuprinde enzimele care catalizează reacții în urma cărora se formează o dublă legătură și se elimină amoniac.

Aspartaza EC 4.3.1.1 catalizează reacția:



Enzima este înalt specifică față de L – aspartat și fumarat, D – aspartatul și maleatul neconstituind substraturi ale reacției directe și inverse.

Există date care arată că enzima a fost imobilizată.

De remarcat că aspartaza este prezentă în toate tipurile de bacterii. Aspartaza lipsește însă în bacteria care provoacă ciuma. Lipsa aspartazei ar determina un exces de acid aspartic, corelat cu ratele mari de deces. Ideea unui tratament cu aspartaza a apărut ca o consecință logică.

Bibliografie:

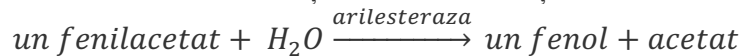
1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag.50
2. <https://ro.iknowkh.com/16042-080504194238-91>
3. http://www.medtorrents.com/blog/enzimele_catalizatori_biochimici/2014-08-05-78
4. <https://www.google.com/aspartate>

26.ASPERGILOPEPTIDAZA

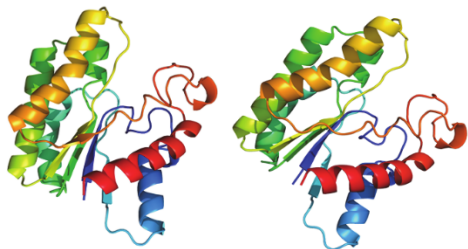
Aspergillopeptidaza A hidrolizează diferite proteine naturale la pH 2,5 – 3; are M = 35 000 are în structură mulți aminoacizi monoaminomonocarboxilici și monoaminodicarboxilici.	Aspergillopeptidaza B este o protează alcalină și are M = 18 000. În structura acesteia nu există tioaminoacizi. Enzima atacă cazeina la valori de pH 10,3 – 10,4.
Aspergillopeptidaza este termostabilă. Ea a fost imobilizată pe agaroză	
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag. 120 2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 579, 582, 583	

27. ARILESTERAZA

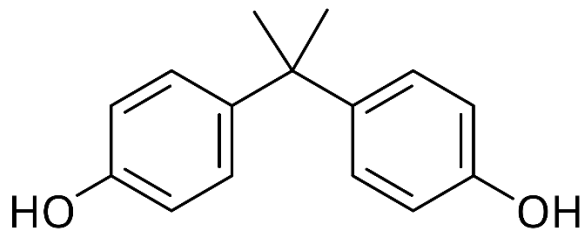
Arilesteraza EC 3.1.1.2 este o hidrolază și catalizează reacția:



Această enzimă participă la degradarea bisfenolului.



Arilesteraza



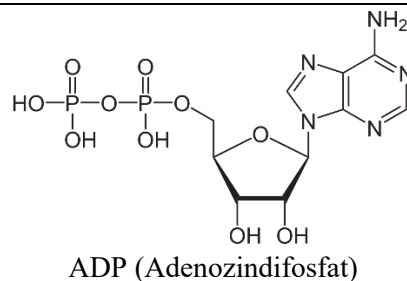
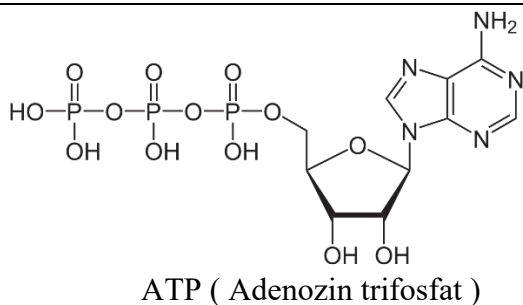
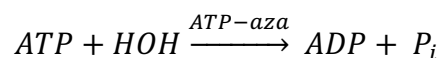
BISFENOL

Bibliografie:

1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag. 458
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Arilesteraza>
3. https://ro.wikipedia.org/wiki/Bisfenol_A

28. ATP – AZA

ATP – aza sau ATP – fosfohidrolază catalizează reacția:

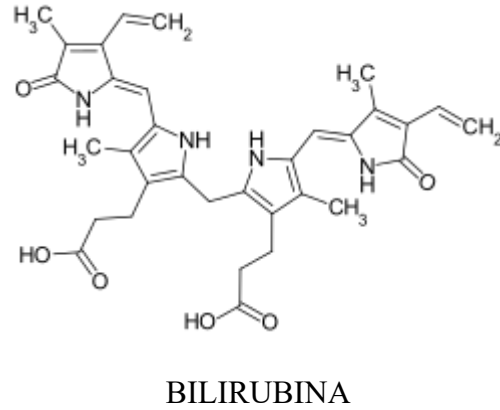
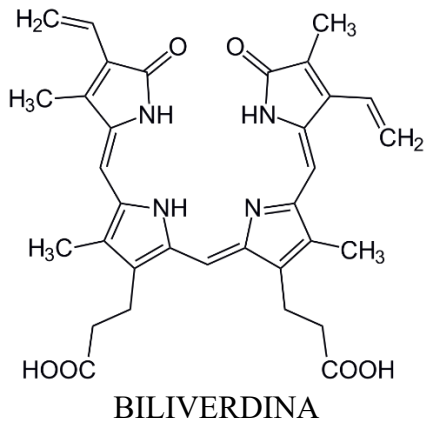
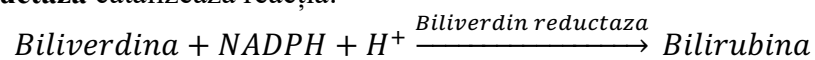


Bibliografie:

1. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag.157,394
2. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.76
3. Popescu A. și colab., Biochimie Medicală, Editura Medicală, 1980, București, pag. 146,448,598
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_diphosphate#/media/File:Adenosindifosfat_protونيي.svg
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Adenosine_triphosphate

29. BILIVERDIN REDUCTAZA

Biliverdin reductaza catalizează reacția:

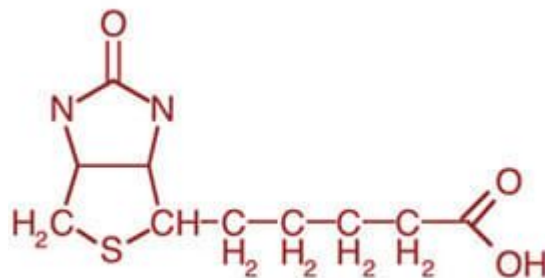
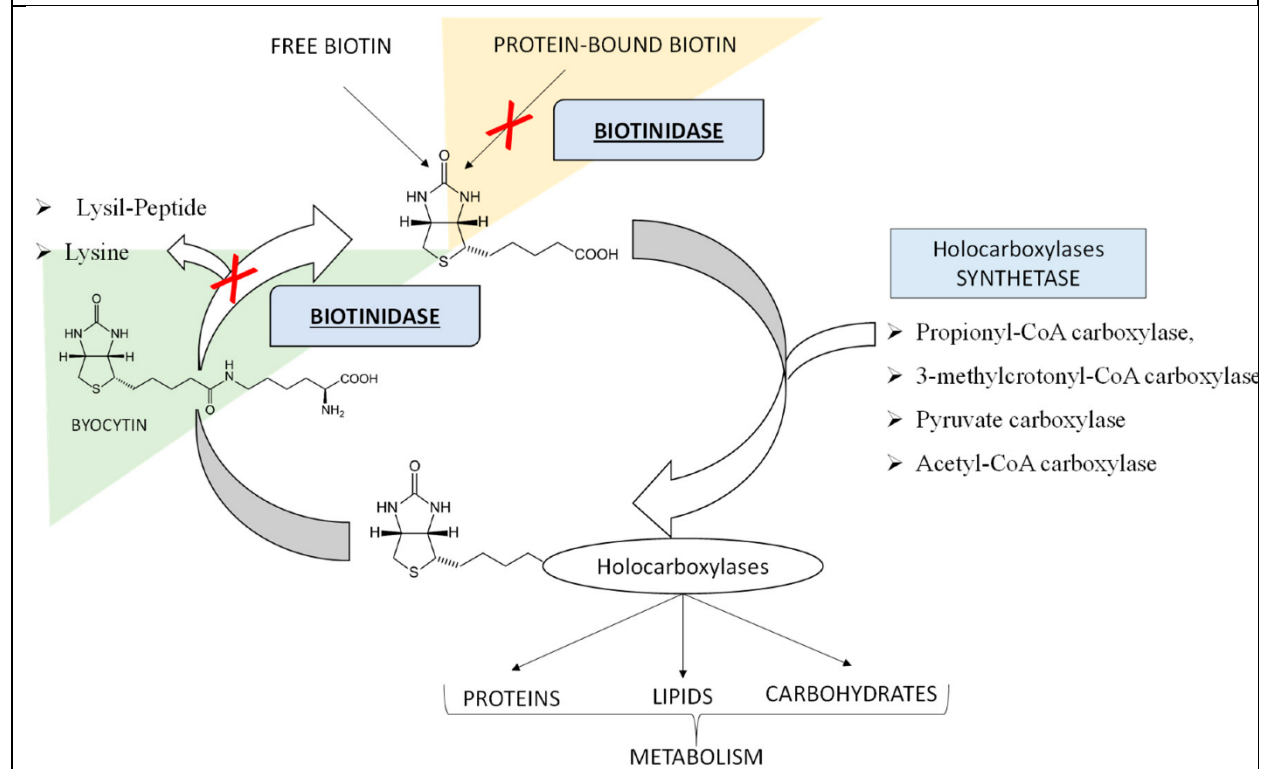


Bibliografie:

1. Dinu V. și colab., Biochimie medicală, Editura Medicală, București, 2002, pag.530
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Biliverdin#/media/File:Biliverdin3.svg>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Bilirubin>

30. BIOTINIDAZA

Biotinidaza cu codul **E.C 3.5.1.12** are rol important în metabolismul biotinei (vitamina B_7 sau vitamina H). Biotinidaza separă biotina de proteinele de care este atașată. Deficitul de biotinidaza este o tulburare metabolică autozomal recesivă.



BIOTINA(VITAMINA B7 sau VITAMINA H)

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Biotinidase>
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Biotin#/media/File:Biotin_skeletal.svg

31. BROMELAINA

Bromelaina reprezintă un amestec de enzime din ananas cu rol în digerarea proteinelor. Este utilizată pentru tratarea indigestiilor. Bromelaina are și un rol antiinflamator. Bromelaina este utilizată și în industria berii, împiedecând flocurarea acesteia Bromelaina cu codul EC 3.4.4.24 face parte din categoria hidrolazelor și catalizează reacția: $S - X + H_2O \leftrightarrow S - OH + H - X$	Bromelaina este formată dintr – o singură catena polipeptidică, formată din 285 resturi de aminoacizi, cu 5 punți disulfidice și o singură grupare tiol. Masa molară este $M = 33\,000 - 35\,750$ Indiferent de sursa din care a fost extrasă, bromelaina este o tiolenzimă care conține 1,5% glucide și câte șase resturi de glucozamină per mol.
Bibliografie: 1. Dumitru I.F., Biochimie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980, pag.246, 602 2. Dumitru I.F., Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicală, București, 1981, pag.574, 575, 576 3. https://www.secom.ro/glosar/bromelaina	