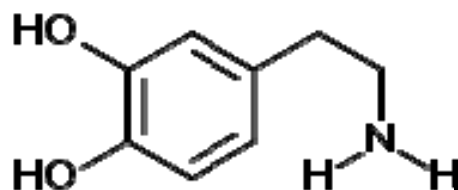
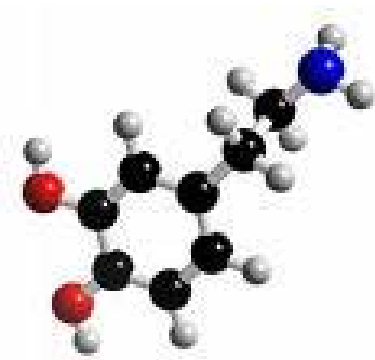


DOPAMĪNS

2-(3,4-dihidroksifenil)-etilamīns

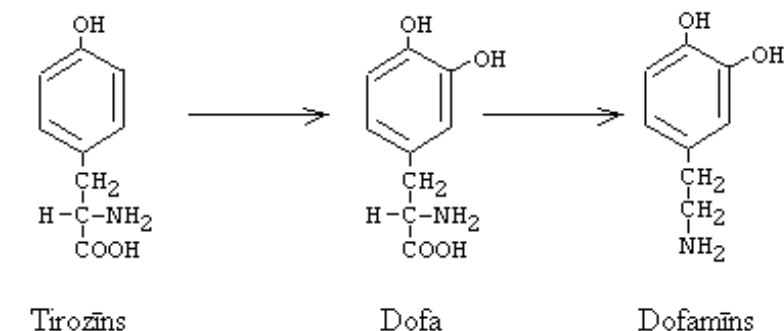
$C_8H_{11}NO_2$



Mēs gandrīz visi izjūtam krīzes apstākļus... Daudzi ir zaudējuši dzīves prieku un labu noskaņojumu, jo katrs mirklis ir darba un raīžu pilns. Sekojot pēdējā laika notikumiem, brīžiem liekas, ka mūsu valdība rīkojas kā ienaidnieka armija okupētajā teritorijā, lai to ātrāk atbrīvotu no vietējiem iedzīvotājiem. Šādos apstākļos sevišķi ir vajadzīgs kaut kas, kas izklīdinātu skumju noskaņojumu un atnestu iedvesmu un baudu. Viela, kas var sagādāt prieku un noskaņot ķīmijas skolotājus mācību gada sākumam, ir hormons dopamīns, kas izdalās cilvēka galvas smadzenēs. Savienojuma uzkrāšanās organismā izsauc patīkamu labsajūtu un baudu. Laboratorijā dopamīnu var iegūt sintētiski un šis hormons tiek aktīvi izmantots Parkinsona slimības ārstēšanā.

Dopamīna pētījumi sākās 20. gadsimta vidū. Zviedru zinātnieks Arvīds Karlsons 1950. gadā eksperimentēja ar dzīvniekiem. Viņš konstatēja, – ja žurku smadzenēs neizdalās dopamīns, dzīvnieciņi zaudē iespēju brīvi kustēties un pārvietoties. Kad pētnieks ievadīja žurkās dopamīna priekšteci L-dofu, zaudētās iemaņas atgriezās. A. Karlsons pierādīja arī, ka Parkinsona slimības gadījumā galvas smadzenēs trūkst tieši dopamīns. Amerikāņu zinātnieks Pols Gringards atklāja mehānismu, kā dopamīns ietekmē neironu galvas smadzenēs. Viņš konstatēja, ka dopamīns izmaina olbaltumvielu neironā.

Dopamīns labi šķīst etanolā un ūdenī. Vielas šķīdība ūdenī ir 60 g uz 100 ml ūdens. Molmasa ir $189,66 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Dopamīns kristalizējoties veido bezkrāsainus kristālus. Kušanas temperatūra ir $245\text{-}249 \text{ }^\circ\text{C}$. Viela paliek bioloģiski neaktīva gaismā, sārmu un skābju iedarbībā.

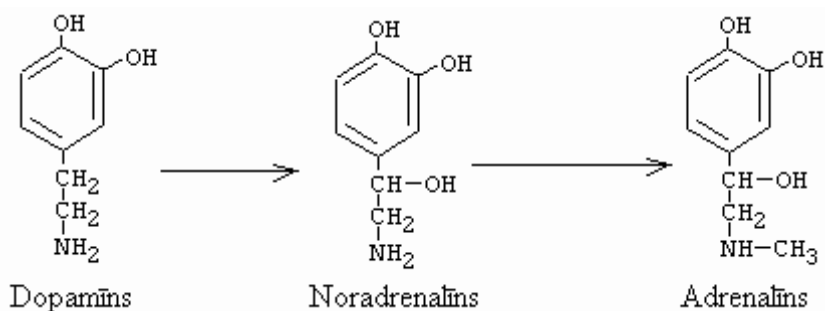


Organismā dopamīna sintēze sākas, kad aminoskābe tirozīns tiek izdalīta dopamīna aktīvajā neironā. Neironā enzīms tirozīna hidroksilāze pievieno hidroksilgrupu tirozīnam, un rezultātā tiek iegūts 3,4-dihidroksifenilalanīns.

Pēdējā stadijā ferments dekarboksilāze pārvieto karboksilgrupu no 3,4-dihidroksifenilalanīna. Produkts dopamīns, tiek transportēts aksonā, kur attiecīgi paliek līdz darbības potenciālam un izdalās.

1. att. Dopamīna veidošanos organismā.

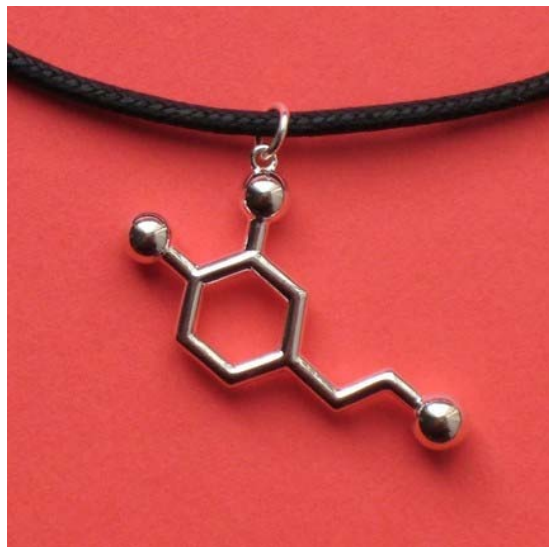
Dopamīns ir atrodams cilvēka galvas smadzenēs un pārējās nervu sistēmas šūnās. Dopamīns ir neurotransmiters, kurš piedalās kustību kontrolē. Tam piemīt stimulējošais efekts uz sirdi un vispārējo vielu metabolismu. Tas spēj mobilizēt organismā esošos enerģijas krājumus, palīdz koordinēt cilvēka kustības un regulē informācijas plūsmu dažādās smadzeņu daļās. Tiek uzskatīts, ka dopamīns ļauj izjust spiediena svārstības. Pētījumos arī konstatēts, ka dopamīna trūkums bērniem izraisa redzes traucējumus, piemēram, tuvredzību.



2. att. Dopamīna pārvērtība organismā.

Dopamīna izdalīšanās cilvēkam saistās ar patīkamām izjūtām. Piemēram, šīs vielas koncentrācija smadzenēs strauji pieaug, kad cilvēks iemīlas. Šādos gadījumos dopamīna strauja izstrādāšanās liek cilvēkiem izjust kaisli, iekāri un tamlīdzīgas emocijas, kuras brīžiem ar prātu netiek kontrolētas.

Dopamīns ir atbildīgs arī par spēju koncentrēties. Ir noskaidrots, ka uzmanības deficīta sindroms (UDS) vai uzmanības deficīta un hiperaktivitātes sindroms (UDHS) bērniem ir saistīts ar paaugstinātu dopamīna aktivitātes līmeni. Dabiskā veidā dopamīna aktivitāte pieaug kā atbildes reakcija uz mentālu vai fizisku stimulāciju, tādēļ arī daudzi bērni ar UDS krietni labāk spēj koncentrēties pēc fiziskām aktivitātēm. Iespējams, daži cilvēki jau piedzimst ar mazāku dopamīna aktivitātes pakāpi un līdz ar to visu dzīvi neapzināti var meklēt veidu, kā šo pakāpi paaugstināt vai nu ar pozitīvām darbībām – lielāku aktivitāti, jaunradi, sacensību, vai ar negatīvu rīcību – pārspīlētu kustīgumu, pārgalvību, azartspēlēm vai narkotiku lietošanu.



3. att. Rotaslieta - dopamīna molekulas modelis. Izgatavots no sudraba.

Kāpēc narkotikas, alkohola lietošana un azartspēles izraisa baudu cilvēkiem? Tie vienkārši bloķē dopamīna piedalīšanos vielu apmaiņas procesā. Tādējādi tas tiek saglabāts smadzenēs pat līdz 100 sekundēm. Dabiskā veidā dopamīna molekula paliek organismā tikai vienu sekundi, pēc tam izreaģē.

Un vēl. Tiem cilvēkiem, kuriem organisms izstrādā vairāk dopamīna, ir iespēja ilgāk nodzīvot, jo dopamīna izdalīšanās samazināšana izraisa agru novecošanu.