

Vitaminele

Vitaminele sunt substante organice care, in cantitati foarte mici, indeplinesc in organismul animal functiuni specifice si vitale. Ele nu produc energie (ca hidratii de carbon sau grasimile) si nu sunt utilizate ca material plastic pentru constructia celulei (ca proteinele), dar sunt esentiale pentru cresterea si mentinerea sanatatii omului si animalelor.

Vitaminele pot fi sintetizate de plante si microorganisme si nu pot fi sintetizate de organismul animal. Lipsa lor din hrana duce la imbolnaviri grave (avitaminoze). Unele intra in compozitia enzimelor si functioneaza sub forma de coenzime.

O clasificare a lor se face dupa felul solubilitatii in apa: *hidrosolubile* (B,C,etc.) si solubilitatii lor in lipide: *liposolubile* (A,D,E,K,etc.).

Vitamine liposolubile

Vitamina A poate fi identificata sub forma uleioasa cu acid tricloracetic, cand da o coloratie galbena care vireaza spre albastru.

Substante necesare: solutie uleioasa de vitamina A, 0.1mg%; solutie cloroformica de acid tricloracetic 30%.

Experienta. Se iau intr-o eprubeta 0.5ml solutie de vitamina A si 1ml solutie acid tricloracetic. Aparitia unei coloratii galbene care vireaza spre albastru indica prezenta vitaminei A.

Reactia Pacini

Substante necesare: solutie uleioasa de vitamina A, 0.1mg%; fenol – cristale; gaiacol – cristale; acid clorhidric concentrat (clorura de hidrogen); cloroform.

Experienta. Se adauga intr-o eprubeta, peste 0.5ml solutie de vitamina A, un cristal de gaiacol, un cristal de fenol, 1ml de acid clorhidric si 5-6ml cloroform. Se agita bine si se observa aparitia unei coloratii rosie purpurie.

Identificarea vitaminei si provitaminei A in alimente

Substante necesare: galbenus de ou; radacina de morcov; solutie de clorura de stibiu.

Experienta 1. Intr-o eprubeta se pun 1-2ml solutie de clorura de stibiu, peste care se adauga o bucatica de galbenus de ou de marimea unui bob de mazare. Se agita eprubeta de cateva ori, dupa care se scoate galbenusul de ou. Solutia ramasa se va colora in albastru.

Experienta 2. O bucatica de radacina de morcov (contine provitamina A) se striveste cu spatula pe o hartie de filtru, astfel ca zeama

sa fie absorbita de hartie, dupa care se usuca la o flacara. Peste pata formata se lasa sa cada o picatura de solutie de clorura de stibiu. Apare o coloratie albastra verzuie.

Vitamina D.

Identificarea vitaminei d (calciferolul)

In prezenta anilinei si acidului clorhidric, vitaminele D dau o coloratie rosie.

Substante necesare: solutie de anilina; acid clorhidric 1/1 in volum; solutie uleioasa de vitamina D.

Experienta. Intr-o eprubeta, peste cca 2ml solutie uleioasa vitamina D, se adauga 10 picaturi dolutie anilina /HCl. Se obtine o coloratie rosie.

Reactia Carr-Price.

Avand in molecula duble legaturi conjugate, vitamina D da colorati ca si polienele cu acizii tari cu o solutie saturata de clorura de stibiu si cloroform.

Substante necesare: solutie cloroformica de clorura de stibiu 30%; solutie cloroformica de vitamina D 0.5mg%.

Experienta. Se toarna in eprubeta 1ml solutie vitamina D, peste care se pun cateva picaturi din solutia de stibiu . Dupa agitare cu o bagheta de sticla apare o coloratie galben- portocalie care atinge intensitatea maxima dupa cca 10 minute.

Vitamina E.

Identificarea vitaminei E.

Prezentand un nucleu benzenic si, legat de acesta, o grupare oxidril, ca si fenolii, vitamina E da reactie pozitiva cu clorura ferica.

Substante necesare: solutie alcoolica de vitamina E 0.1mg%; solutie de clorura ferica 10%.

Experienta. Intr-o eprubeta se toarna 1ml solutie uleioasa de vitamina E, peste care se adauga 4-5 picaturi de clorura ferica. Prin agitarea eprubetei, apare o coloratie galben-rosiatica.

Vitamina E este oxidata de acidul azotic pana la structura parachinonica de culoare rosie.

Substante necesare: solutie uleioasa de vitamina E (30mg/1ml); acid azotic (nitric); alcool.

Experienta. Intr-o eprubeta se toarna 1ml solutie uleioasa de vitamina E la care se adauga 8-10 picaturi de acid azotic. Se incalzeste amestecul pe baia de apa la fierbere. Dupa racire apare o coloratie rosie bruna. In acest mod, poate fi evidentiata existenta vitaminei E in uleiul de floarea-soarelui, uleiul de arahide, sau uleiul de germinantii de griu.

Vitamine hidrosolubile

Vitamina B (Tiamina)

Continand in molecula sa un nucleu tiazolic, vitamina B reactioneaza cu iodura dubla de bismut si potasiu, dand un precipitat rosu caramiziu.

Substante necesare: solutie vitamina B, 1 g ‰; reactiv Dragendorff (subnitrat de bismut 5g), acid clorhidric concentrat 10 mg; solutie de iodura de potasiu 40%; apa distilata 100ml).

Experienta. Peste un ml solutie vitamina B1, intr-o eprubeta, se adauga in picaturi reactivul Dragendorff, pana la aparitia unui precipitat rosu caramiziu.

Identificarea vitaminei B in germinatii de grau si drojdia de bere

Substante necesare: drojdie de bere uscata; lantete de germinatii de grau; azotit de sodiu 0.5g; acid sulfanilic 0.5g, acid clorhidric 0.5g si 100 ml apa distilata) si cu 5 picaturi de carbonat de sodiu. Dupa amestecare si agitare, apare o coloratie rosie.

Vitamina C (acidul ascorbic)

Identificarea vitaminei C se bazeaza pe prioritatea pe care o are de a se oxida usor. In acest caz, sarurile de argint vor fi reduse pana la argint metalic.

Substante necesare: solutie de vitamina C 3%; solutie de azotat de argint 5%; solutie de amoniac 20%.

Experienta Se adauga intr-o eprubeta 1-2ml azotat de argint, peste care se toarna solutie de amoniac pana la formarea hidroxidului de argint amoniacal, cand se observa dizolvarea precipitatului format initial. Se adauga 2 ml solutie de vitamina C si se incalzeste. Apare oglinda de argint.

Identificarea vitaminei C din alimente

Substante necesare: suc de fructe; hartie albastra cu diclorfenol-indofenol. Vitamina C poate fi obtinuta ca solutie din zeama de lamaie, castraveti, tomate, ceapa, prune etc.

Experienta O picatura de zeama (suc) se lasa sa cada pe hartia albastra de diclorfenol-indofenol. Se formeaza o pata alba, avand in jurul ei un inel rosu, ceea ce indica prezenta vitaminei C. Marimea petei albe arata si cantitatea de acid ascorbic continut in fruct.