

## ორგანული ნაერთები - ლიპიდები

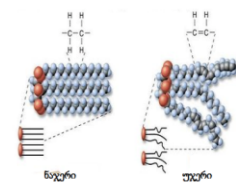
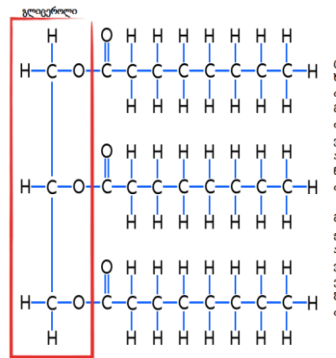
ლიპიდები ცხიმისმაგვარი, წყალში უხსნადი ორგანული ნაერთებია. ისინი ფართოდაა გავრცელებული და მათი უმრავლესობა შედგება ცხიმოვანი მჟავებისა და სამატომიანი სპირტი გლიცეროლისგან.

სხვადასხვა უჯრედების ლიპიდების შემცველობა ფართოდ ვარიირებს: 2-3 დან 50-90%-მდე ზოგიერთი მცენარის თესლში და ცხოველების ცხიმოვან ქსოვილში. ლიპიდები არსებობენ ყველა უჯრედში და ასრულებენ სპეციფიურ ფუნქციებს.

ლიპიდები შესაძლებელია დავყოთ ოთხ ჯგუფად: ცხიმები, ფოსფოლიპიდები, სტერინები და ცვილები.

ცხიმები წარმოადგენენ ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ მარტივ ლიპიდებს. ცხიმის მოლეკულა შედგება სამატომიანი

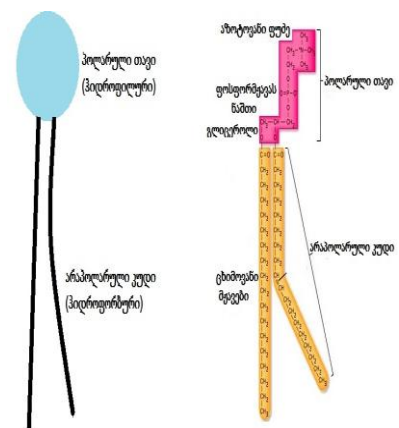
სპირტის გლიცეროლისა და მასთან დაკავშირებული სამი ცხიმოვანი მჟავისგან. ცხიმის მოლეკულაში შემავალი ცხიმოვანი მჟავები შესაძლებელია დავყოთ ორ ჯგუფად ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავები. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები არ შეიცავს ან მცირე რაოდენობით შეიცავს ორმაგ



წყალბადურ ბმას, რის გამოც ასეთ ცხიმოვან მჟავას სწორხაზოვანი ფორმა აქვს. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველ ცხიმებს შეუძლიათ წარმოქმნან მყარი სტრუქტურა (ოთახის ტემპერატურაზე შეინარჩუნონ მყარი სტრუქტურა), ხოლო უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველ ცხიმებს ასეთი უნარი არ აქვთ. ეს გამომწვეულია მათში შემავალი უჯერი ცხიმოვანი მჟავებში დიდი რაოდენობით ორმაგი ბმის არსებობით, აღნიშნული ბმების ადგილებში ცხიმოვანი მჟავების კუდები დეფორმირდებიან და ტეხილ ფორმას იღებენ, რაც ხელს უშლის მათ შორის მტკიცე კავშირის წარმოქმნას და ისინი თხევად მდგომარეობაში რჩებიან.

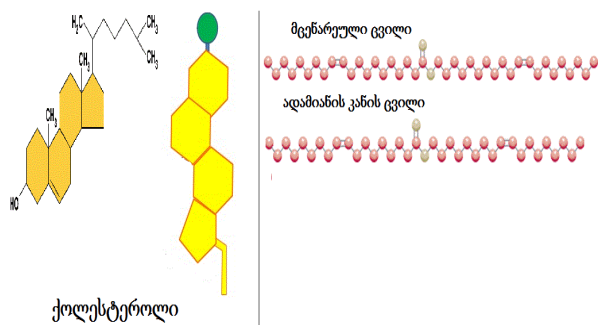
უჯერ ცხიმებს ძირითადად მიეკუთვნება მცენარეული ცხიმები (ზეთები), გამონაკლის წარმოადგენს ქოქოსის ზეთი, რაც შეეხება ნაჯერ ცხიმებს ისინი ძირითადად ცხოველური წარმოშობისაა, გამონაკლის წარმოადგენს თევზის ცხიმი.

ფოსფოლიპიდები შედარებით რთული ლიპიდებია. მათი მოლეკულა გარდა გლიცეროლისა და ცხიმოვანი მჟავებისა შეიცავს აზოტოვან ფუძეს და ფოსფორმჟავას ნაშთს. ფოსფოლიპიდის მოლეკულას ასეთი აგებულება აქვს: თავი და ორი კუდი, თავი ჰიდროფილურია



(პოლარული), ხოლო კუდები ჰიდროფობურია (არაპოლა-რუ-ლი). ფოსფოლიპიდის მოლეკულის თავი შედგება: გლიცეროლის, ფოსფორმუჟას ნაშთისა და ამოტო-ვა-ნი ფუძისაგან, ხოლო კუდები წარმოდგენილია ცხიმოვანი მუჟავებით (უჯერი და ნაჯერი). ასეთი აგებულება განსაზღვრავს მათ უმნიშვნელოვანეს ფუნქციას-სტრუქტურულ ფუნქციას. ფოსფოლიპიდებისგანაა აგებული პლაზმური მემბრანა და ყველა მემბრანა რომელიც კი ცოცხალ ორგანიზმში გვხვდება.

სტეროიდები მაღალმოლეკულური ნაერთებია, რომელთა უმნიშვნელოვანეს წარმომადგენელსაც ცოცხალი ორგანიზმებისათვის წარმოადგენს ქოლესტეროლი. ქოლესტეროლი წყალში უხსნადი ნივთიერებაა, რომელსაც დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხოველური ორგანიზმები. ქოლესტეროლი შედის უჯრედის პლაზმური მემბრანის შემადგენლობაში და განაპირობებს მის მიკროსიბ-ლანტეს, ზემოქმედებს ფოსფოლიპიდების მოძრაობაზე და აგრეგატულ მდგომარეობაზე, ბიომემბრანის მთლიანობის შენარჩუნებასა და მემბრანული ფერმენტების აქტივობაზე. ქოლესტეროლის გარდაქმნის შედეგად მიიღება ნაღვლის მუჟა, იგი წარმოადგენს სტეროიდული ჰორმონების პირველწყაროს და მზის გამოსხივების ზემოქმედებით ქოლესტეროლისაგან ორგანიზმში გამოიშავდება D ვიტამინი.



ცვილების ჯგუფის ორგანულ ნივთიერებებს მიეკუთვნებიან უმაღლესი ერთატომიანი სპირტებისა და გრძელი ცხიმოვანი მუჟავების რთული ეთერები. ცვილებს მიეკუთვნება ლანოლანი - ქოლესტეროლისა და უმაღლესი ცხიმოვანი მუჟავების ნარევი. იგი უზრუნველყოფს თმების სიმტკიცესა და კანის ელასტიურობას. ცვილები შედიან აგრეთვე იმ ცხიმების შემადგენლობაში, რომელშიც ფარავენ ცხოველის კანს, ბეწვს და ბუმბულს. მცენარეების ლიპიდებში, რომელშიც თხელი აპკის სახით აკრავენ ფოთლებსა და ღეროებს 80%-ს ცვილი შეადგენს. ამ ნაერთების ბუნებრივი წარმომადგენლები არიან სპერმაცეტი და ფუტკრის ცვილი.

ლიპიდებს უჯრედში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭებათ. მათ ძირითად ფუნქციას ენერგეტიკული ფუნქცია წარმოადგენს. მათი დაჟანგვის შედეგად ორჯერ მეტი ენერგია გამოთავისუფლდება ვიდრე იგივე რაოდენობის ნახშირწყლების დაჟანგვისას. ხერხემლიანებში, მოსვენების მდგომარეობაში უჯრედების მიერ მოხმარებული ენერგიის დაახლოებით ნახევარი წარმოიქმნება ცხიმების ჟანგვის შედეგად. ამასთან ლიპიდები მთავარი ფორმაა ორგანიზმში ენერგიის შენახვისა, რამდენადაც ლიპიდები, ნახშირწყლებისგან განსხვავებით, ორგანიზმმა შესაძლებელია შეინახოს კონცენტრირებული სახით. შაქრის ჭარბი რაოდენობა, თუ კი მაშინვე არ მოხდა მისი გამოყენება, გარდაიქმნება ცხიმად და მარაგის სახით გროვდება.

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, ლიპიდებს გააჩნიათ სტრუქტურული ფუნქცია, ისინი შედიან ბიომემბრანების შემადგენლობაში.

ლიპიდებს გააჩნიათ რეგულატორული (ჰორმონალური) ფუნქციაც, სტეროიდული ჰორმონები ლიპიდური ბუნების ჰორმონებია.

ლიპიდები ასევე ასრულებენ დამცველობით ფუნქციასაც. ისინი ორგანიზმში თერმოიზოლაციის ფუნქციას ასრულებენ. მაგალითად, უმარველს ხერხემლიანებში კარგადაა გამოხატული კანქვეშა ცხიმოვანი ფენა, რაც საშუალებას აძლევს მათ იარსებონ ცივი კლიმატის პირობებში. ცხიმოვანი ფენა ასევე იცავს მის ქვეშ მდებარე ორგანოებს დაზიანებისაგან.

ლიპიდები ასევე გამოიყენება, როგორც წყლის ენდოგენური წყარო (1გ ცხიმის დაჟანგვის შედეგად გამოიყოფა 1გ-ზე მეტი ენდოგენური წყალი). აღნიშნული თვისება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არქტიკული და უდაბნოს ცხოველებისთვის, რომლებიც არსებობენ თავისუფალი წყლის დეფიციტის პირობებში.