

Λίπη και Έλαια

ΚΩΤΣΟΓΙΑΝΝΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΜΙΧΑΗΛΪΔΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ

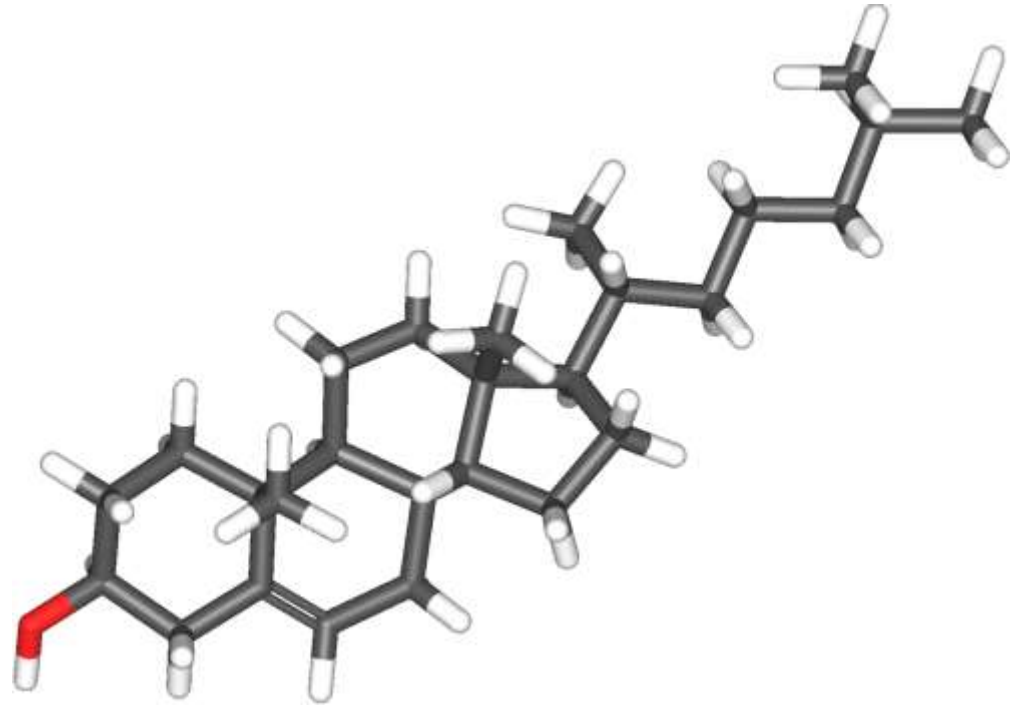
B3

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : Μ.ΚΟΚΑΛΑ

Τα Λιπίδια

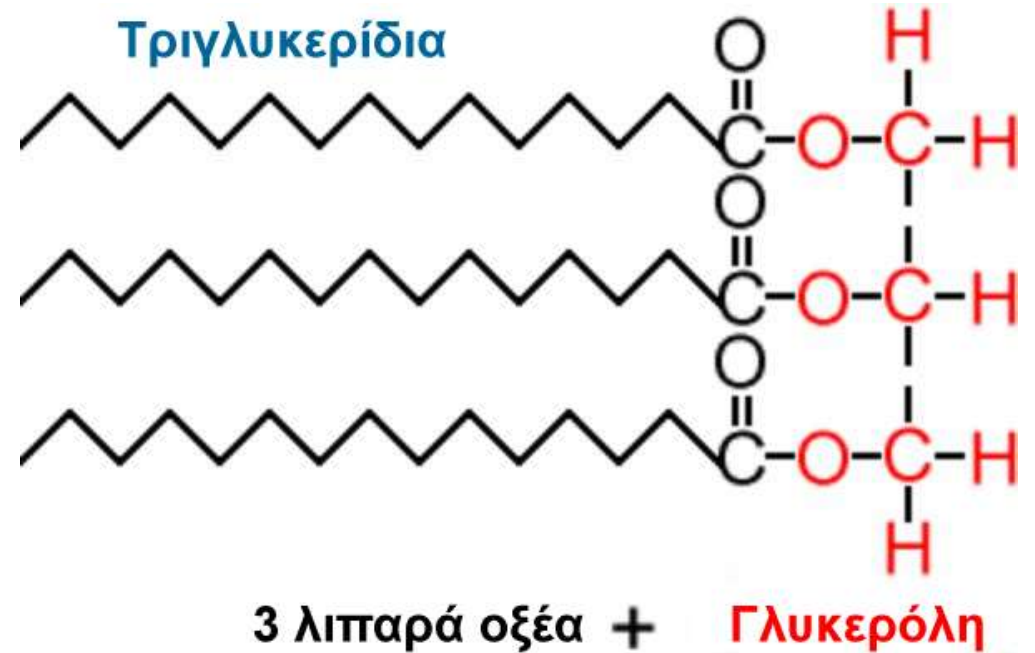
Τι είναι τα λιπίδια;

Όταν ένας ζωικός ή φυτικός ιστός εκχυλίζεται με ένα μη πολικό διαλύτη, ένα μέρος από τον ιστό αυτό διαλύεται. Τα συστατικά αυτά, τα οποία διαλύονται σε αυτές τις συνθήκες λέγονται *λιπίδια*.



Τα Λιπίδια

- Τα λιπίδια περιλαμβάνουν πολλές διαφορετικές ενώσεις μία από τις οποίες είναι οι τριεστέρες της γλυκερίνης ή αλλιώς τριγλυκερίδια (ή ουδέτερα λίπη).
- Τα πλέον συνήθη τριγλυκερίδια που έχουν καρβοξυλικά οξέα με μεγάλη ανθρακική αλυσίδα είναι τα έλαια και τα λίπη.



Λίπη και Έλαια

- Τα λίπη και ελαια, είναι μια ετερογενή ομάδα ενώσεων που χαρακτηρίζονται από αδιαλυτότητα στο νερό. Τα λίπη και τα έλαια τα συναντούμε συχνά στην καθημερινότητά μας. Για παράδειγμα πολλές ουσίες κοινής χρήσης όπως το ελαιόλαδο, το αραβοσιτέλαιο, το βούτυρο κ.α εντάσσονται σε αυτήν την κατηγορία.



Λίπη και Έλαια Διαφορά

Λίπη	Έλαια
Στερεά σε θερμοκρασία δωματίου	Υγρά σε θερμοκρασία δωματίου



Λίπη & έλαια– Φυσικές ιδιότητες

- Τα καθαρά τρυγλυκερίδια είναι άχρωμα, χωρίς γεύση, άοσμα και αδιάλυτα στο νερό
- Ύπαρξη χρώματος, γεύσης και οσμής στα έλαια οφείλεται στην ύπαρξη άλλων συστατικών πέρα των τριγλυκεριδίων
- Τα τριγλυκερίδια περιέχουν σε μεγάλη αναλογία πολυακόρεστα λιπαρά οξέα , άρα έχουν χαμηλό σημείο τήξης

Λίπη &
έλαια–
Χημικές
ιδιότητες

Αριθμός σαπωνοποίησης

Αριθμός ιωδίου

Μετεστερεοποίηση

Σχηματισμός μεθυλεστέρων
λιπαρών οξέων.

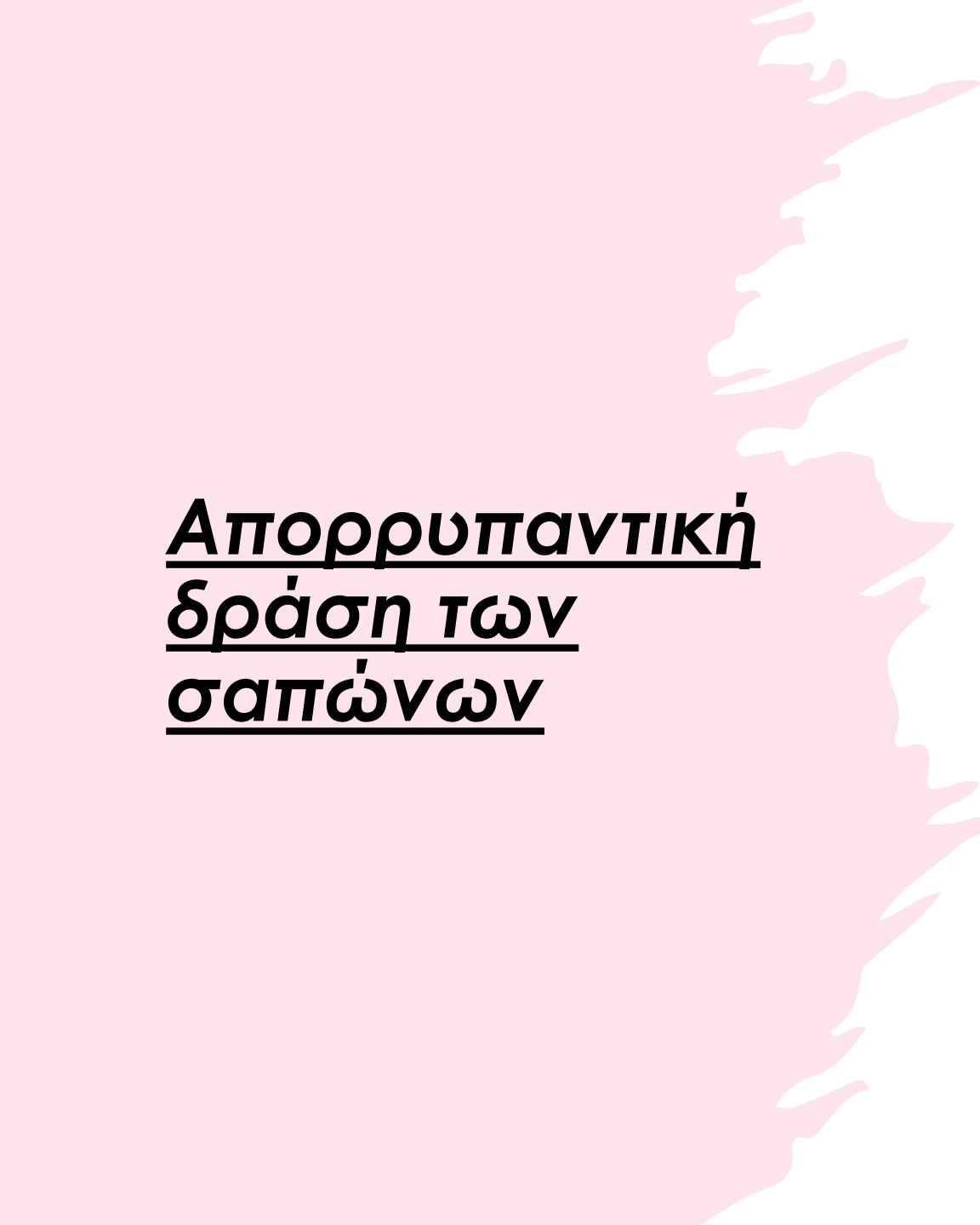
Σαπωνοποίηση τριγλυκεριδίων

Τι ονομάζουμε σαπωνοποίηση;

Σαπωνοποίηση είναι η χημική αντίδραση κατά την οποία λαμβάνει χώρα αλκαλική υδρόλυση των τριγλυκεριδίων, με προϊόντα άλατα λιπαρών οξέων και γλυκερόλη (ή αλλιώς γλυκερίνη).

Η σαπωνοποίηση επίσης είναι μια χημική διεργασία, που χρησιμοποιείται για τη βιομηχανική παραγωγή του κοινού σαπουνιού. Κατά τη σαπωνοποίηση των ζωικών ή φυτικών λιπαρών που αποτελούνται κυρίως από τριγλυκερίδια, γίνεται αντίδραση αυτών με καυστική σόδα ή καυστική ποτάσα (υδροξείδιο του καλίου) και τα προϊόντα της αντίδρασης είναι σάπωνες (ή κοινώς σαπούνι) και γλυκερίνη.

Για παράδειγμα το ελαιόλαδο με καυστική σόδα και τις κατάλληλες συνθήκες (θερμοκρασίας, ανάδευσης κτλ) σαπωνοποιείται και μετατρέπεται σε σάπωνες (κυρίως ελαϊκό νάτριο, παλμιτικό νάτριο, στεατικό νάτριο και άλλους) και γλυκερίνη.



Απορρυπαντική δράση των σαπώνων

- Τα τελικά προϊόντα της σαπωνοποίησης είναι το στερεό σαπούνι και μια παχύρρευστη ουσιά, η γλυκερίνη ή γλυκερόλη.
- Το σαπούνι χρησιμοποιείται κυρίως για το πλύσιμο, για το ατομικό μπάνιο και τον καθαρισμό. Τα λίπη και τα έλαια, που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη παρασκευής, αποτελούνται από τριγλυκερίδια. Το αλκαλικό διάλυμα, που συχνά αποκαλείται **αλυσίβα**, αντιδρά με τα τριγλυκερίδια σε μια αντίδραση η οποία είναι γνωστή ως **σαπωνοποίηση**.
- Οι σάπωνες από χημικής πλευράς είναι μεταλλικά άλατα λιπαρών οξέων. Αυτό σημαίνει ότι σε υδατικό περιβάλλον υφίστανται υδρόλυση άλατος με αποτέλεσμα το σχηματισμό ιόντων υδροξειδίου (OH^-). Σαν αποτέλεσμα, τα υδατικά διαλύματα των σαπώνων έχουν αλκαλικό pH.

Απορρυπαντική δράση των σαπώνων

- Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών και των βιομηχανικών απορρυπαντικών στηρίζεται στον υδρόφοβο χαρακτήρα του εσωτερικού των μικκυλίων που σχηματίζουν στο υδατικό περιβάλλον (λόγω των ανθρακικών αλυσίδων). Όταν υπάρχει ένας λιπαρός ρύπος σε μια επιφάνεια, το μικκυλιακό σύστημα τον εγκλωβίζει στο υδρόφοβο εσωτερικό του και με αυτό τον τρόπο τον απομακρύνει από την επιφάνεια. Με αυτό τον τρόπο απομακρύνονται οι ρύποι από μια επιφάνεια χρησιμοποιώντας. Για αυτό το λόγο οι σάπωνες μεταλλικών αλάτων των λιπαρών οξέων καλούνται και απορρυπαντικά υλικά.
- Η απορρυπαντική δράση μπορεί να παρεμποδιστεί όταν το νερό χαρακτηρίζεται «σκληρό», δηλαδή υπάρχουν ιόντα (π.χ. ασβεστίου, μαγνησίου) που μπορούν να σχηματίσουν δυσδιάλυτα άλατα (ιζήματα) λιπαρών οξέων μέσω μιας ιοντικής αντίδρασης.



Βιολογικός ρόλος των λιπών και ελαίων

Τα λίπη αποτελούν μια πηγή χημικής ενέργειας και για αυτό αποτελούν μέρος της διατροφής μας. Όταν τα γλυκερίδια αυτά μετατραπούν στον οργανισμό σε CO_2 και H_2O , δηλαδή όταν μεταβολιστούν, αποδίδουν διπλάσιο αριθμό θερμίδων ανά g από εκείνες που δίνουν τα σάκχαρα. Αυτό οφείλεται κυρίως στη μεγάλη αναλογία των δεσμών C-H ανά μόριο.



Πηγές λιπιδίων- Διατροφή

Οι βασικές πηγές λιπιδίων είναι τα λίπη και τα έλαια. Στα λίπη περιλαμβάνονται το ζωικό και το φυτικό λίπος και το βούτυρο και στα έλαια όλα τα σπορέλαια και το ελαιόλαδο. Πηγή λιπους αποτελούν επίσης όλα τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης (κρέας, ψάρια και γαλακτοκομικά προϊόντα) καθώς και άλλα τρόφιμα φυτικής προέλευσης όπως οι ξηροί καρποί.

Κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά

Τα κορεσμένα είναι τα λιπαρά οξέα που συναντώνται κυρίως σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης ενώ τα ακόρεστα συναντώνται κυρίως σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης και με τη σειρά τους χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες, στα μονοακόρεστα (ελαιόλαδο) και τα πολυακόρεστα (φυτικά έλαια, ιχθυέλαια).



Στεατικό οξύ



(α) Κορεσμένο λίπος και λιπαρό οξύ



Ελαιικό οξύ

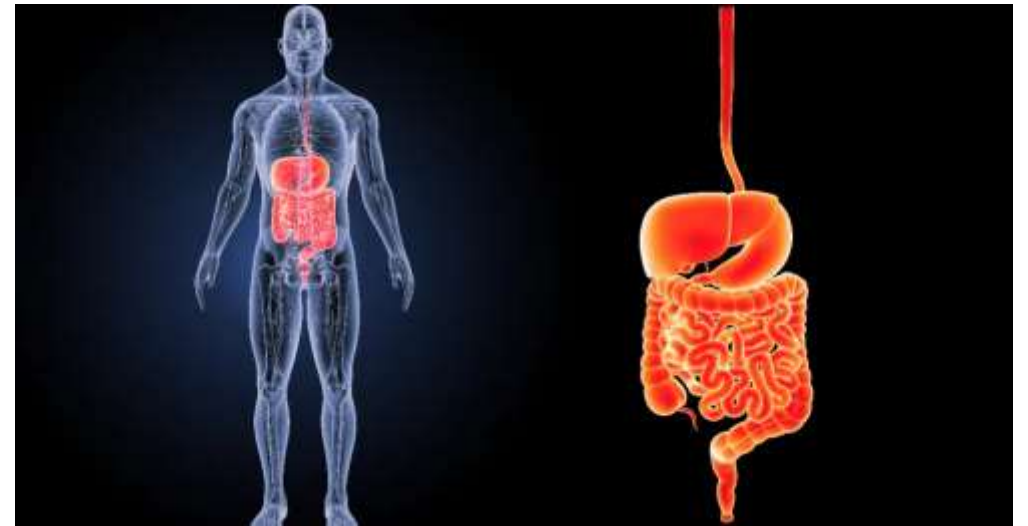


Ο διπλός δεσμός προκαλεί παραμόρφωση

(β) Ακόρεστο λίπος και λιπαρό οξύ

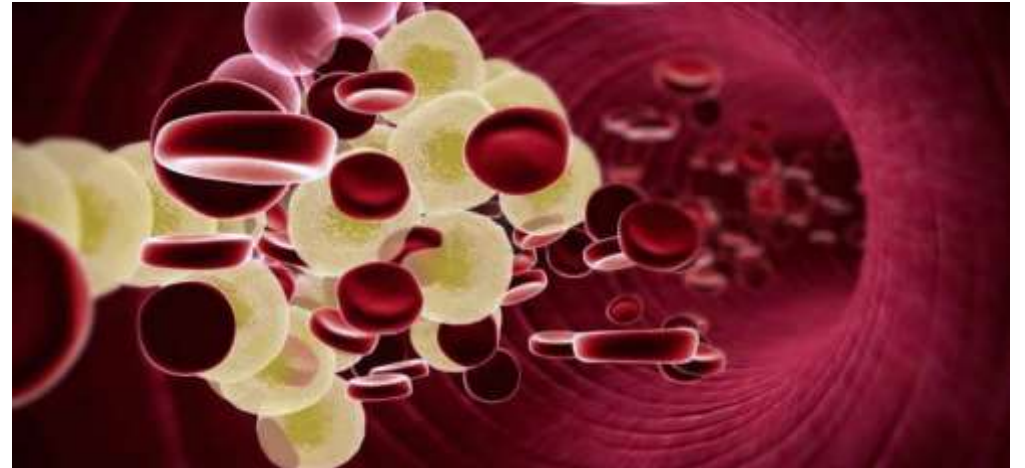
Πέψη

Κατά την πέψη, τα λίπη και έλαια δεν υδρολύονται στο στόμα ή στο στομάχι. Το ένζυμο λιπάση, το οποίο εκκρίνεται από το πάγκρεας, καταλύει την υδρόλυση του εστερικού δεσμού στο λεπτό έντερο. Όμως το ένζυμο είναι διαλυτό στο νερό σε αντίθεση με τα λίπη. Με τη βοήθεια όμως των χολικών αλάτων, τα οποία εκκρίνει το συκώτι, επιτυγχάνεται ο κατακερματισμός των σταγόνων των ελαίων σε ελαχιστότατα σταγονίδια, τα οποία έχουν μεγάλη επιφάνεια και επιτρέπουν το υδατοδιαλυτό ένζυμο να δράσει.



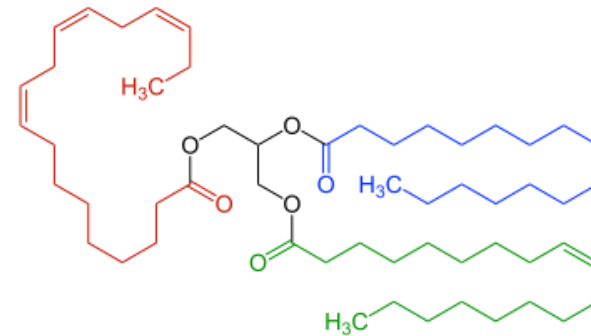
Λιπίδια στον οργανισμό μας

- Το μεγαλύτερο μέρος των λιπιδίων του οργανισμού μας (90%) είναι αποθηκευμένο στον λιπώδη ιστο στο δέρμα, ενώ το υπόλοιπο είναι κυρίως στα μυικά, αλλά και τα υπόλοιπα κύτταρα του οργανισμού. Η σημαντικότερη λειτουργία τους είναι η αποθήκευση ενέργειας.



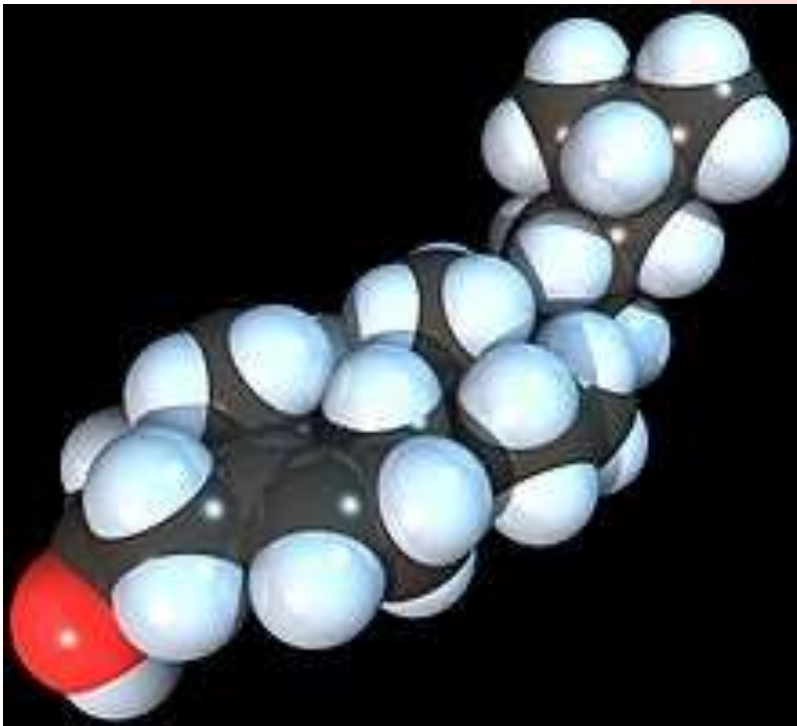
Λιπίδια στον οργανισμό μας

Τα τριγλυκερίδια είναι οι εστέρες της γλυκερόλης με λιπαρά οξέα. Η γλυκερόλη είναι αλκοόλη που περιέχει τρεις υδροξυλομάδες (OH-). Κάθε υδροξυλομάδα σχηματίζει εστέρα με ένα μόριο λιπαρού οξέος, που σημαίνει ότι τα τρία γλυκερίδια («τριγλυκερίδια»), αποτελούν τριεστέρες της γλυκερόλης. Επίσης, α τριγλυκερίδια είναι ένα από τα βασικά λιπίδια που βρίσκονται στα τρόφιμα και τελικά αποθηκεύονται ως λίπος στο σώμα.



Λιπίδια στον οργανισμό μας

- Η χοληστερίνη ή χοληστερόλη βρίσκεται στη μεμβράνη των κυττάρων όλων των ιστών του σώματος, καθώς και στο πλάσμα του αίματος όλων των ζώων. Η χοληστερόλη κυκλοφορεί στο αίμα σε δύο μορφές είτε ελεύθερη είτε εστεροποιημένη αλλά δε συμμετέχει τόσο στην παροχή ενέργειας όσο τα τριγλυκερίδια.



Ρόλος των Λιπιδίων

- Τα λιπίδια χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για τη δόμηση των κυτταρικών μεμβρανών, συμμετέχουν στην παραγωγή ορμονών, αποτελούν μέσο για την αποταμίευση ενέργειας αλλά παρέχουν και ενέργεια σαν εφεδρική πηγή όταν απουσιάζουν υδατάνθρακες. Τα λιπίδια είναι επίσης απαραίτητα για την απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών (A, D, E & K).

Πηγές

- Βιβλιογραφία : Βιβλίο Χημείας Β Λυκείου
- <https://holistic-greece.com/page/0/202/%CE%9B%CE%AF%CF%80%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%AD%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%B1/>
- https://eclass.duth.gr/modules/document/file.php/OPE01134/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9B%CE%95%CE%9E%CE%97%205_6_%CE%9B%CE%99%CE%A0%CE%97%20%CE%9A%CE%91%CE%99%20%CE%95%CE%9B%CE%91%CE%99%CE%91.pdf
- <https://rotamathe.com/2020/06/01/saponification/>
- <http://www.gplakogiannakis.gr/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%B3%CE%BB%CF%85%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%B1.html>
- <https://www.care.gr/post/1439/lipidia>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7>
- http://users.teiath.gr/sboyatzis/pdf_edu/matascill/EAR2014-15/Lab/7_detergency.pdf