

Λιπίδια

ΕΙΣΑΓΩΓΗ , Α. ΚΑΝΕΛΛΟΥ, ΠΑΔΑ

Λιπίδια

Μείγμα τριγλυκεριδίων δηλ

- Ένα μόριο γλυκερίνης
- Τρία μόρια λιπαρών οξέων

Λιπίδια της τροφής

Αποτελούνται κυρίως από τα λιπαρά οξέα:

Μυριστικό

Παλμιτικό

Στεαρικό

Ελαϊκό

Λινελαϊκό

Λινολενικό

Λιπαρά οξέα

Διαφέρουν μεταξύ τους ως προς:

Τον αριθμό των διπλών δεσμών

Το μήκος της ανθρακικής αλυσίδας

Αριθμός διπλών δεσμών

Κορεσμένα (στερεά, κυρίως ζωικά)

- πχ. Βούτυρο, μαργαρίνη)

Ακόρεστα (υγρά, κυρίως φυτικά)

- Μονοακόρεστα
 - πχ ελαιόλαδο
- Πολυακόρεστα
 - πχ σπορέλαιο

Μήκος ανθρακικής αλυσίδας

14:0 Μυριστικό οξύ

16:0 παλμιτικό οξύ

18:0 στεαρικό οξύ

18:1 ελαϊκό οξύ

18:2 Λινελαϊκό οξύ

18:3 Λινολενικό οξύ

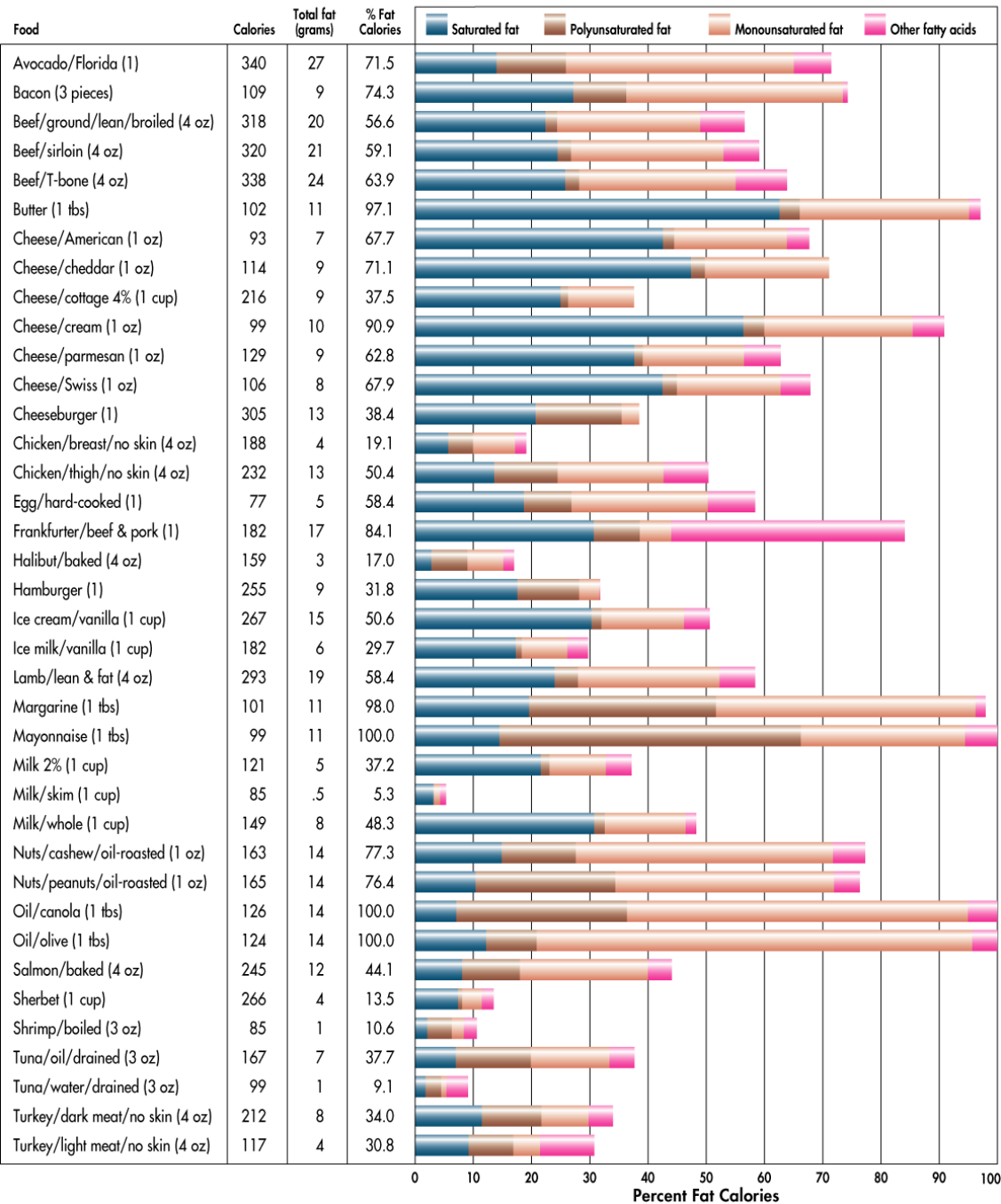
Διαφοροποιήσεις λιπιδίων

Αναλογίες λιπαρών οξέων

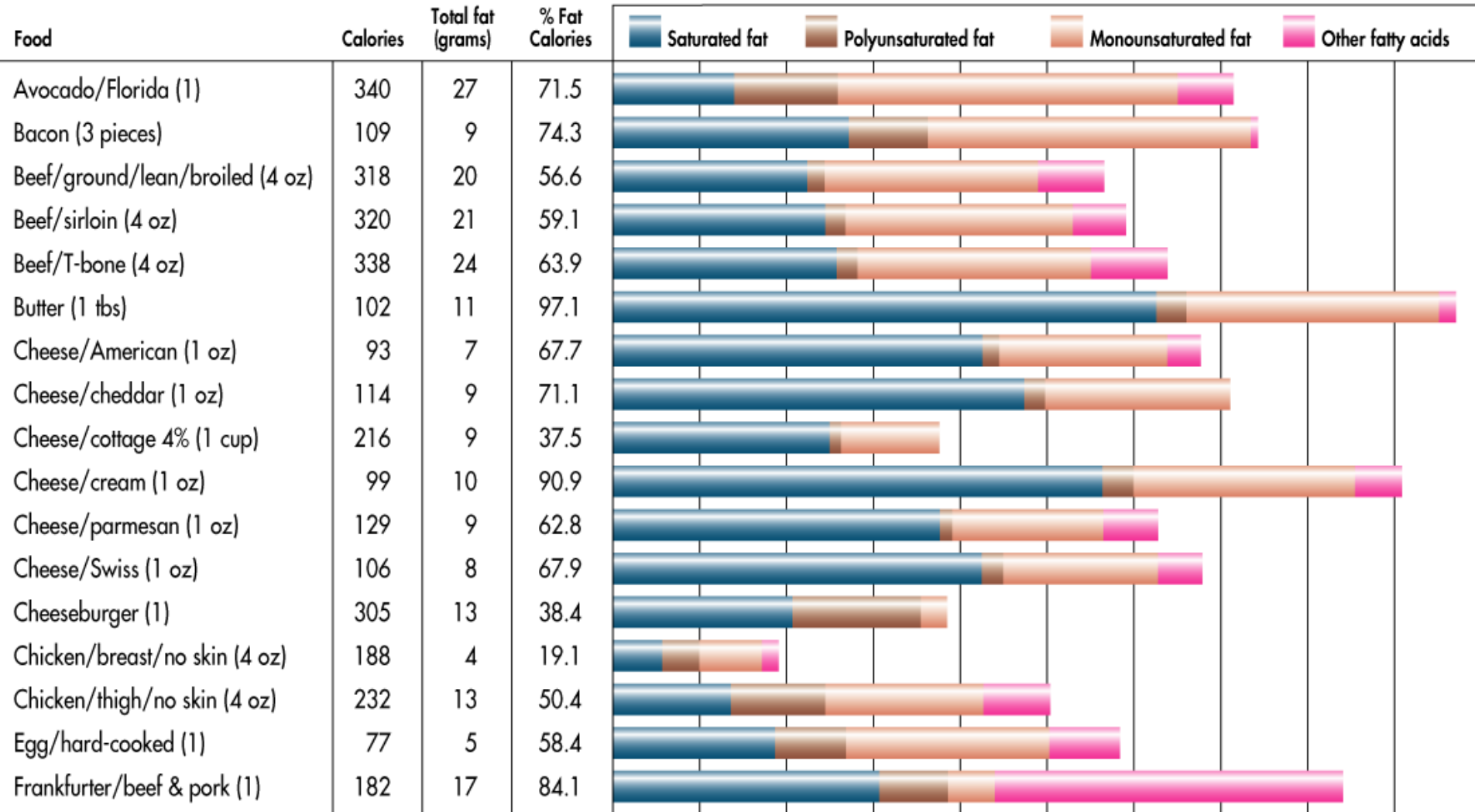
Περιεκτικότητα σε **λιποειδή**:

- Ορισμός: συνοδευτικά συστατικά παρόμοια με τα λιπίδια
- Φωσfolιπίδια
- χοληστερίνη

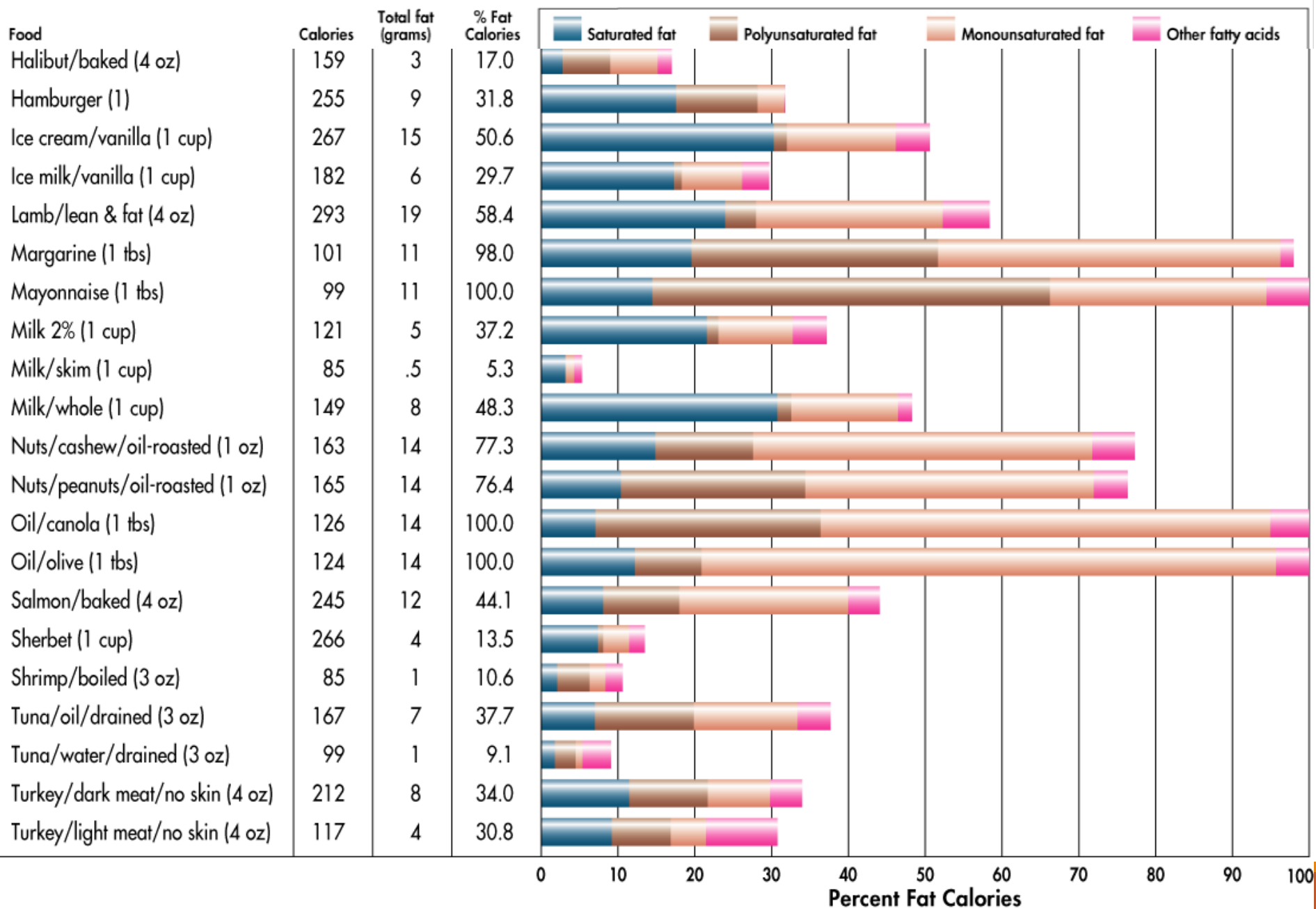
FAT CONTENT OF SELECTED FOODS



FAT CONTENT OF SELECTED FOODS



FAT CONTENT OF SELECTED FOODS



Ρόλος λιπιδίων

Φορείς ενέργειας

Φορείς ατόμων C για βιοσυνθέσεις

παρέχουν απαραίτητα λιπαρά οξέα

Φορείς λιποδιαλυτών βιταμινών

Επηρεάζουν τη γεύση/σύσταση τροφής συνεπώς και την πρόσληψη τροφής

Αποθηκευτικός ρόλος λιπιδίων

Ιδανικό υλικό αποθήκευσης του οργανισμού λόγω

- Μεγάλης ενεργειακής αξίας, 9 kcal/g
- Λιπαρά οξέα απορροφούν ελάχιστον νερό

□ οικονομική αναλογία:

αποθηκευμένης ενέργειας

αποθηκευμένης ποσότητας

Άλλες ιδιότητες λιπιδίων

Υψηλή ενεργειακή αξία □ μικρός όγκος της τροφής (πχ οικοδόμος)

Χρόνος παραμονής στο στομάχι μεγάλος □ προκαλούν ψηλό βαθμό κορεσμού

Προσοχή στο «κρυμμένο λίπος»

Ανάγκες οργανισμού σε λιπίδια

Ουσιαστικά δεν υπάρχουν

Οργανισμός συνθέτει κορεσμένα και μονοακόρεστα λ.ο. στις αναγκαίες ποσότητες εάν έχει την «πρώτη ύλη»

Απαραίτητο λ.ο.: λινελαϊκό οξύ

- πχ ηλιέλαιο, καλαμποκέλαιο
- 3% ενεργειακής πρόσληψης \square 10 g/ημέρα

Έλλειψη απαραίτητων λ.ο.

Βαριές διαταραχές στο μεταβολισμό

Συμπτώματα:

- Αλλοιώσεις στο δέρμα
- Διαταραχή του ισοζυγίου νερού
- Προβλήματα γονιμότητας
- Αλλοιώσεις οργάνων, ιδίως νεφρών

Χοληστερίνη = χοληστερόλη

Λιπιδής ουσία

- Σημαντικό και απαραίτητο συστατικό ζωικών κυττάρων
- Πρώτη ύλη για σύνθεση στεροειδών ορμονών (επινεφριδίων, φύλων)

Εμφανίζεται κυρίως στις ζωικές τροφές

Ο οργανισμός

- Παράγει 400-1200 mg/ημέρα
- Προσλαμβάνει 200-700 mg/ημέρα

Χοληστερίνη (συνέχεια)

Χοληστερίνη ορού θεωρείται παράγοντας κινδύνου για αρτηριοσκλήρυνση

Φυσιολογικές τιμές: 175-200 mg/100ml

Άνδρες, Chol >300 mg/100ml

□ 4-πλάσιος κίνδυνος για έμφραγμα

Φάσμα λιποπρωτεϊνών έχει σημασία

Χοληστερόλη και διατροφή

Πολυσυζητημένη σχέση χοληστερίνης ορού και πρόσληψης κορεσμένων λ.ο.

Χοληστερίνη ορού επηρεάζεται από είδος τροφής:

- Χαμηλή πρόσληψη λιπιδίων, όχι περιοριστική αν πρόκειται για μονοακόρεστα λ.ο. (ελαιόλαδο)
- Σχετικά ψηλή πρόσληψη διαιτητικών ινών
- Όχι από τροφές πλούσιες σε χοληστερίνη

LIPIDS

hydrophobic character

Triglycerides

Phospholipids

Steroids

FATS

OILS

-long term
storage depot

MEMBRANES

Membranes

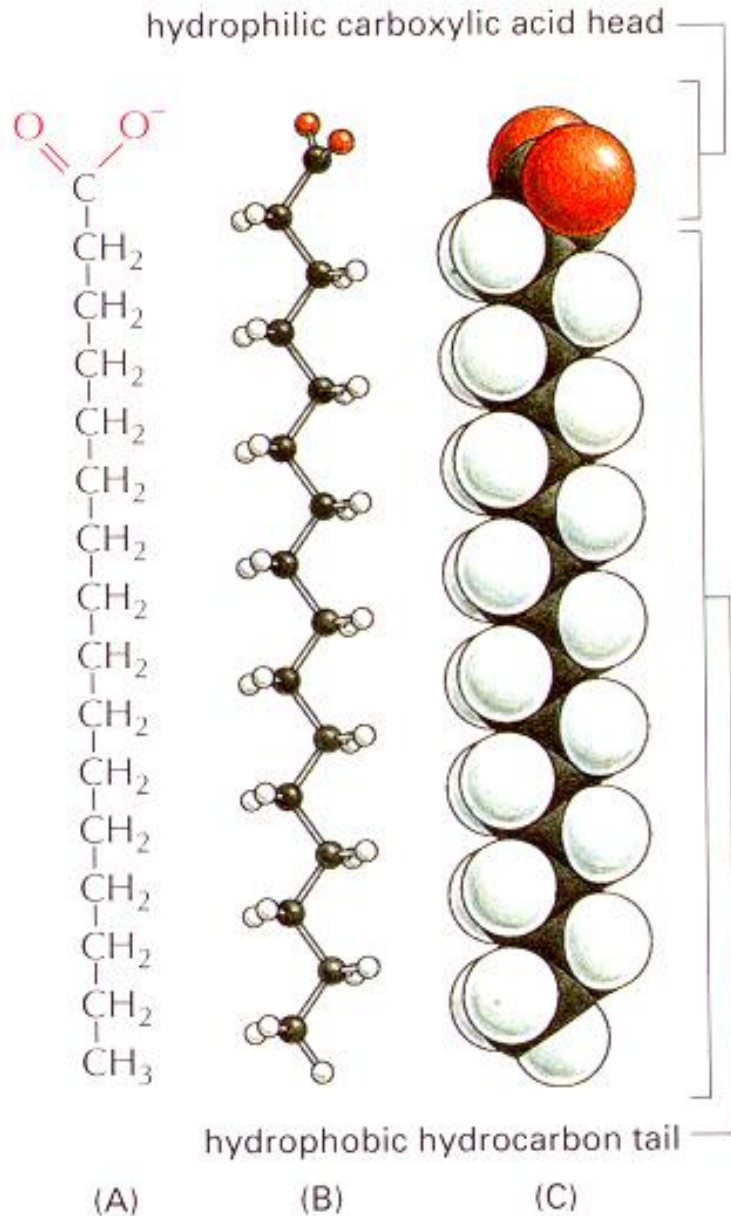
Hormones

"Other"

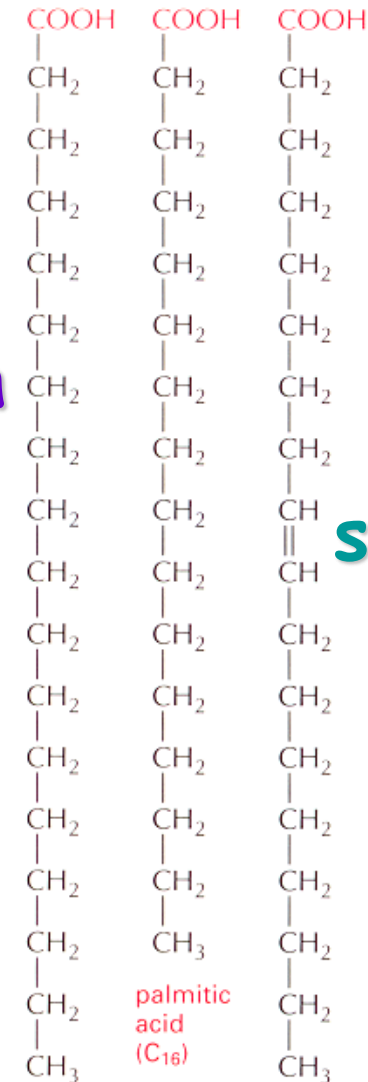
Fatty Acids and Glycerol

Fatty Acid: carboxylic acid with **LONG** hydrocarbon chain

F.A differ by:



Chain length



saturation

stearic acid (C₁₈)

oleic acid (C₁₈)

Fats

- Are constructed from two types of smaller molecules, a single glycerol and usually three fatty acids

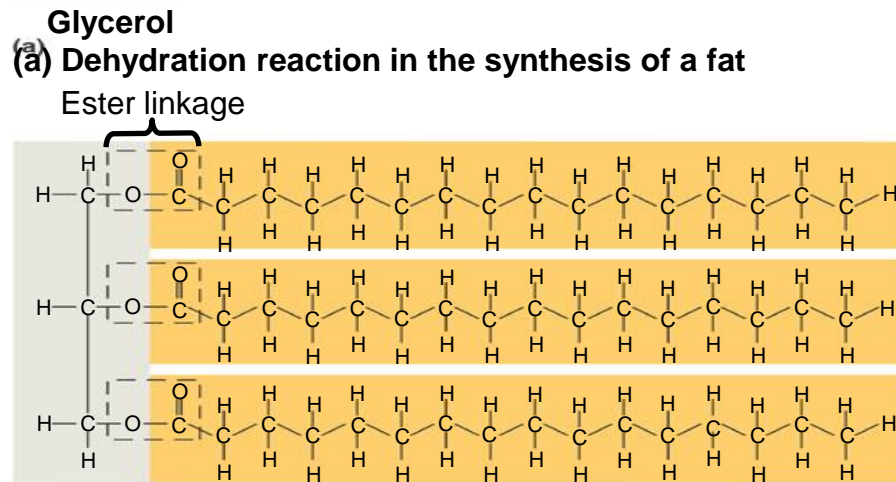
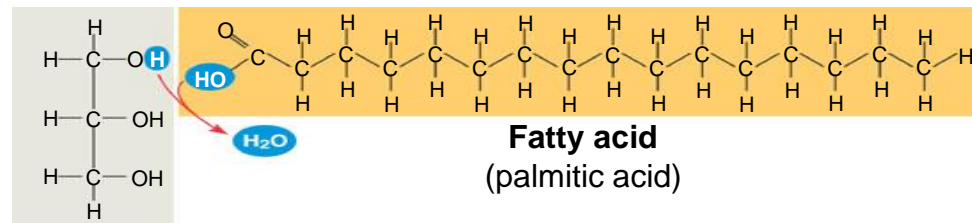
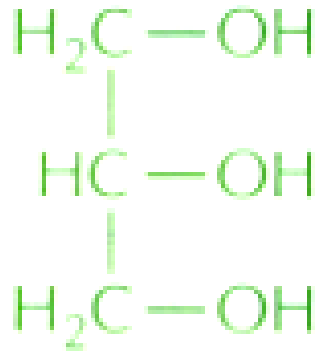
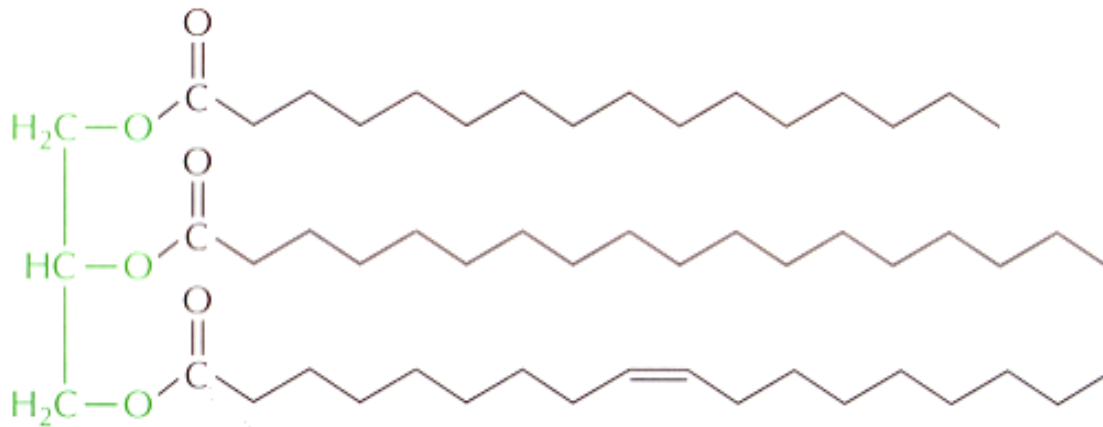


Figure 5.11

(b) Fat molecule (triacylglycerol)

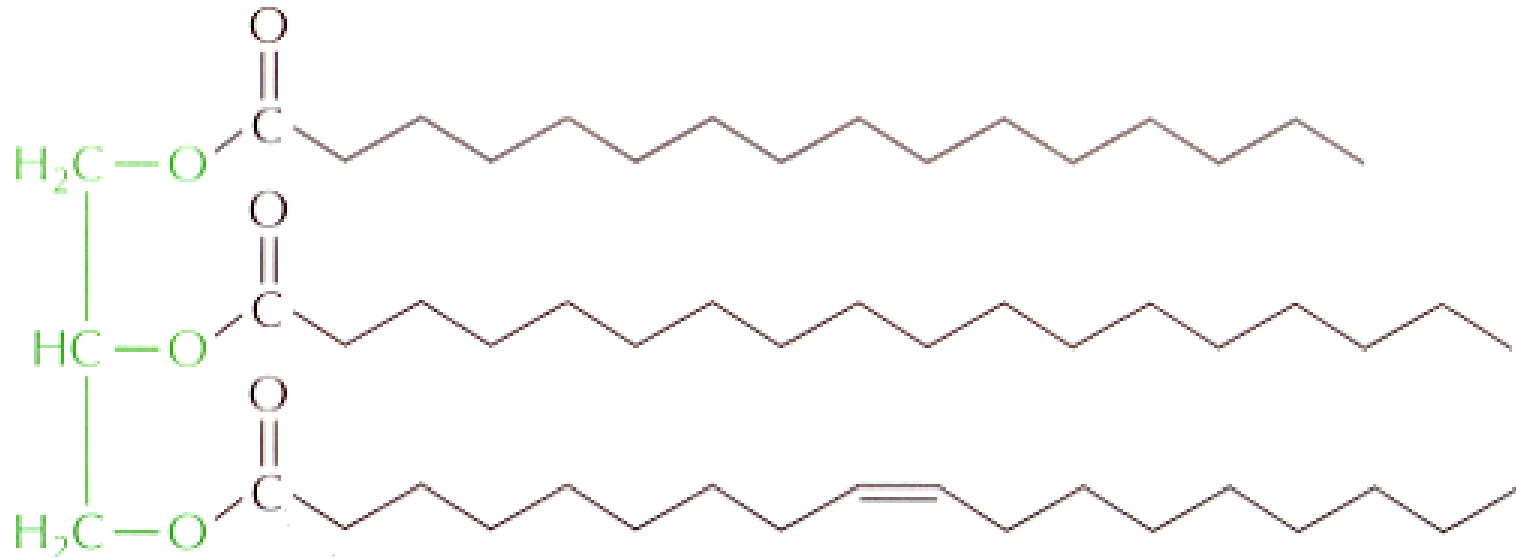


glycerol



Triglycerides:
3 fatty acids
linked to Glycerol
by **CONDENSATION
SYNTHESIS**

Triglycerides Properties in Water



Triglycerides form large spherical fat droplets in the cell cytoplasm.



200 nm
or more

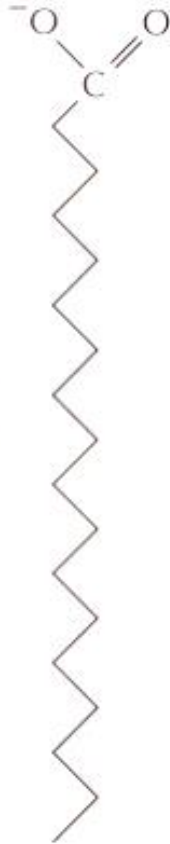
Insoluble !
All
hydrophobic

FATS

Solid



stearic acid



WHY?

OILS

Liquid



oleic acid



This double bond is rigid and creates a kink in the chain. The rest of the chain is free to rotate about the other C-C bonds.

Saturated

Unsaturated or Polyunsaturated

Like Fig 3-28

Saturated fatty acids

- Have the maximum number of hydrogen atoms possible
 - Have no double bonds
-

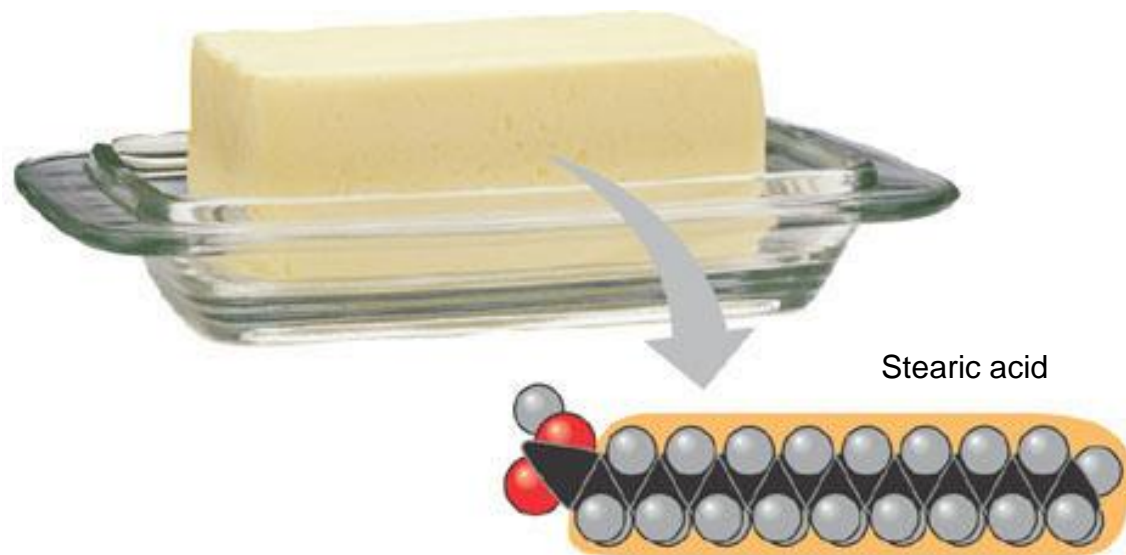


Figure 5.12 (a) Saturated fat and fatty acid

Stack nicely

Unsaturated fatty acids

- Have one or more double bonds

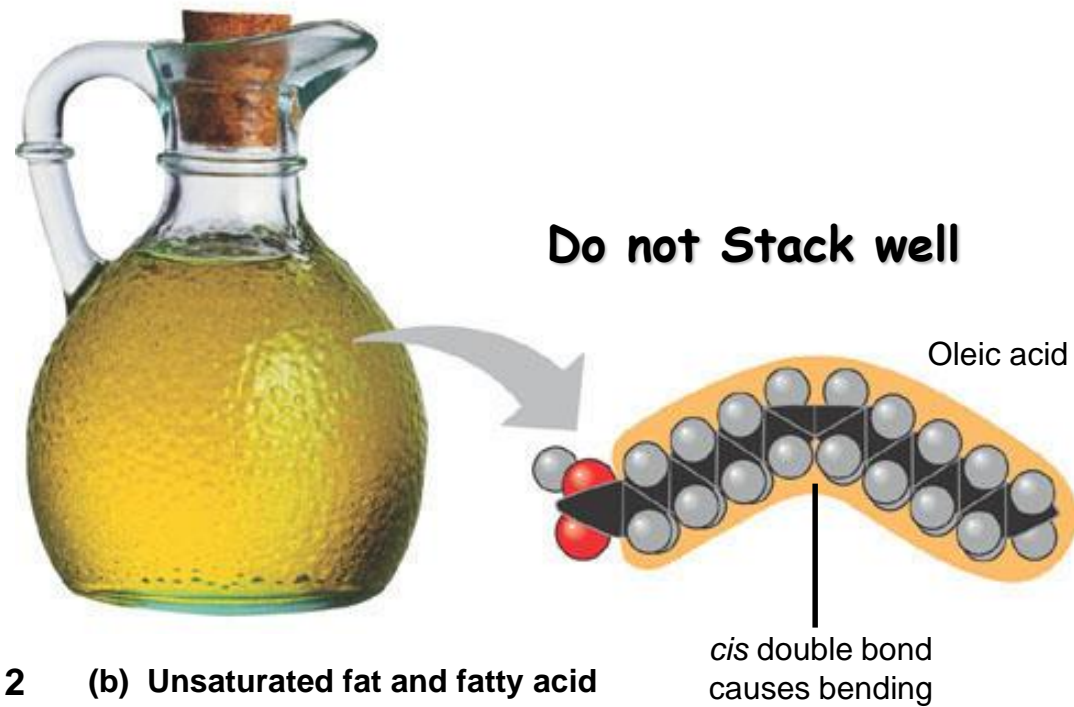


Figure 5.12 (b) Unsaturated fat and fatty acid

