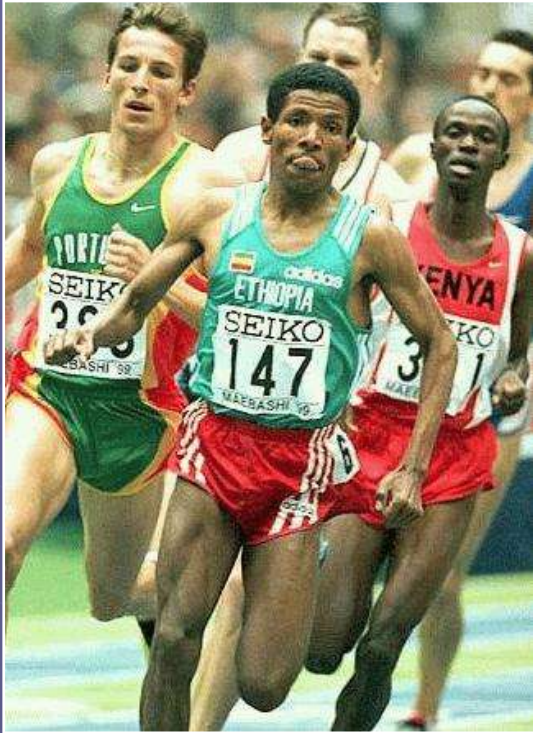


ΔΙΑΤΡΟΦΗ

&

Απόδοση



Λαπαρίδης Κώστας
Καθηγητής
ΤΕΦΑΑ Κομοτηνής

Ο Κενυάτης Ελιούντ Κιπτσόγκε έκανε νέο παγκόσμιο ρεκόρ μαραθωνίου με χρόνο δύο ωρών, ενός λεπτού και 39 δευτερολέπτων, στο Βερολίνο. 16/9/2018



INEOS

FINISH

01:59:40

FINISH

INEOS

"I BI



01:59:40

#NOHUMANISLIMITED
1:59



01:59:40

#NOHUMANISLIMITED
1:59



Ποιος ο σκοπός του μαθήματος:

- Να σας δώσει τις πληροφορίες που να καλύπτουν το γνωστικό αντικείμενο
- Να σας δημιουργήσει απορίες και ερεθίσματα που θα σας οδηγήσουν συνειδητά και με ενθουσιασμό στην παραπέρα μελέτη των θεμάτων της

Τι θα ακούσουμε στο μάθημα:

- Τι είναι η Διατροφή
- Από τι αποτελείται
- Ποιες η σχέσεις της με την αθλητική απόδοση & την υγεία
- Ποια η σχέση της με τον έλεγχο του σωματικού βάρους – δίαιτες
- Διατροφικά συμπληρώματα - Ντόπινγκ

- Εισαγωγή στις διατροφικές ανάγκες του ανθρώπου, στην Αθλητική Διατροφή και στις κατηγορίες τροφών.
- Υδατάνθρακες – χημική δομή, κατηγορίες, απόδοση ενέργειας. Υδατάνθρακες και αθλητική απόδοση, γλυκογόνο.
- Λίπη – χημική δομή, ιδιότητες, κατηγορίες, μεταβολισμός στην άσκηση. Χρήση λιπών & απόδοση.
- Πρωτεΐνες – χημική δομή, κατηγορίες πρωτεϊνών – αμινοξέα. Πρωτεΐνες - αμινοξέα και αθλητική απόδοση.
- Βιταμίνες – ορισμός, κατηγορίες βιταμινών, ρόλος στην λειτουργία του σώματος, ρόλος στην απόδοση ενέργειας. Βιταμίνες και αθλητική απόδοση χρήση τους στον αθλητισμό.
- Ιχνοστοιχεία – ορισμός, κατηγορίες (macro & micro). Ρόλος τους στην σωματική λειτουργία, στην απόδοση ενέργειας. Ιχνοστοιχεία και αθλητική απόδοση.
- Νερό – υγρά. Αναφορά στην λειτουργία του σώματος στη βάση της ύπαρξης του νερού. Σωματική απόδοση και αφυδάτωση. Στρατηγικές πρόσληψης υγρών – αθλητικά υγρά και η χρησιμότητά τους.
- Σωματικό βάρος και αθλητική απόδοση – ενεργειακό ισοζύγιο. Δίαιτες και αθλητές.
- Συμπληρώματα διατροφής και αθλητική απόδοση.
- Ντόπινγκ – ορισμός, κατηγορίες, επιδράσεις, δυνατότητες παρέμβασης.
- Το προαγωνιστικό γεύμα και οι στρατηγικές διατροφής για πριν, στην διάρκεια και μετά την προπόνηση και τον αγώνα. Διατροφή σε τουρνουά και μετακινήσεις.
- Προπονητικός και διατροφικός προγραμματισμός. Θέματα υγείας (σύνδρομο χρόνιας κόπωσης, το τριαδικό σύνδρομο, ιατρικές εξετάσεις ρουτίνας). Διατροφή σε περιόδους αποκατάστασης και προσαρμογής μετά από τραυματισμούς – διατροφή κατά την μεταβατική περίοδο.
- Ειδικά θέματα διατροφής στον αθλητισμό – θέματα επιλογής του διδάσκοντα που κρίνονται σημαντικά και δεν παρουσιάστηκαν αναλυτικά ή/και καθόλου στην διάρκεια του εξαμήνου.

Συχνά Διατροφικά Λάθη

- Δεν πίνουμε αρκετά υγρά
- Δεν διαλέγουμε τα πιο σωστά υγρά
- Τρώμε ακανόνιστα
- Είμαστε ασταθείς στην καθημερινή διατροφή
- Δεν τρώμε αρκετές θερμίδες
- Δεν έχουμε καλή ισορροπία στις τροφές/στοιχεία(υδαταν., λίπη, πρωτεΐνες)

- Κάνουμε διατροφικές επιλογές που μειώνουν την απόδοση
- Περιμένουμε πολύ χρόνο για την ανάληψη από την άσκηση
- Κάνουμε δραστικές αλλαγές στη διατροφή για να αλλάξουμε την σύσταση και την εικόνα σώματος

Ποια τα Θέματα στην Αθλητική διατροφή

● Οι αθλητές χρειάζεται να ξέρουν:

- Τι να φάνε και να πιούνε
- Πότε να φάνε και να πιούνε
- Πόσο να φάνε και να πιούνε
- Πραγματικούς ελέγχους για την σωματική κατάσταση
- Τίμιες και σωστές απαντήσεις για την χρήση συμπληρωμάτων

Στόχοι της Αθλητικής Διατροφής

- Πνευματική διαύγεια
- Μέγιστη απόδοση
- Γρηγορότερη αποκατάσταση
- Πρόληψη τραυματισμών
- Επαρκής ενυδάτωση





Θέματα που μας Απασχολούν

- Το να τρώμε δεν είναι πάντα προτεραιότητα
- Υπερπληροφόρηση – το μεγαλύτερο μέρος της είναι αρνητικό!
- Πολυάσχολη ζωή σημαίνει φτωχές διατροφικές πρακτικές
- Εξωτερικές επιδράσεις(περιοδικά, διαδίκτυο, TV, ταινίες, «γνωστοί») που προωθούν το ιδανικό σώμα
- Επίδραση της διατροφής και της σωματικής κατάστασης στη δυναμική των ομάδων.

Τροφή - Πρωταρχική ανθρώπινη ανάγκη



Ορολογία

Διατροφή

- Διαδικασία με την οποία οι ζωντανοί οργανισμοί παίρνουν υλικό από το περιβάλλον που ζούνε και το χρησιμοποιούν για να στηρίξουν τις βασικές τους λειτουργίες στην προσπάθειά τους για επιβίωση.

Θρεπτικό συστατικό ...

- Κάθε ουσία η οποία πέπτεται και απορροφάται για να στηρίξει τουλάχιστον μια ή και περισσότερες από τις λειτουργίες του σώματός μας

Δίαιτα...

- Η επιλογή τροφής η οποία φυσιολογικά καταναλώνεται από ένα άτομο ή πληθυσμό.

Τροφή...

- Ουσίες τις οποίες αφού τις φάμε, πέψουμε και απορροφήσουμε μας παρέχουν τουλάχιστον ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά στο σώμα μας.

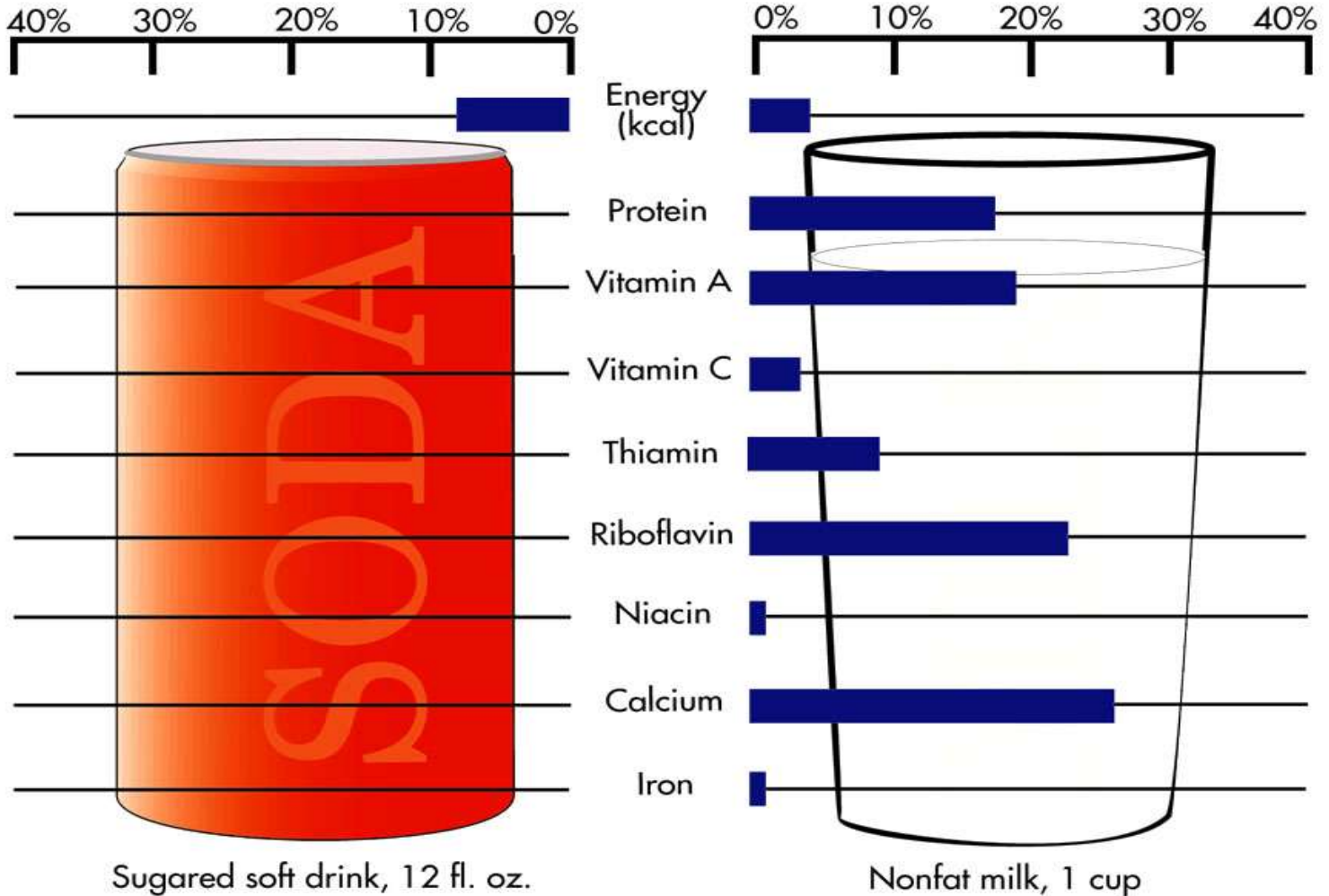
Ισορροπημένη διατροφή...

- Διατροφή η οποία παρέχει όλες τις απαραίτητες ποσότητες όλων των θρεπτικών συστατικών για την καλή λειτουργία του σώματός μας.

Κακή διατροφή...

- Η κατάσταση που δημιουργείται από την λανθασμένη πρόσληψη των ποσοτήτων των θρεπτικών συστατικών ή και την πρόσληψη (με ή χωρίς πρόθεση) αρνητικών για την υγεία ουσιών

Percent contribution to adolescent female RDAs



Διατροφική κατάσταση...

- Η κατάσταση της υγείας μας η οποία είναι το αποτέλεσμα της ισορροπίας μεταξύ των απαιτούμενων θρεπτικών συστατικών και αυτών που πραγματικά προσλαμβάνουμε με την τροφή.

Διατροφική αξιολόγηση...

- Η μέτρηση της διατροφικής κατάστασης με την χρήση ανθρωπομετρικών και βιοχημικών στοιχείων καθώς και την λήψη ενός διατροφικού ιστορικού.

Αιματολογικοί παράμετροι και απόδοση

- Φερριτίνη ορού (SF)
- Κορεσμός τρανσφερίνης (TS)
- Αιμοσφαιρίνη (Hb ή Hgb g/dl)
- Αιματοκρίτης (Hct %)
- Συνολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα(TIBC)
- Σίδηρος ορού (Fe)
- Βιταμίνη ορού B12

Διαιτολόγος...

- Ο επιστήμονας που εφαρμόζει την γνώση της επιστήμης της διατροφής (και άλλων επιστημών) για την διασφάλιση της υγείας, της αποκατάστασης από ασθένεια ή της αθλητικής επίδοσης (αθλητικός διαιτολόγος).

Μεταβολισμός...

- Οι ενεργειακές αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα σαν αποτέλεσμα της σωματικής μας δραστηριότητας

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ: Πηγές Ενέργειας

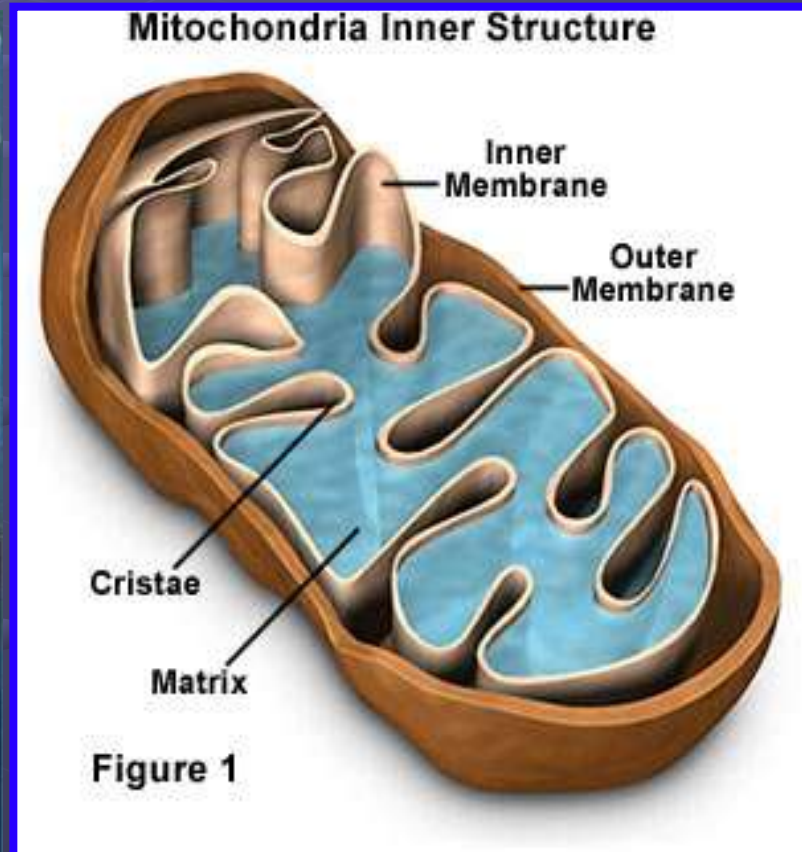
Σημαντικό: δυο παράγοντες καθορίζουν την ποσότητα ATP που απαιτείται για την εκτέλεση άσκησης και την επιλογή του είδους καυσίμου:

- Ένταση άσκησης – ρυθμός παραγωγής ATP
- Διάρκεια άσκησης – ποσότητα παραγόμενου ATP



Energy

Που παράγεται το ΑΤΡ



Αναβολισμός...

- Η σύνθεση νέων σύνθετων μορίων και κυττάρων από την χρήση απλούστερων
- Π.χ. δημιουργία μυϊκής μάζας - υπερτροφία

Καταβολισμός...

- Η διάσπαση, καταστροφή, σύνθετων μορίων και κυττάρων σε απλούστερα.
- Π.χ. διάσπαση μυϊκής μάζας για παραγωγή γλυκόζης – γλυκονεογένεση

Αθλητική Διατροφή..

- Η εφαρμογή όλων των γνώσεων για τη σωστή διατροφή - σε επίπεδο ποιοτικό και ποσοτικό - που να είναι ικανή να στηρίζει και να ενισχύει κάθε φορά την μέγιστη σωματική απόδοση

Άσκηση

- Οποιαδήποτε δραστηριότητα αναγκάζει την μεταβολική μας λειτουργία να αυξηθεί πάνω από την ηρεμία και έχει σαν μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα την αύξηση της απόδοσης κυρίως του καρδιαγγειακού καθώς και του νευρομυϊκού μας συστήματος. Η ένταση, η διάρκεια, η συχνότητα και το είδος της άσκησης καθορίζουν την ταχύτητα, το μέγεθος και το είδος της προσαρμογής.

Οργανικές Ενώσεις

- **Οργανικές ενώσεις** ονομάζονται οι ενώσεις που περιέχουν ανάμεσα στα άλλα στοιχεία τους και **άνθρακα**.
- Στις οργανικές ενώσεις (DNA, αμινοξέα, πρωτεΐνες κλπ.) στηρίζεται και το φαινόμενο της ζωής στη γη σε τέτοιο βαθμό που δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι τα πάντα στηρίζονται στις οργανικές ενώσεις.

Ανόργανες Ενώσεις

- Ως **Ανόργανη ένωση** χαρακτηρίζεται οποιαδήποτε χημική ένωση δύο ή περισσότερων χημικών στοιχείων, η οποία δεν προέρχεται από βιολογική αντίδραση (δηλ. αντίδραση που συμβαίνει σε ζωντανούς οργανισμούς).
- Γενικά, ανόργανες χαρακτηρίζονται εκείνες οι ενώσεις που προέρχονται από ορυκτά ή άλλες μορφές της ανόργανης ύλης

Δομικός – Λειτουργικός ρόλος των τροφών

Δομικός Ρόλος

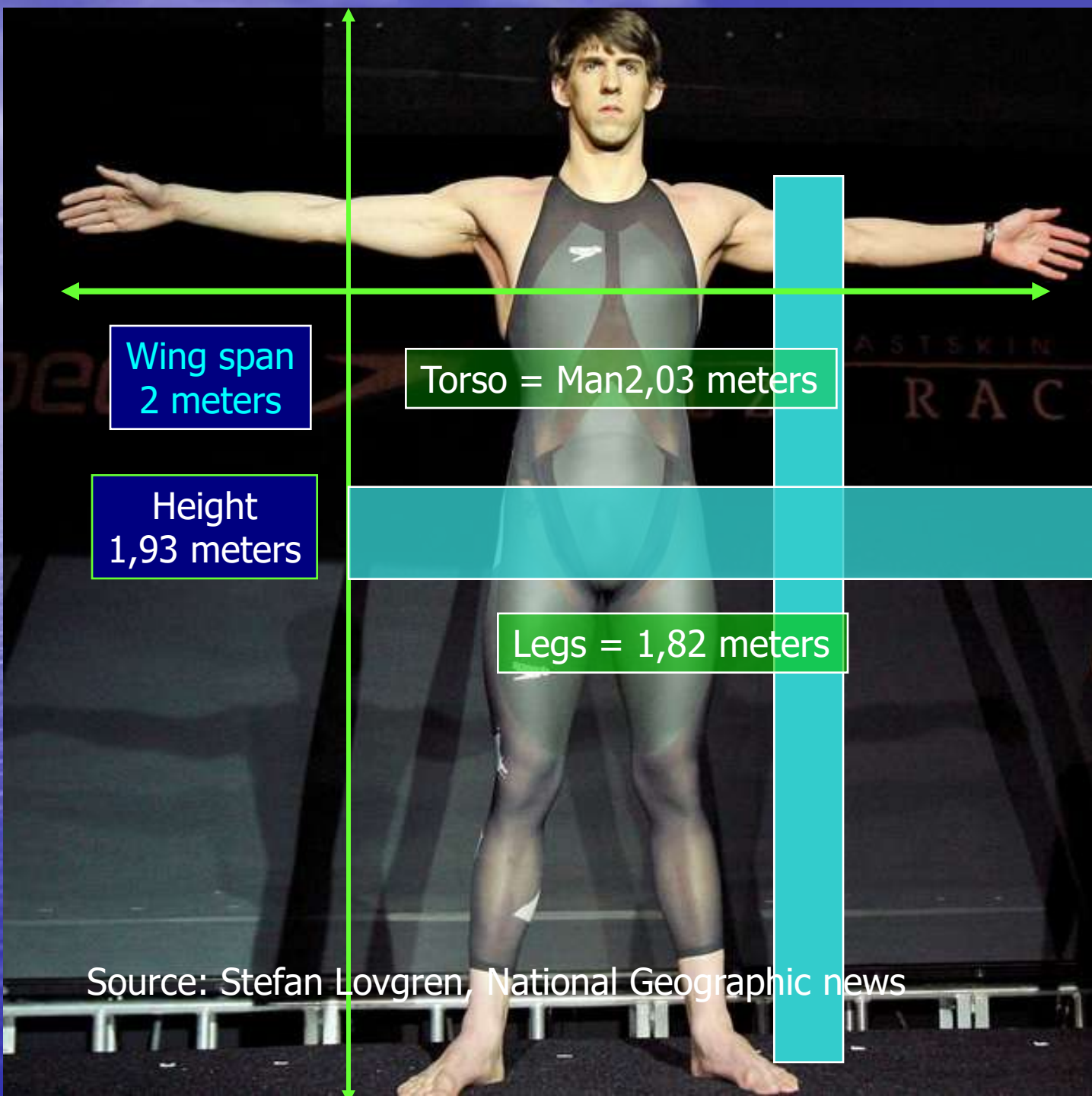
- Ενζυμα/Συνένζυμα
- Αιμοσφαιρίνη
- Μembrάνες
/Φωσφολιπίδια
- Συνδετικός ιστός
- Οστά
- Νευρικός Ιστός
- Επιθήλιο

Λειτουργικός Ρόλος

- Μεταβολισμός ενέργειας
- Οξειδωτικ. μεταβολισμός
- Σύνθεση &
αποκατάσταση ιστών
- Ρυθμιστικά κύτταρα
- Χαρακτηριστικά
μεμβράνης
- Προστασία κυττάρων
- Νευρική λειτουργία

ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ – ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΑΘΛΗΤΕΣ;





Wing span
2 meters

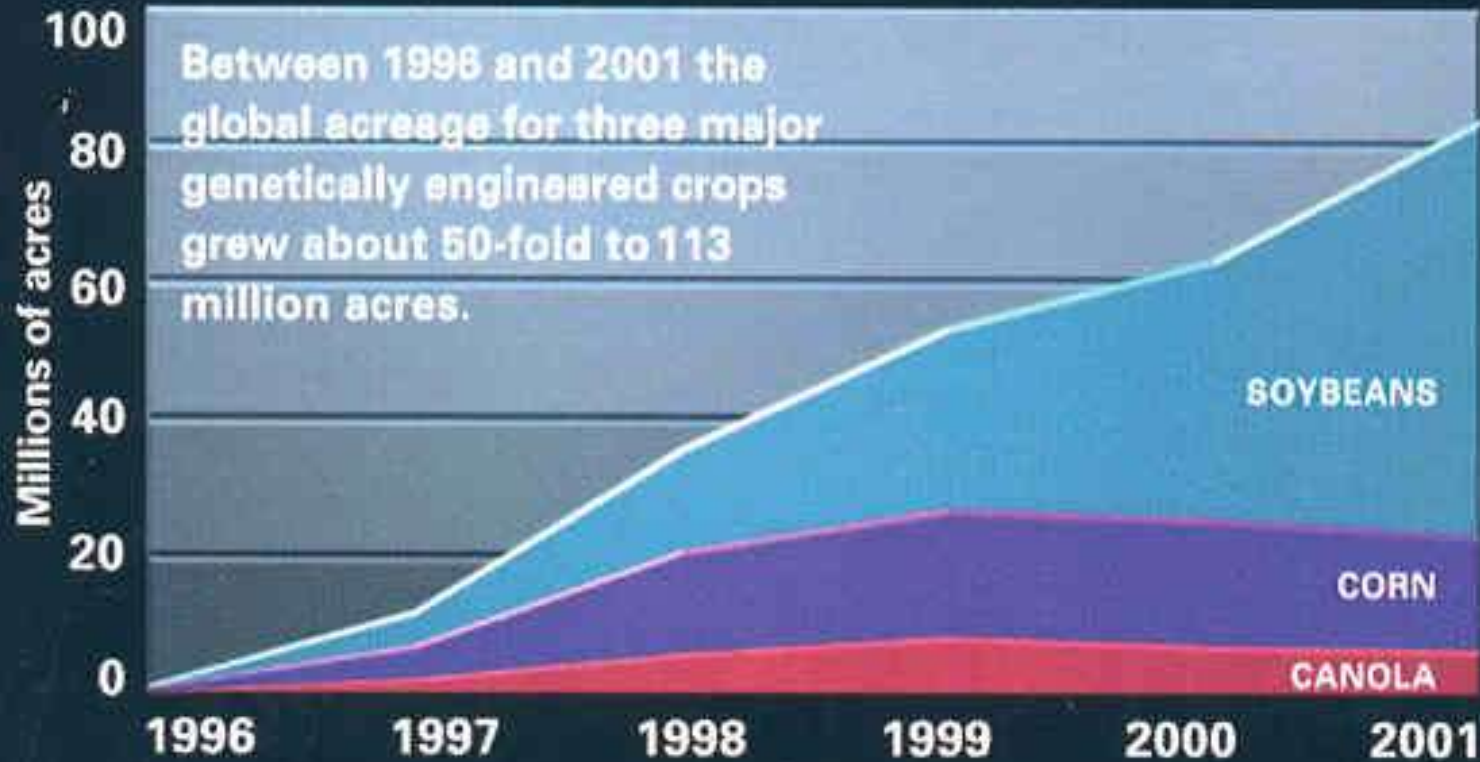
Height
1,93 meters

Torso = 2,03 meters

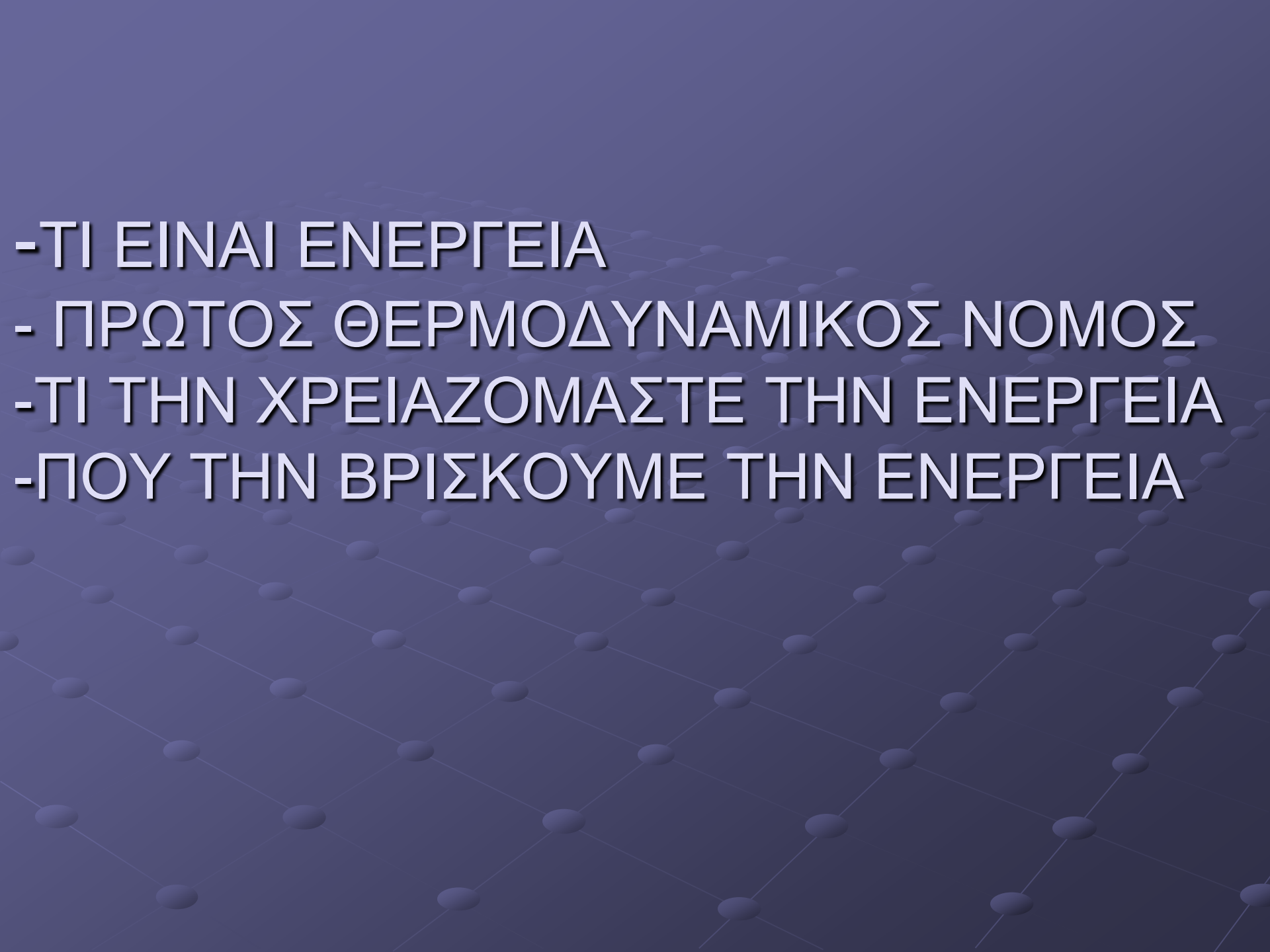
Legs = 1,82 meters

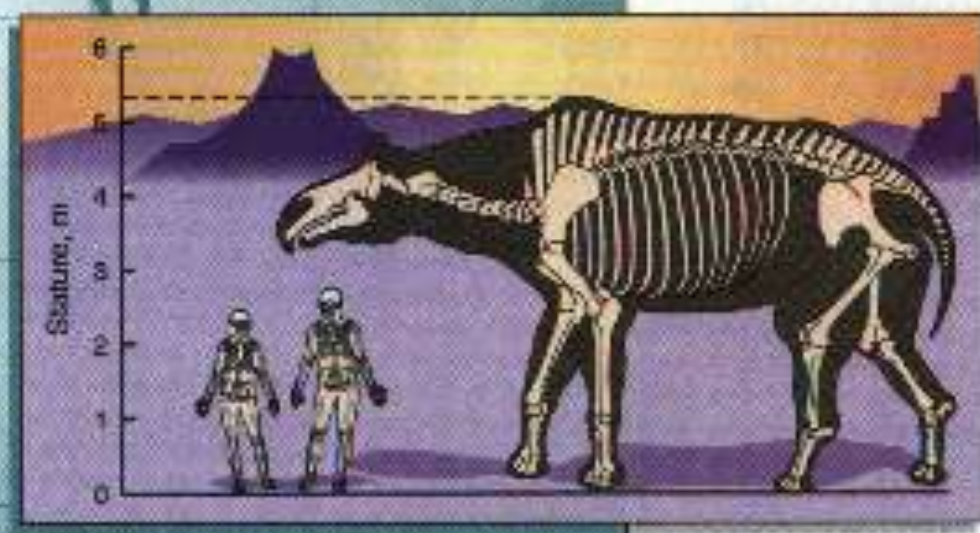
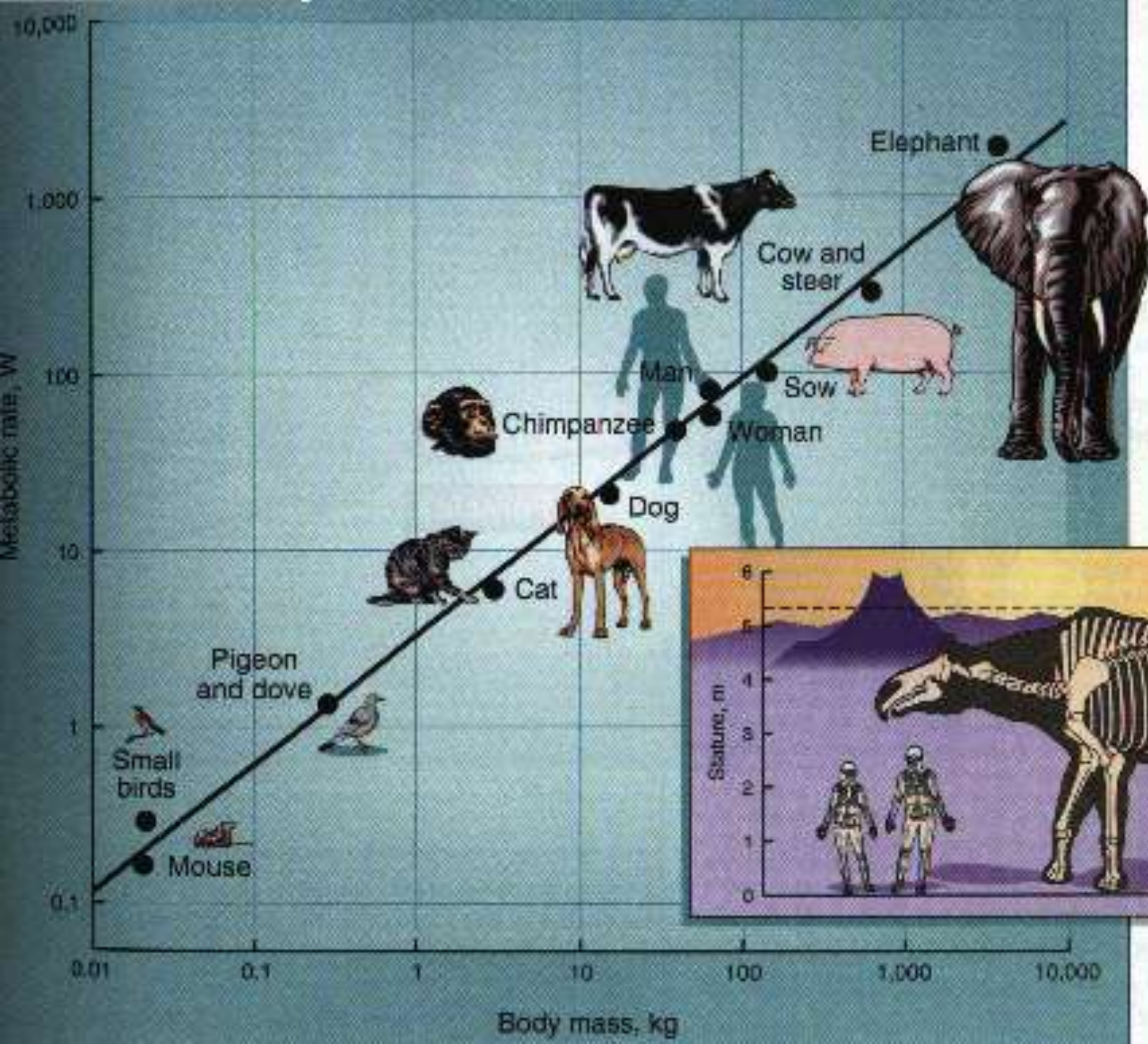
Source: Stefan Lovgren, National Geographic news

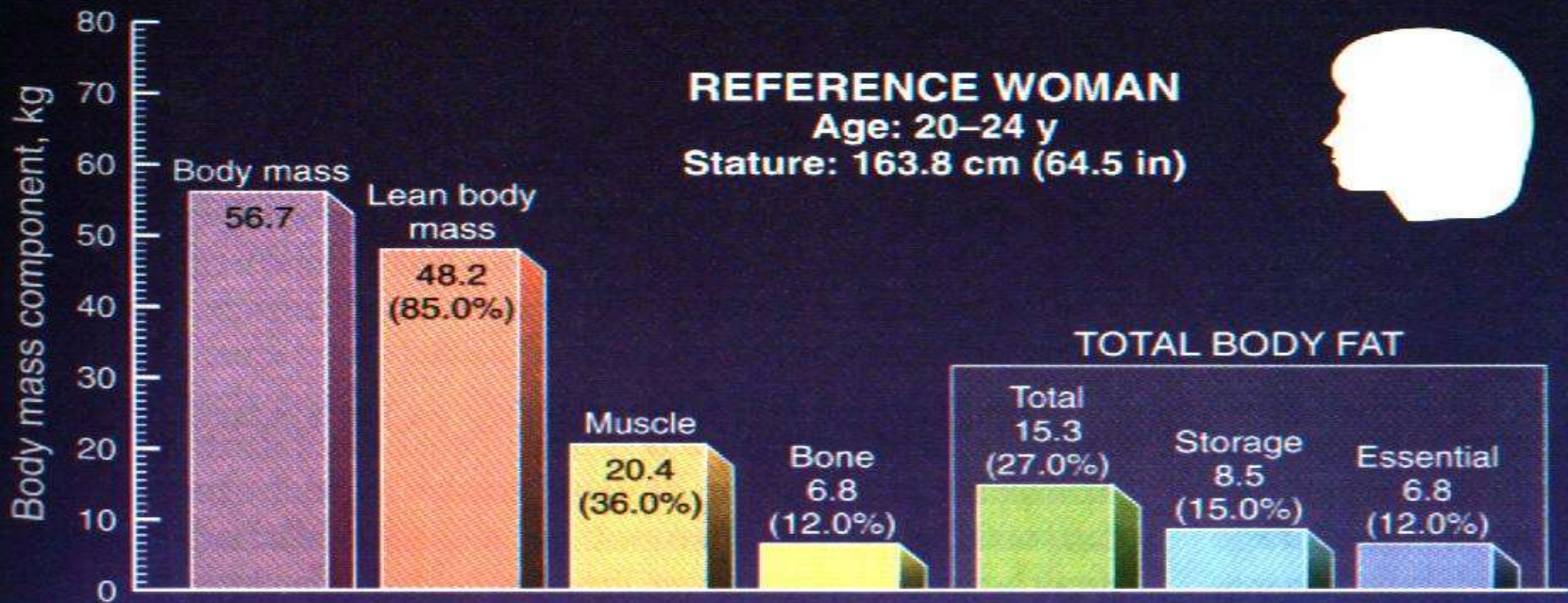
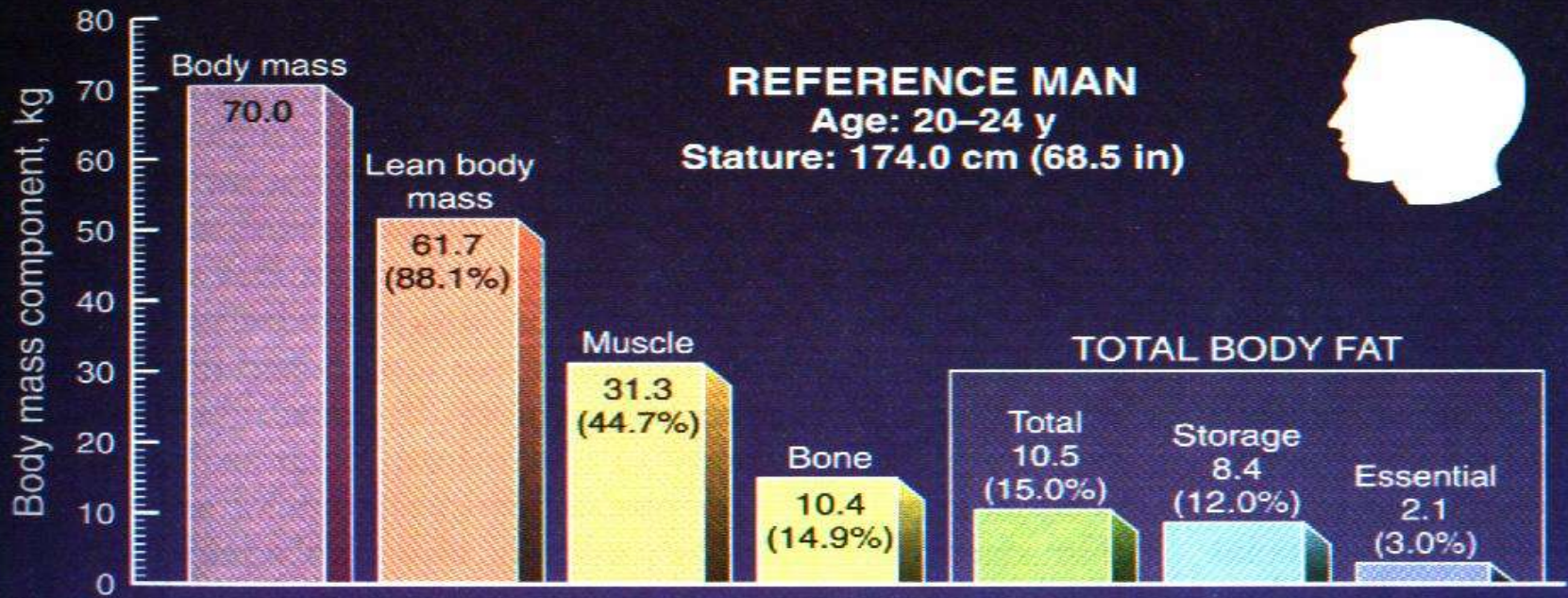
GENETICALLY ENGINEERED FOOD CROPS



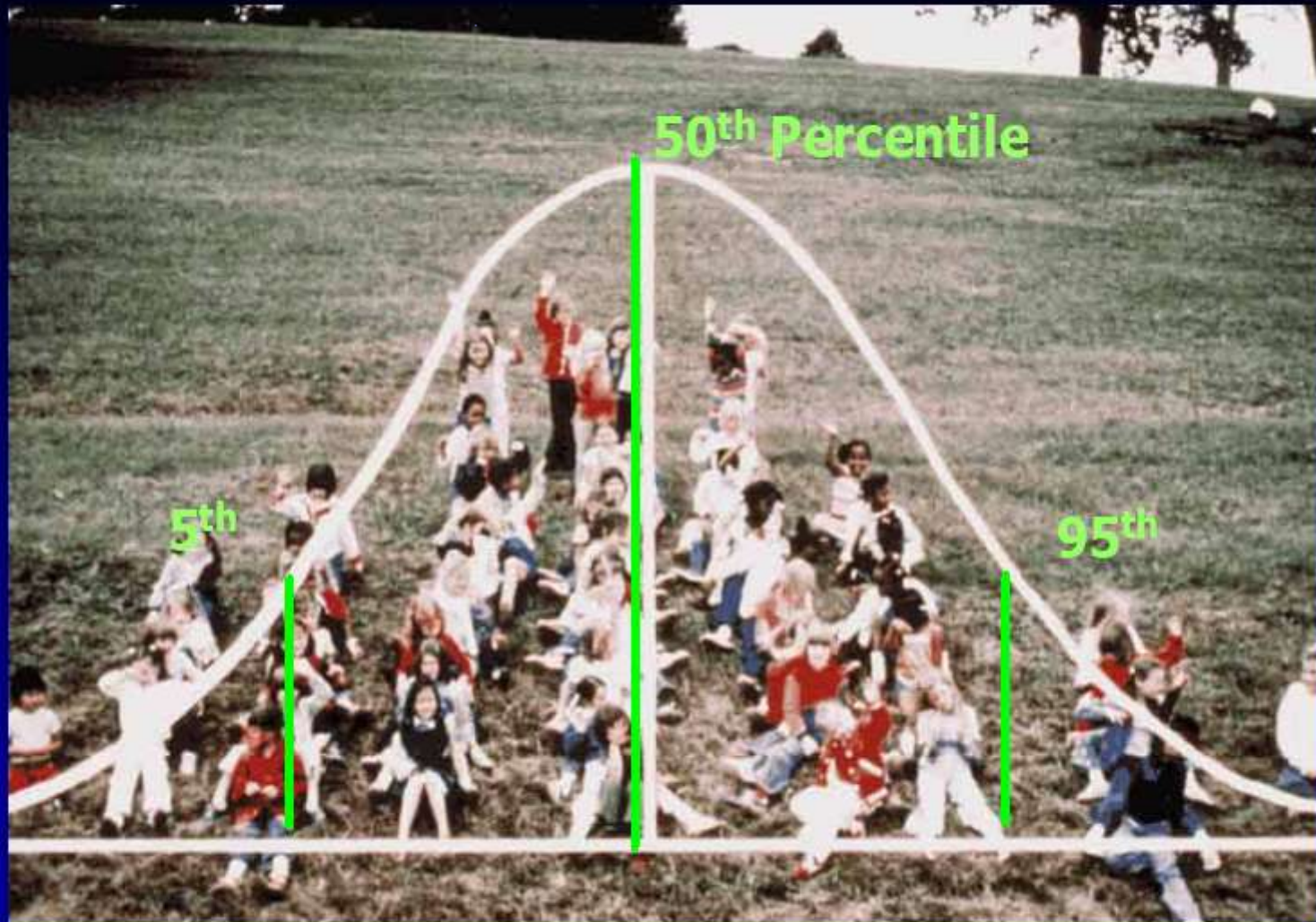
ART BY TIM O'BRIEN; GRAPHIC BY TIMOTHY ALT. DATA COURTESY THE INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS

- 
- ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
 - ΠΡΩΤΟΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
 - ΤΙ ΤΗΝ ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
 - ΠΟΥ ΤΗΝ ΒΡΙΣΚΟΥΜΕ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ





Reference Population: Standard Normal Curve





A calorie is the amount of energy needed to raise the temperature of one kilogram of water (about 4 cups) from 15°C to 16°C (59°F to 61°F).



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

● Cal

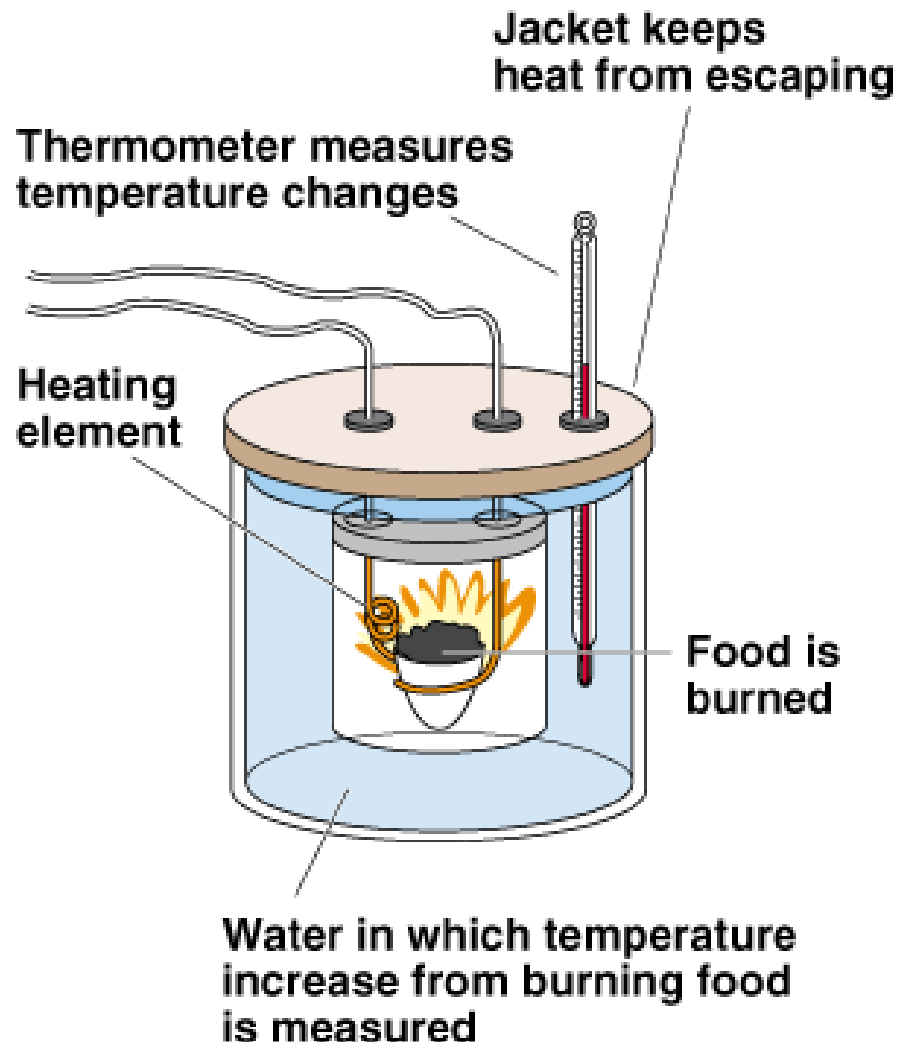
● Kcal=4.2 Kjoule

● Watt = 0.01433 Kcal x min

● joule

● 1 MET=3.5ml/kg/min ($\dot{V}O_2$)

Σχηματική παρουσίαση για το πώς ένα bomb calorimeter (καλορίμετρο κλειστού τύπου) δουλεύει



Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ

- Μεταβολισμό ηρεμίας
- Την θερμογεννητική επίδραση της τροφής
- Την ενέργεια που δαπανούμε κατά την άσκηση και την ανάληψη από αυτήν

Harris - Benedict εξίσωση για βασικό μεταβολισμό

- $A=66+(13.7 \times W)+(5 \times H)-(6.8 \times A)$
- $\Theta=665+(9.6 \times W)+(1.7 \times H)-(4.7 \times A)$
- όπου
- W =βάρος σε κιλά
- H =ύψος σε εκατοστά
- A =ηλικία σε έτη

Μέτρηση βασικού μεταβολισμού (BMR)



Μέτρηση αερίων κατά την άσκηση – μέτρηση $\dot{V}O_2$



VO2 MAX

Real-time comparison to your own best for that time's performance with previous attempts through the app.

300+ Real Oxygen (O2) and Carbon Dioxide (CO2) sensors for accurate 24/7 monitoring.

Wash by hand in warm water. Not dry clean or machine wash. Hand-dried only.

Features

- 340-coaching minutes for personalized training.
- See real-time live results.

HOW IT WORKS

Components of Daily Energy Expenditure

Resting Metabolic Rate (~60-75%)

- Sleeping metabolism
- Basal metabolism
- Arousal metabolism



Thermic Effect of Physical Activity (~15-30%)

- In occupation
- In home
- In sport and recreation



Thermic Effect of Feeding (~ 10%)

- Obligatory thermogenesis
- Facultative thermogenesis

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

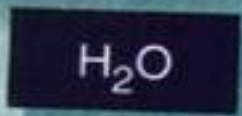
- Συνολική επιφάνεια σώματος
- Φύλο(άλιπη σωματική μάζα)
- Σύσταση σώματος!!
- Θερμοκρασία σώματος
- Ηλικία
- Εγκυμοσύνη
- Καφεΐνη
- Κάπνισμα
- Πρόσληψη τροφής - 10-20% με μείωση πρόσληψης τροφής



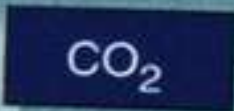
ΠΩΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΤΟ ΣΩΜΑ ΜΑ ΤΙΣ ΤΡΟΦΕΣ ΠΟΥ ΤΟΥ ΔΙΝΟΥΜΕ

Οι τροφές μας προμηθεύουν με ενέργεια και θρεπτικά συστατικά

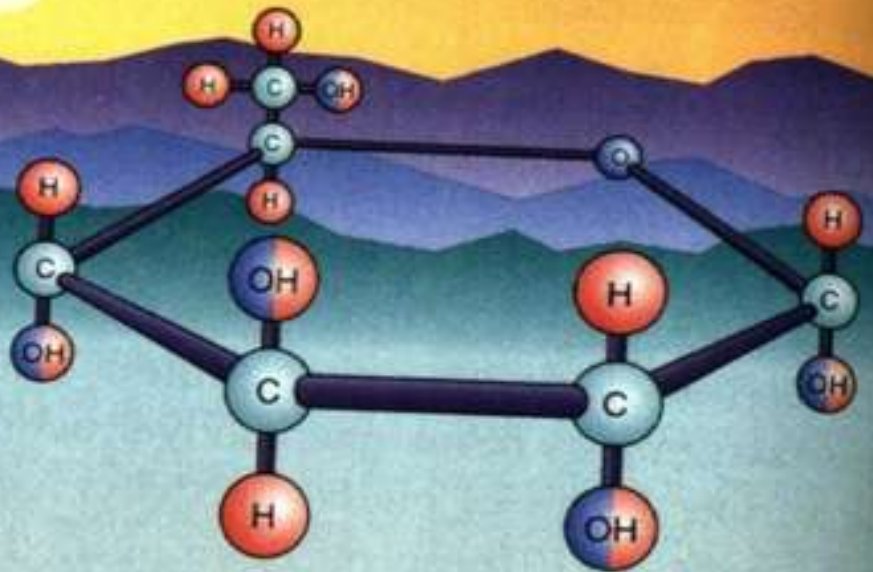




+



Chlorophyll



Cellulose
Hemicellulose



Leaves,
wood, bark

Sugars, Starch
Cellulose



Fruits

Starch
Cellulose



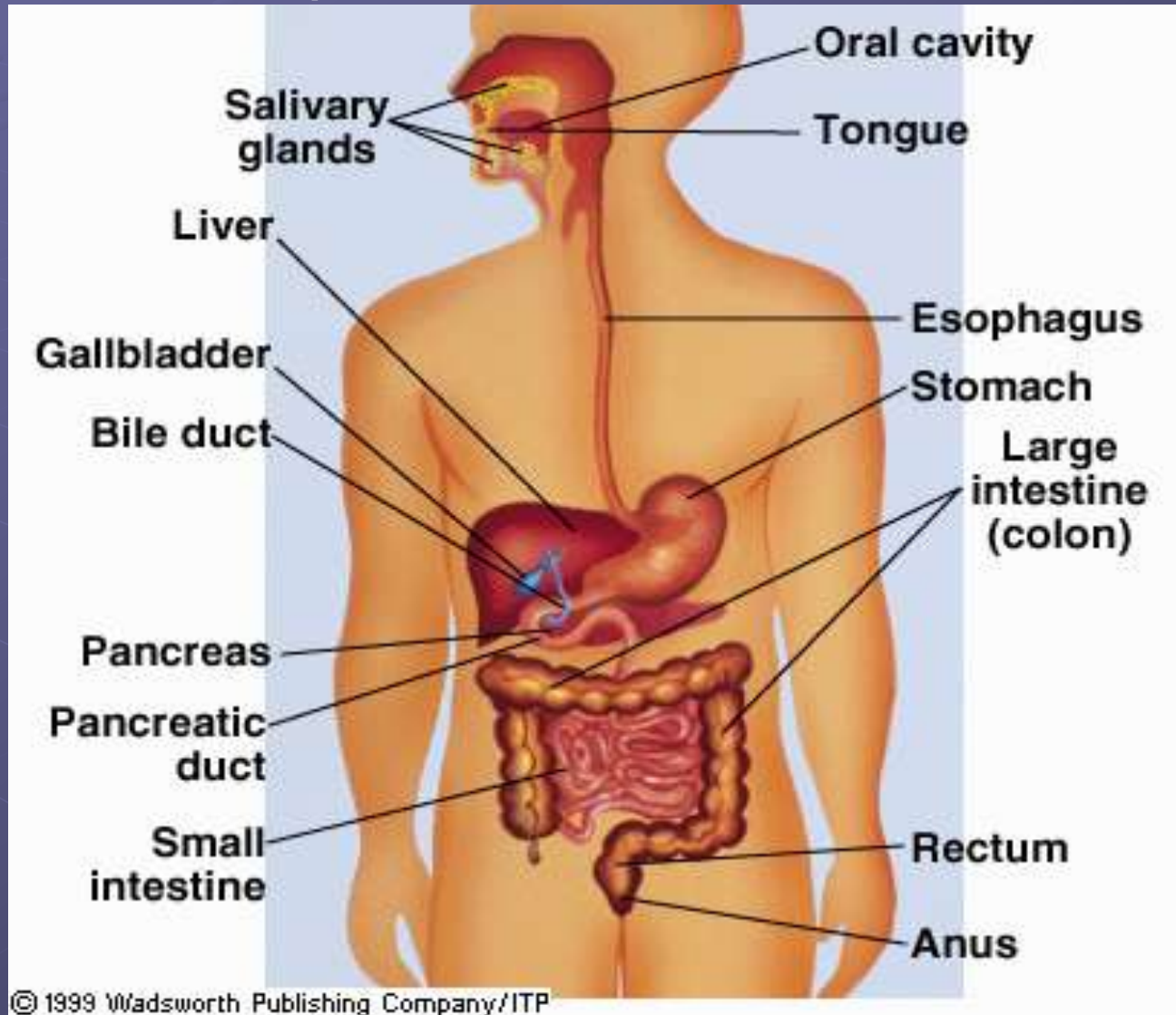
Grains

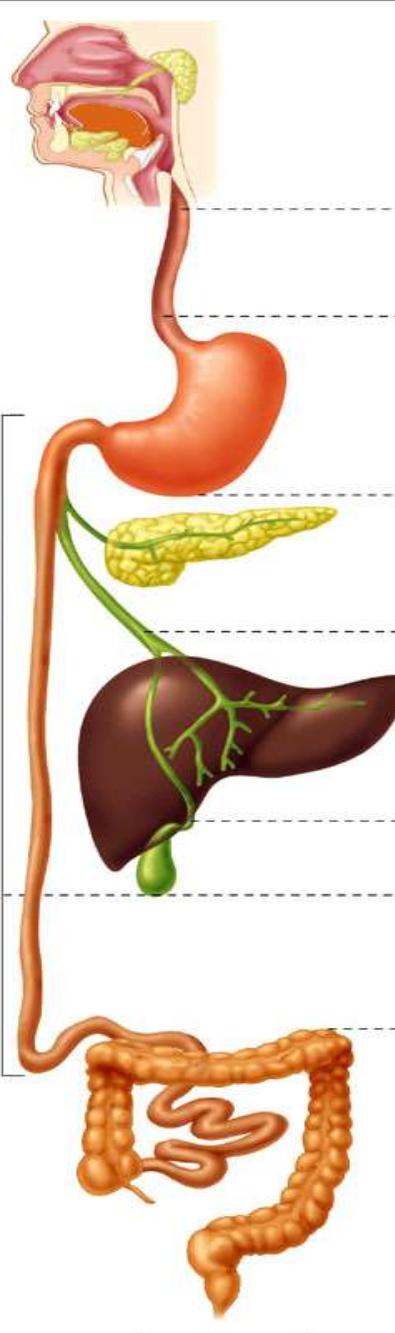
Starch
Cellulose



Vegetables

Όταν ένα τρόφιμο δεν πέπτεται και δεν απορροφάται, αποβάλλεται - δεν αποδίδει θρεπτικά συστατικά

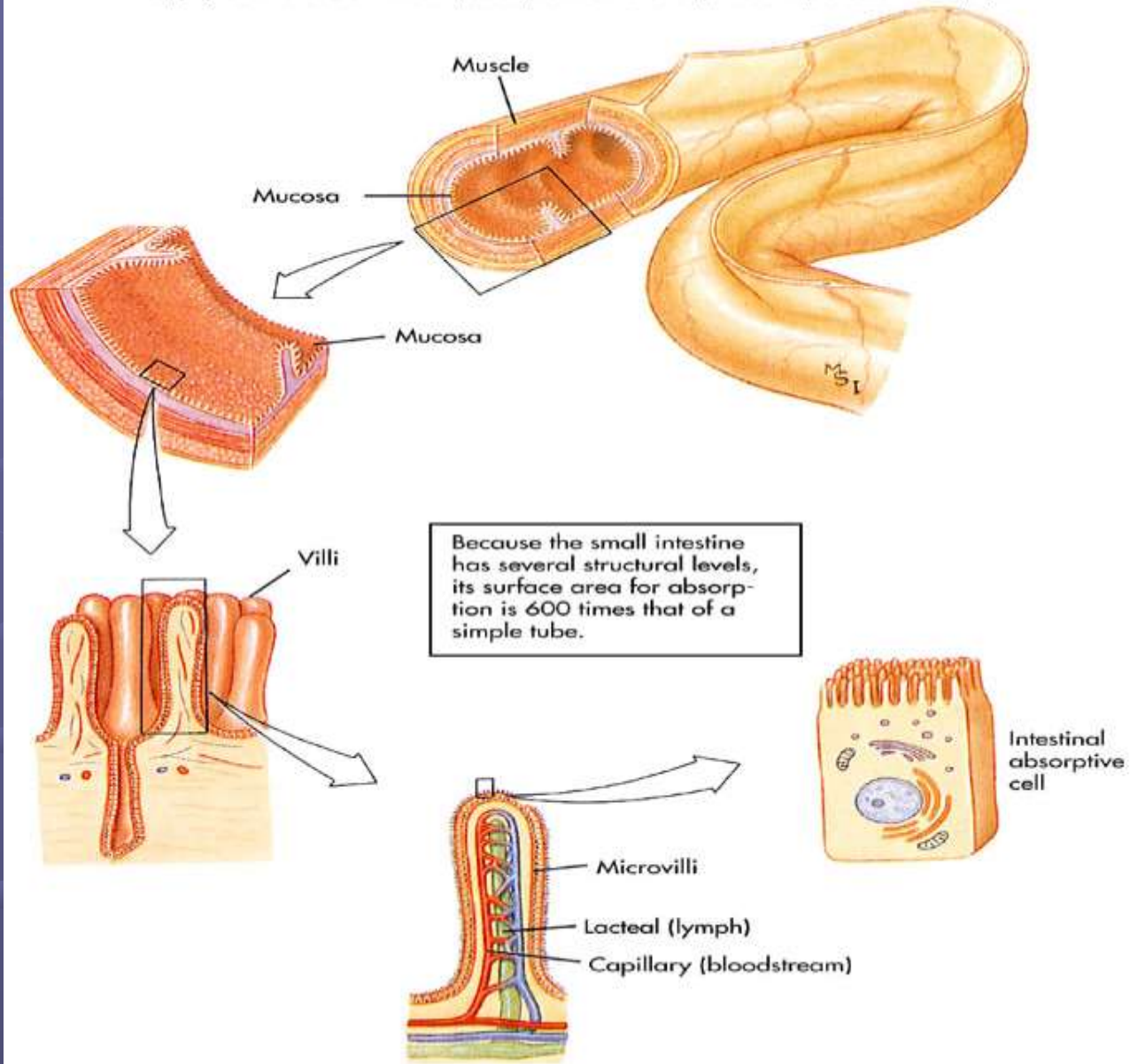


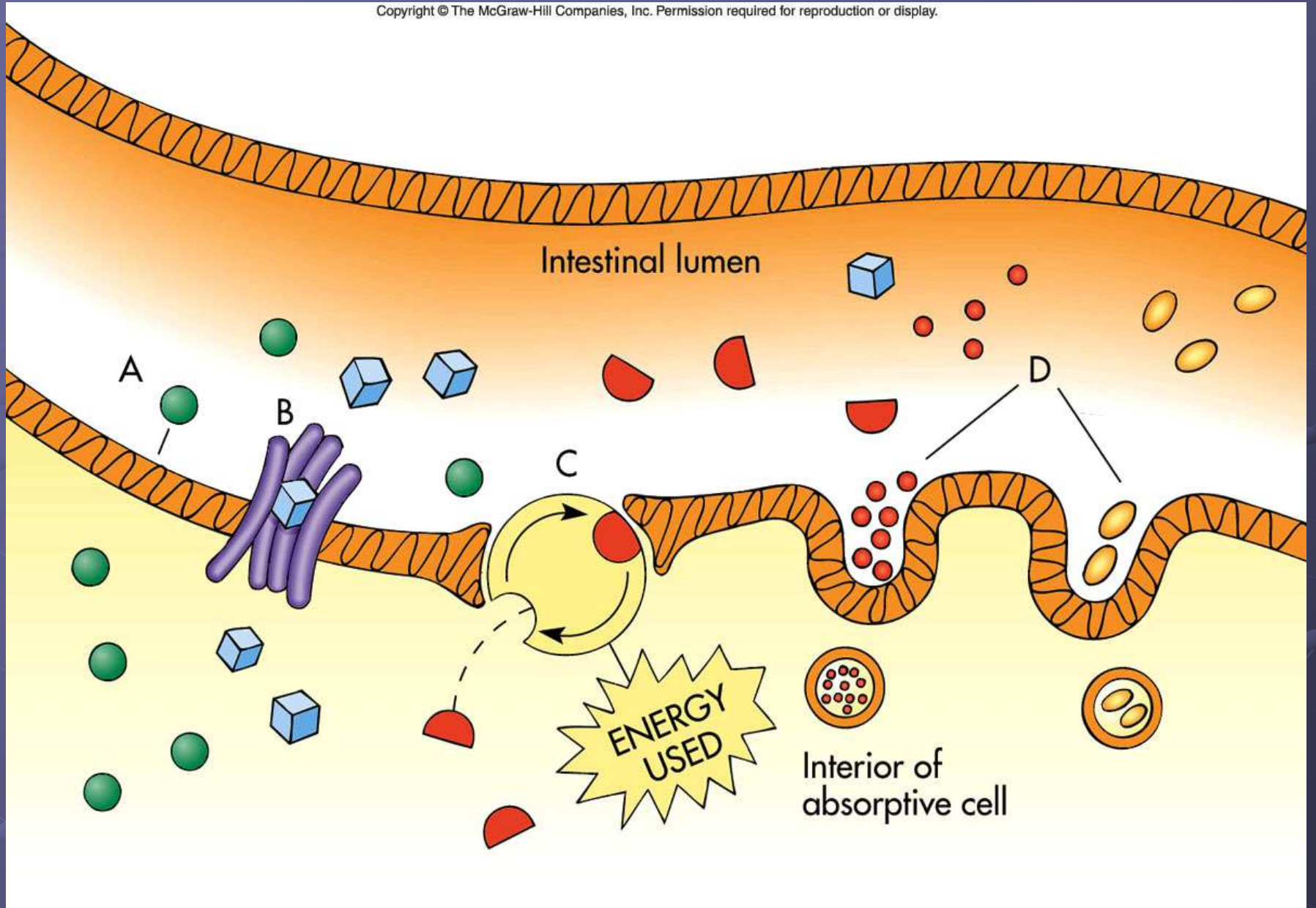


Organ	Secretions	Functions
Mouth and salivary glands		Chewing begins; initiation of swallowing reflex
	Salt and water	Moisten food
	Mucus Amylase	Lubrication Starch-digesting enzyme
Esophagus	Mucus	Move food to stomach by peristaltic waves Lubrication
Stomach	Acid (HCl) Pepsin Mucus	Store, mix, dissolve, and continue digestion of food; regulate emptying of dissolved food into small intestine Dissolve food particles; kill microbes Protein-digesting enzyme Lubricate and protect stomach surface
Pancreas	Enzymes Bicarbonate	Secretion of enzymes and bicarbonate Digest carbohydrates, fats, and proteins Neutralize stomach acid entering small intestine
Liver	Bile acids, lecithin, and cholesterol Bicarbonate	Secretion of bile Emulsify fats Neutralize stomach acid entering small intestine
Gallbladder		Store and concentrate bile between meals
Small intestine	Enzymes Salt and water Mucus	Digestion and absorption of most substances; mixing and propulsion of contents Food digestion Maintain fluidity of intestinal contents Lubrication
Large intestine	Mucus	Storage and concentration of undigested matter; absorption of sodium, potassium, and water; mixing and propulsion of contents; elimination of feces from the body Lubrication

Επιθήλιο λεπτού εντέρου όπου γίνεται η μεγαλύτερη απορρόφηση







• ΠΕΠΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Δεν πέπτονται όλα τα τρόφιμα το ίδιο!!

$$\text{πεπτικότητα} = \frac{\text{In (τρόφ)} - \text{Out (κόπρανα)}}{\text{In (τρόφιμο)}} \times 100$$

Εξαρτάται από:

οργανισμό: είδος, ηλικία, φυσική κατάσταση

Παράγοντες τροφίμων: αντιτρόφιμα,
επεξεργασία

περιβάλλον: θερμοκρασία

**ΟΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ
ΚΥΡΙΑ
ΑΠΟ ΤΙΣ 6 ΠΙΟ ΚΑΤΩ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ**

Υδατάνθρακες

Απλοί



Σύνθετοι



Φυτικές ίνες

Λίπη

Κορεσμένα λίπη

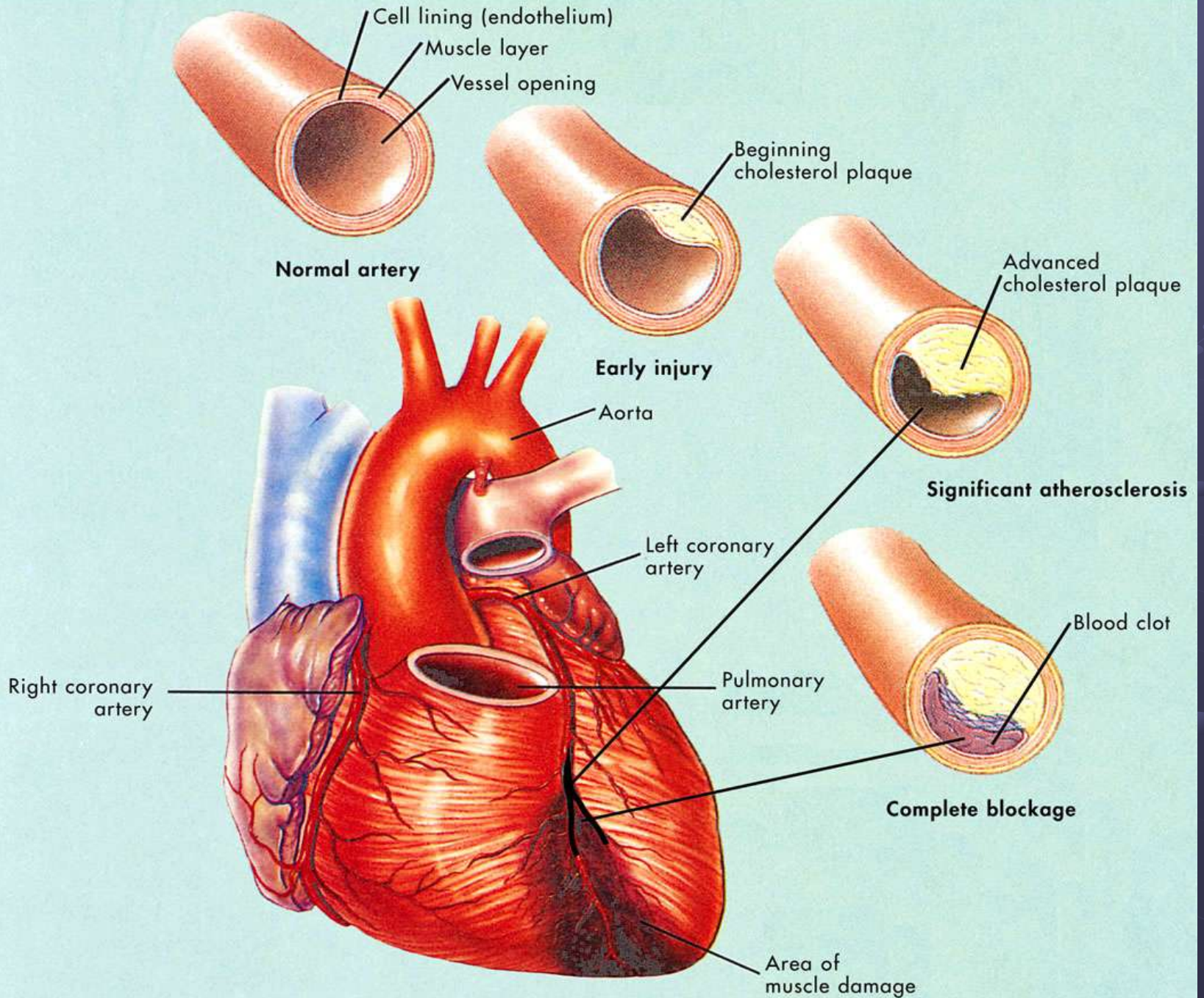


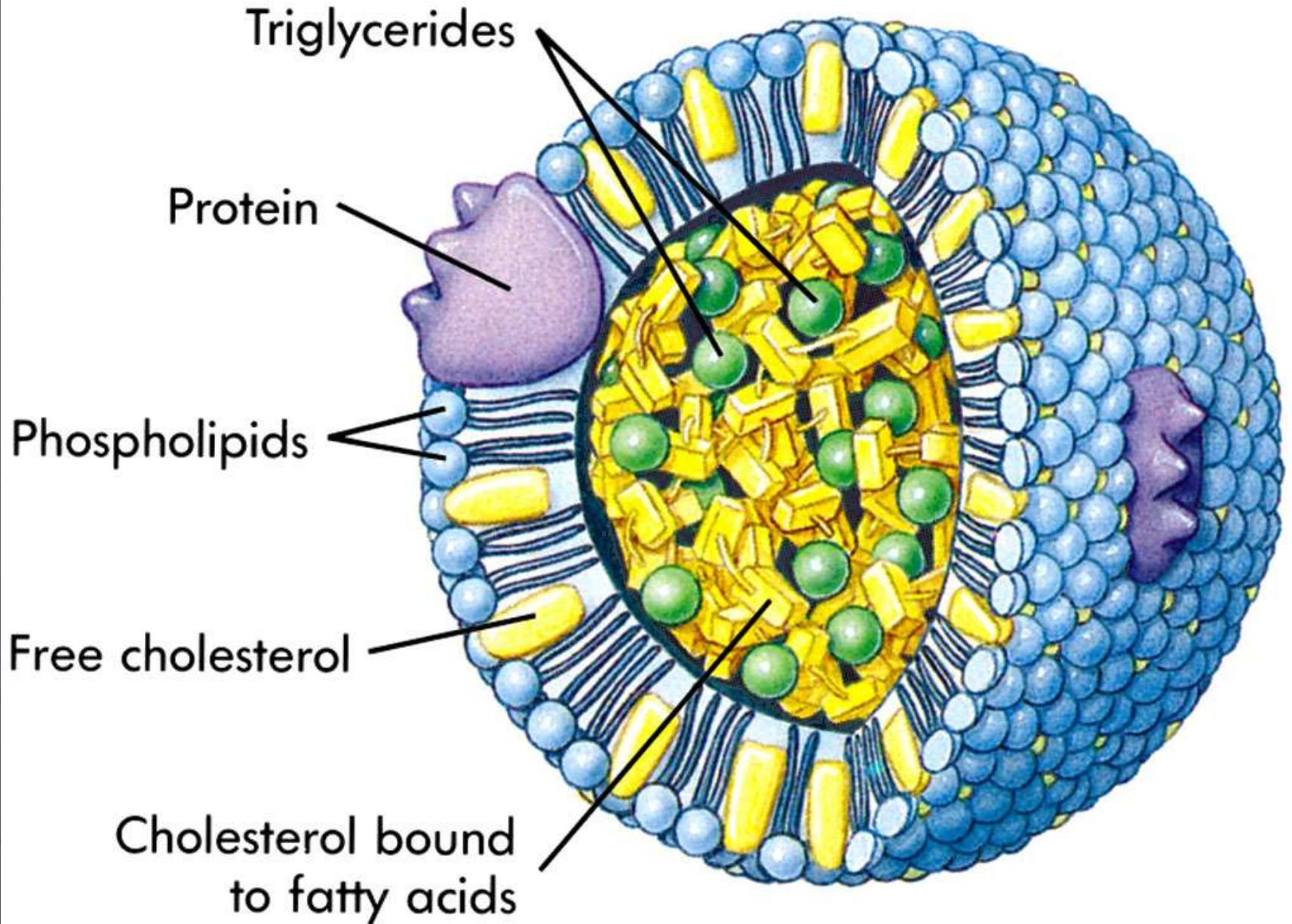
Ακόρεστα λίπη



**Ζωτικά λιπαρά
οξέα: λινολεϊκό
& λινολενικό
οξέα**







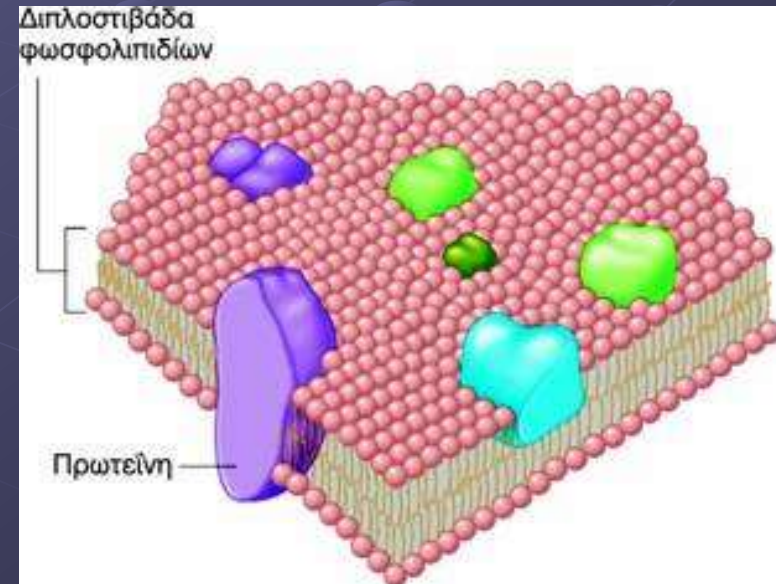
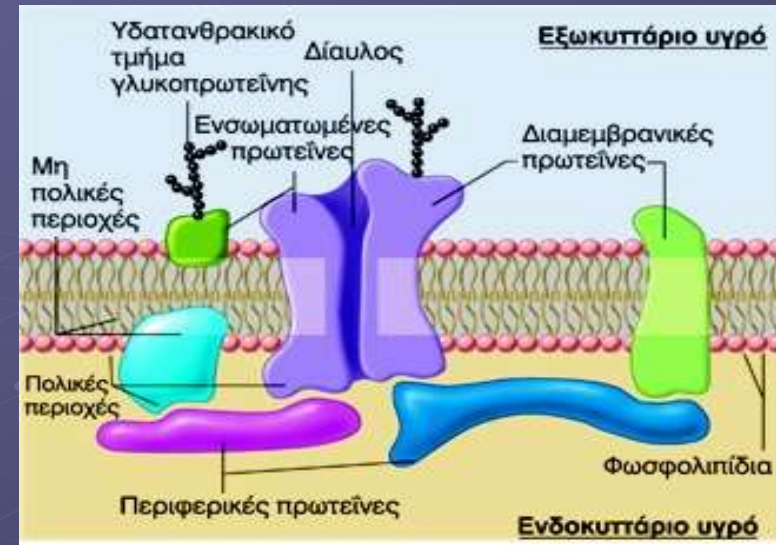
ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

Λειτουργίες:

1. Ρυθμίζει τη διέλευση ουσιών
2. Αναγνωρίζει χημικά μηνύματα
3. Συνδέει γειτονικά κύτταρα
4. Ασφάλεια

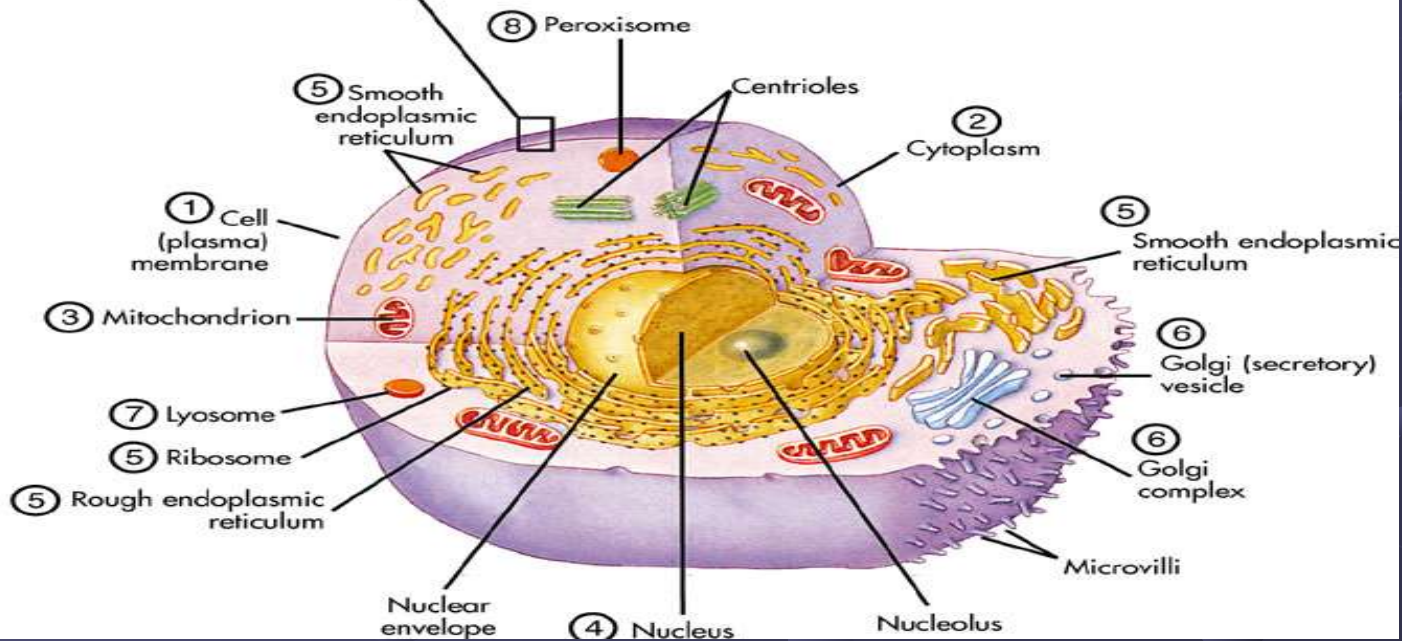
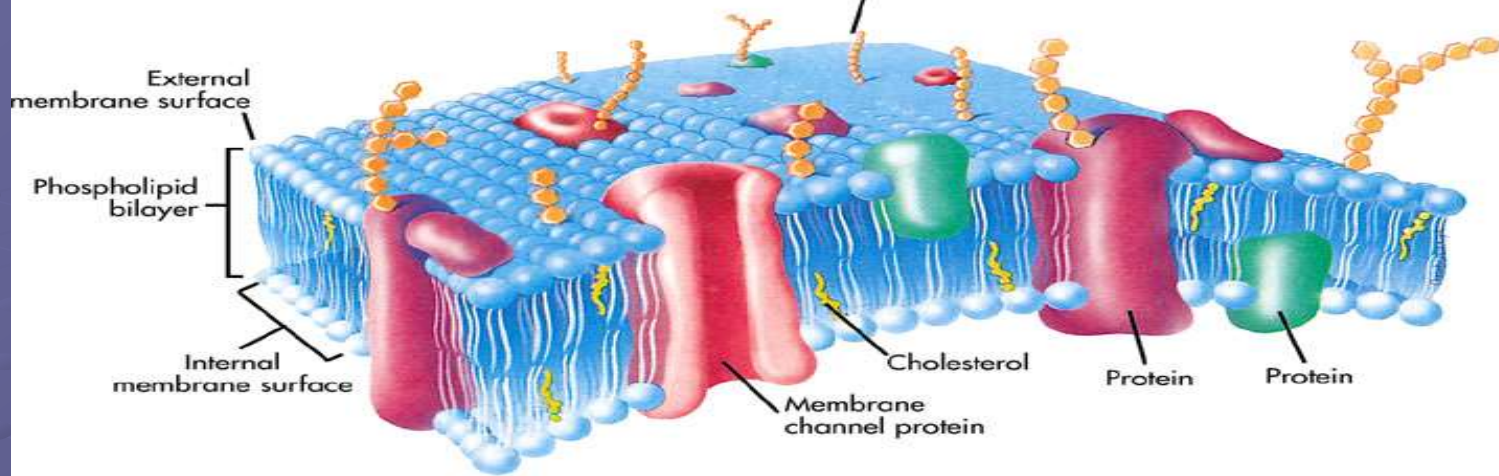
Αποτελείται από:

1. Φωσφολιπίδια
2. Χοληστερόλη
3. Πρωτεΐνες (αντλίες, πύλες, υποδοχείς, ενεργειακοί μεταφορείς, ένζυμα)
4. Ενσωματωμένες - Διαμεμβρανικές (π.χ. κανάλια) - Περιφερικές
5. Υδατάνθρακες (γλυκοκάλυκας)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Carbohydrate chains for cell identity



Πρωτεΐνες (ζωϊκές & φυτικές)

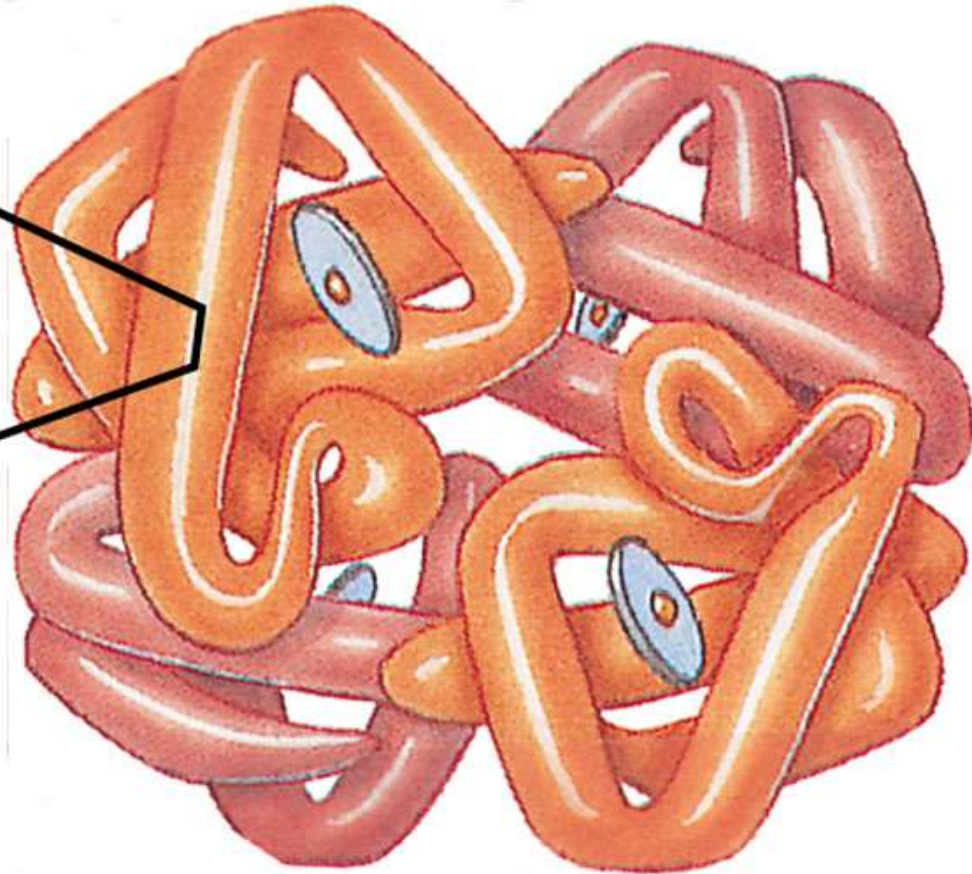


© 1999 Wadsworth Publishing Company/ITP

Protein

Hemoglobin

|
Lysine
|
Valine
|
Leucine
|



This protein, found in a red blood cell, is a structure formed of linked amino acids.

Βιταμίνες



© 1999 Wadsworth Publishing Company/ITP

Μέταλλα/Ιχνοστοιχεία



© 1999 Wadsworth Publishing Company/ITP

Αιματολογικοί παράμετροι και απόδοση

- Φερριτίνη ορού (SF)
- Κορεσμός τρανσφερίνης (TS)
- Αιμοσφαιρίνη (Hb ή Hgb g/dl)
- Αιματοκρίτης (Hct %)
- Συνολική σιδηροδεσμευτική ικανότητα(TIBC)
- Σίδηρος ορού (Fe)
- Βιταμίνη ορού B12

Νερό

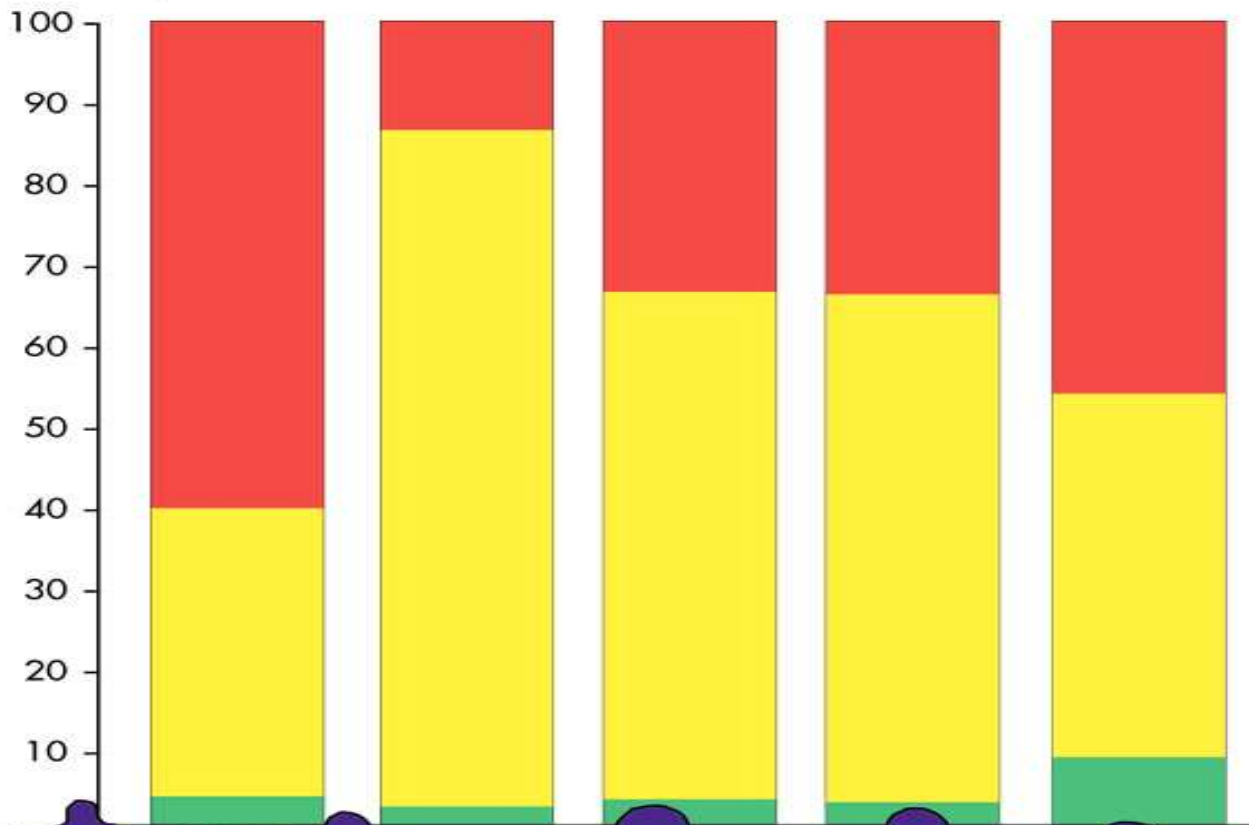


Percent of energy use met by fuel source

Protein

Carbohydrate

Fat



Weightlifting session

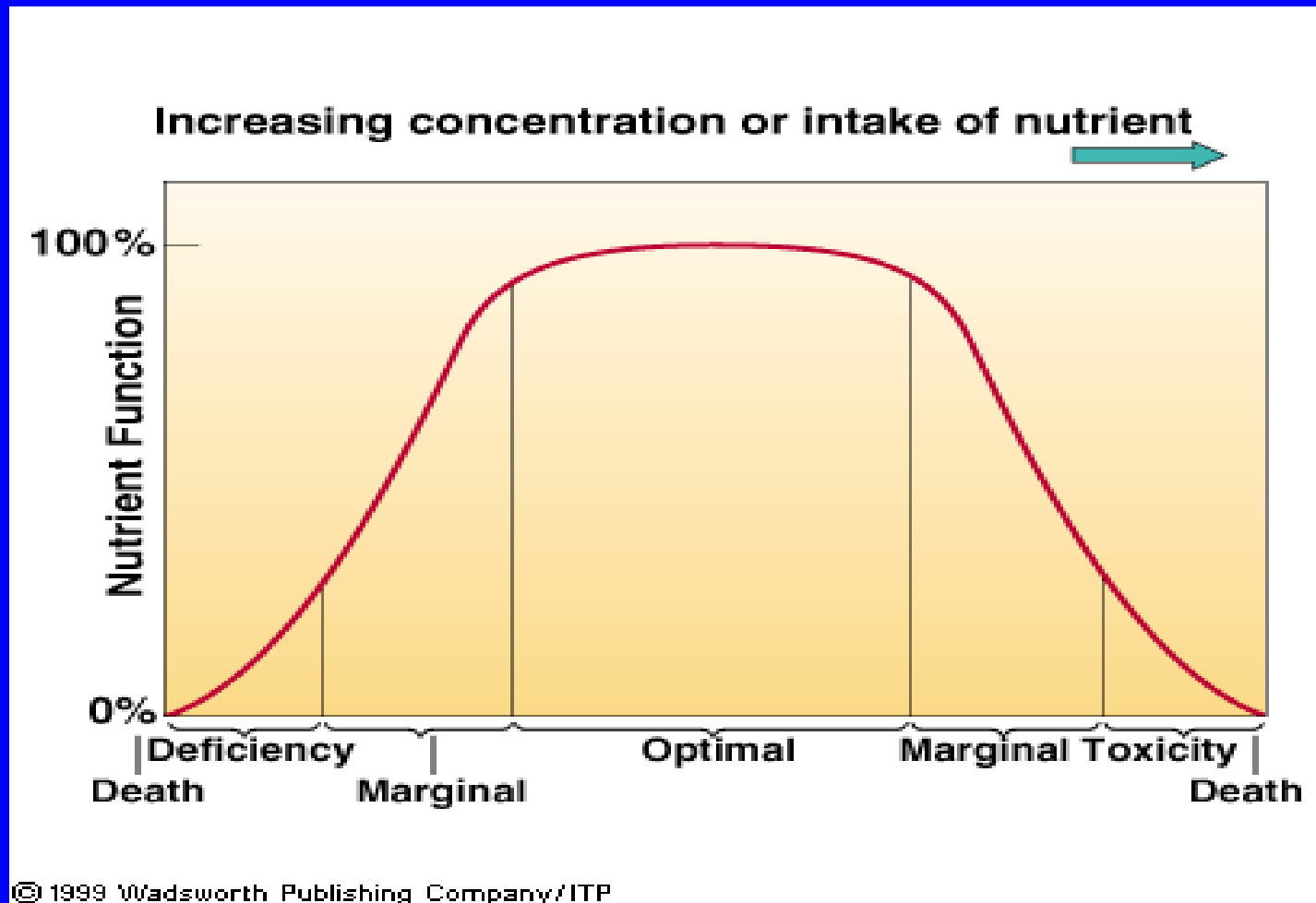
200-meter hurdles

Championship basketball

Hard cycling for 1 hour

2-hour marathon

Κακή διατροφή μπορούμε να έχουμε από υπερβολική ή ανεπαρκή πρόσληψη



Επάρκεια + Ποικιλία + Ισορροπία = ΥΓΕΙΑ



KEY

- Fat (naturally occurring and added)
- Sugar (added)

Fats, Oils & Sweets
USE SPARINGLY



Milk, Yogurt & Cheese Group
2-3 SERVINGS



Meat, Poultry, Fish, Dry Beans, Eggs & Nuts Group
2-3 SERVINGS



Vegetable Group
3-5 SERVINGS



Fruit Group
2-4 SERVINGS



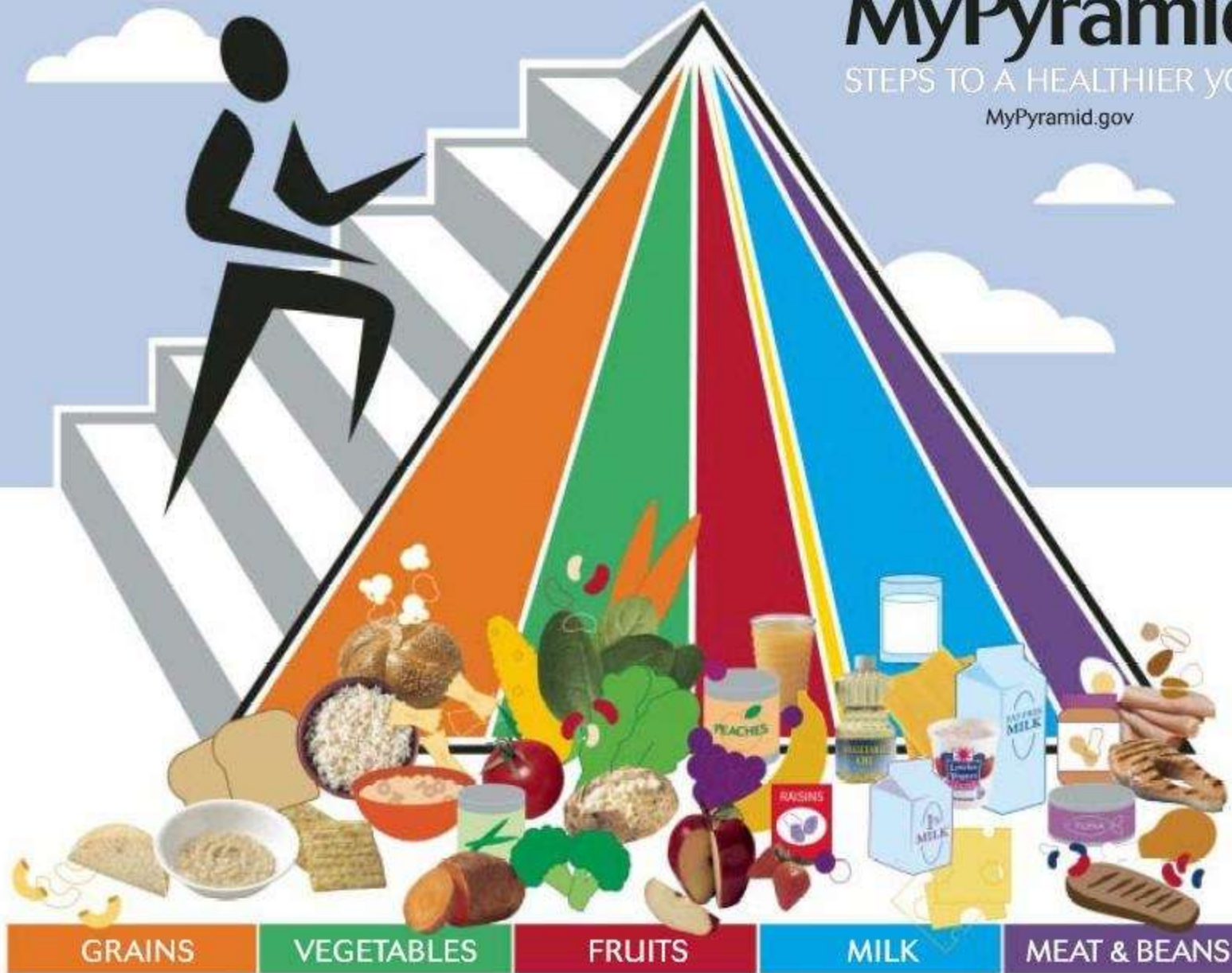
Bread, Cereal, Rice & Pasta Group
6-11 SERVINGS



MyPyramid

STEPS TO A HEALTHIER YOU

MyPyramid.gov



GRAINS

VEGETABLES

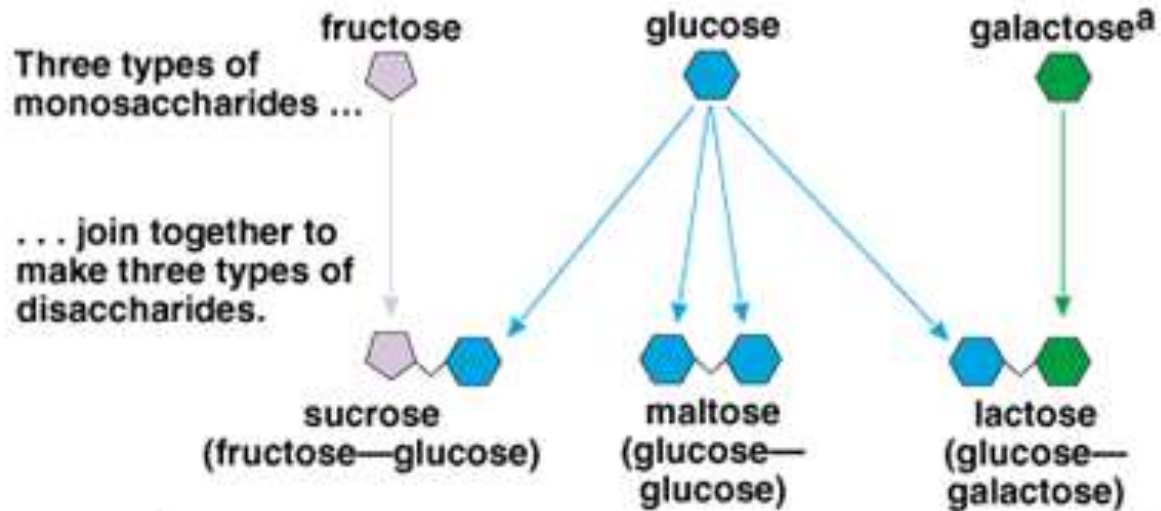
FRUITS

MILK

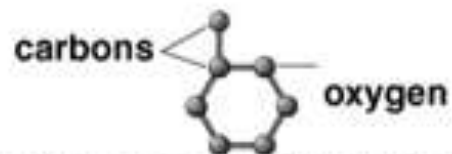
MEAT & BEANS

Η Νέα Προσέγγιση στη Διατροφή

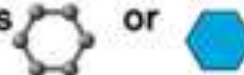




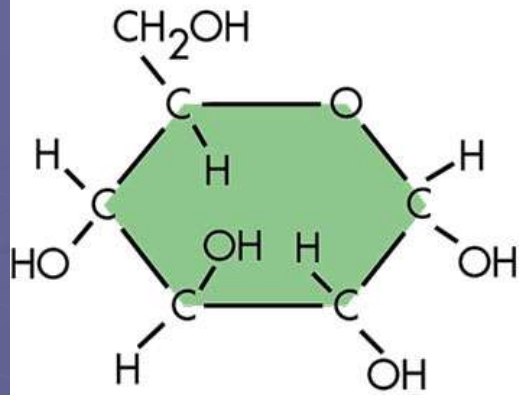
A note on the glucose symbol:
 The glucose molecule is really a ring of 5 carbons and one oxygen plus a carbon "flag."



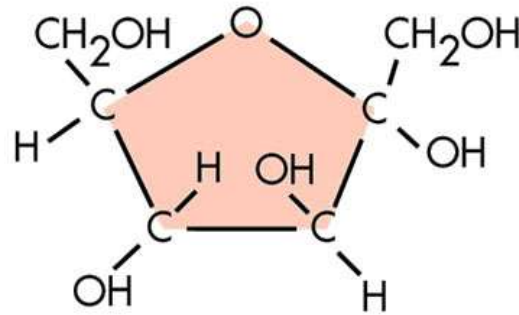
For convenience, in this and other illustrations, glucose is symbolized as



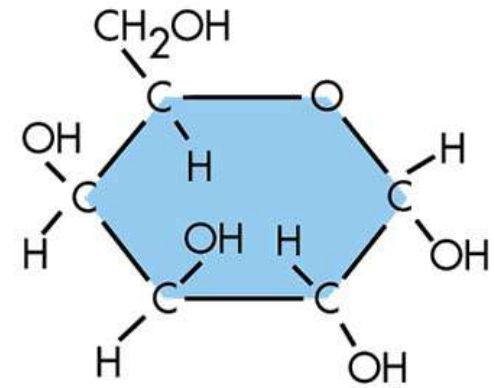
Monosaccharides



Glucose



Fructose



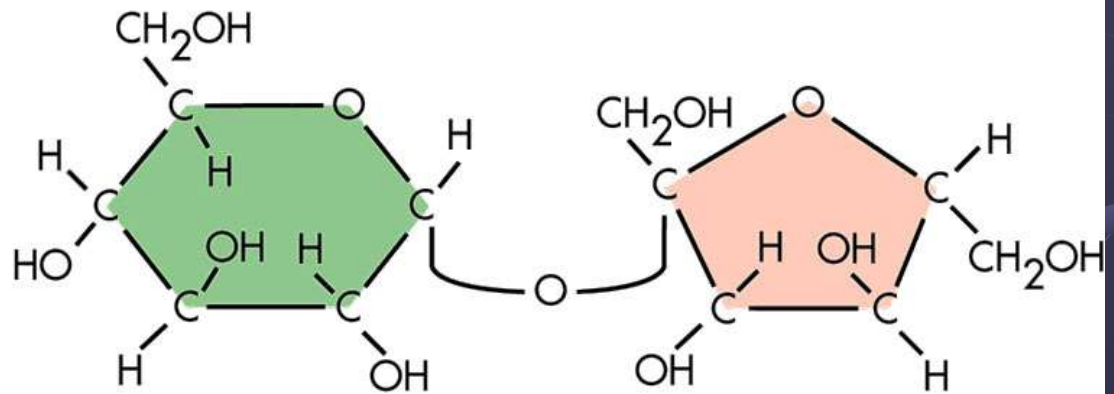
Galactose

Disaccharides

Sucrose: glucose + fructose

Lactose: glucose + galactose

Maltose: glucose + glucose

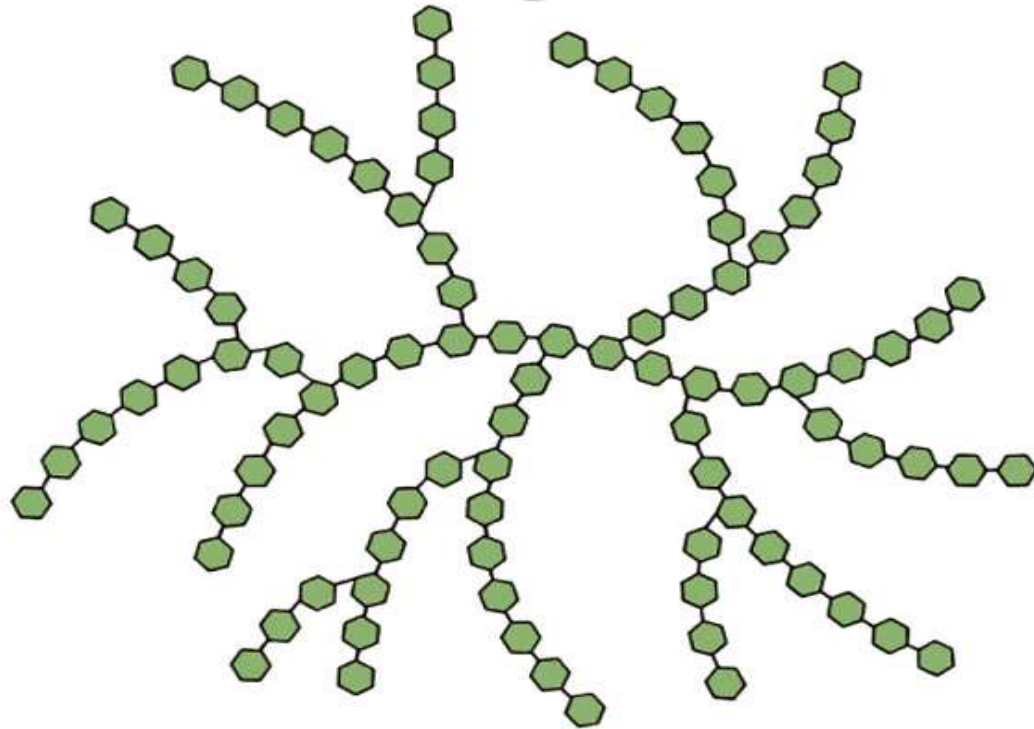


Sucrose

Carbohydrate

Starch

Storage form of carbohydrate in foods



Each green circle represents one glucose molecule.

EXERCISE & HORMONES

Endocrine Glands

Endocrine Glands

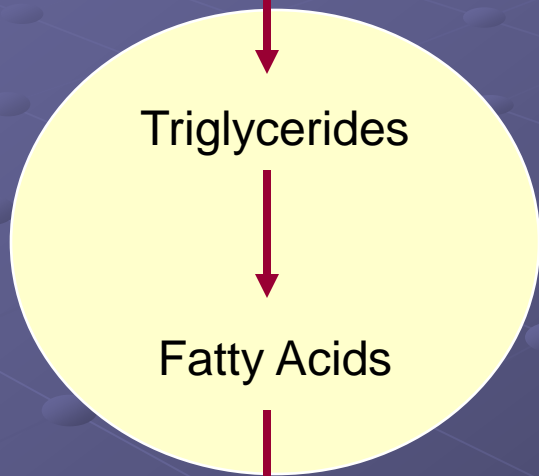
Blood

Blood

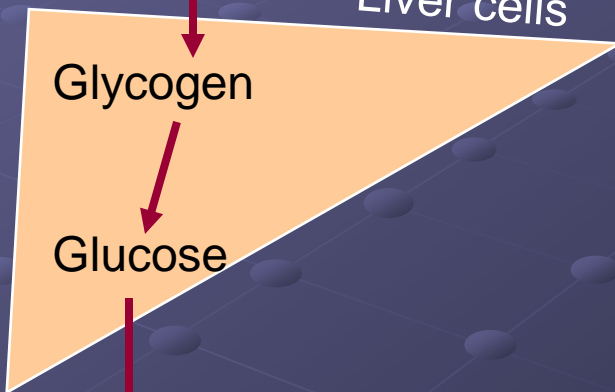
Increase in blood levels of:

- Growth Hormone (GH)
- Glucagon
- Cortisol
- Epinephrine & Norepinephrine

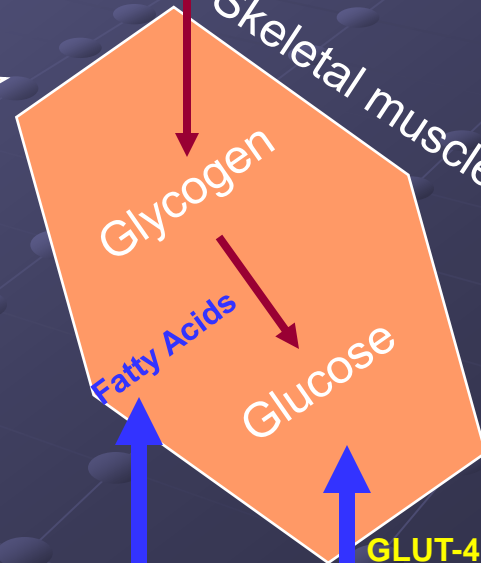
Adipose cells



Liver cells



Skeletal muscle



Blood

Blood

Increase in fatty acid

Increase in glucose.

Fatty acids & Glucose