363 219

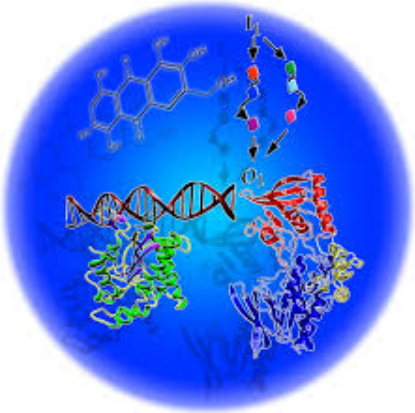
Biochemistry for PT

3 (3-0-0)

อาจารย์ประจำวิชา: ผศ. ดร. อาทิตย์ ศิลป์ศิริวานิชย์

ผศ. ดร. ชฎามาศ สกลศิลป์ศิริ

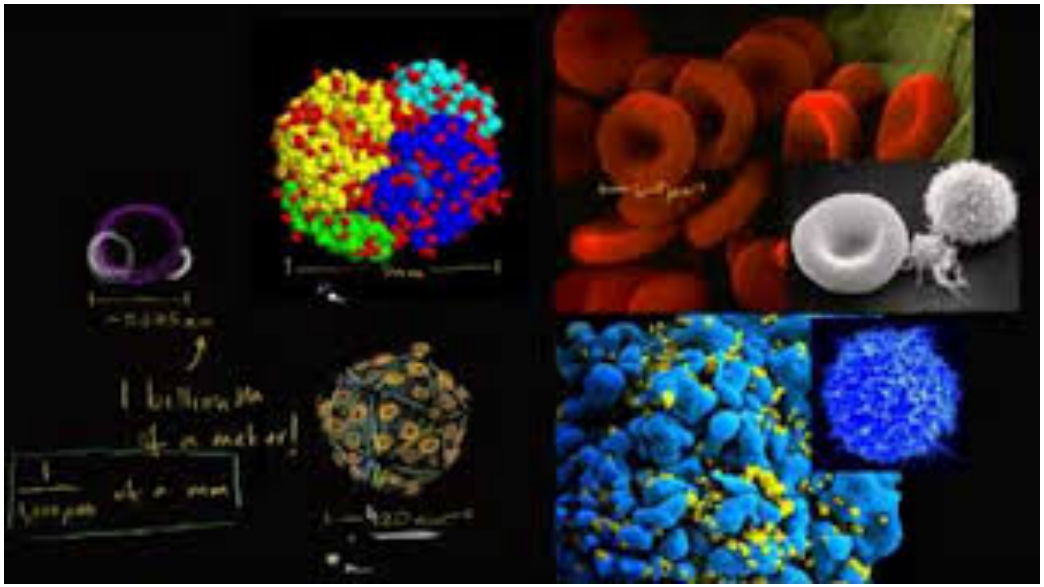
Biochemistry (ชีวเคมี)

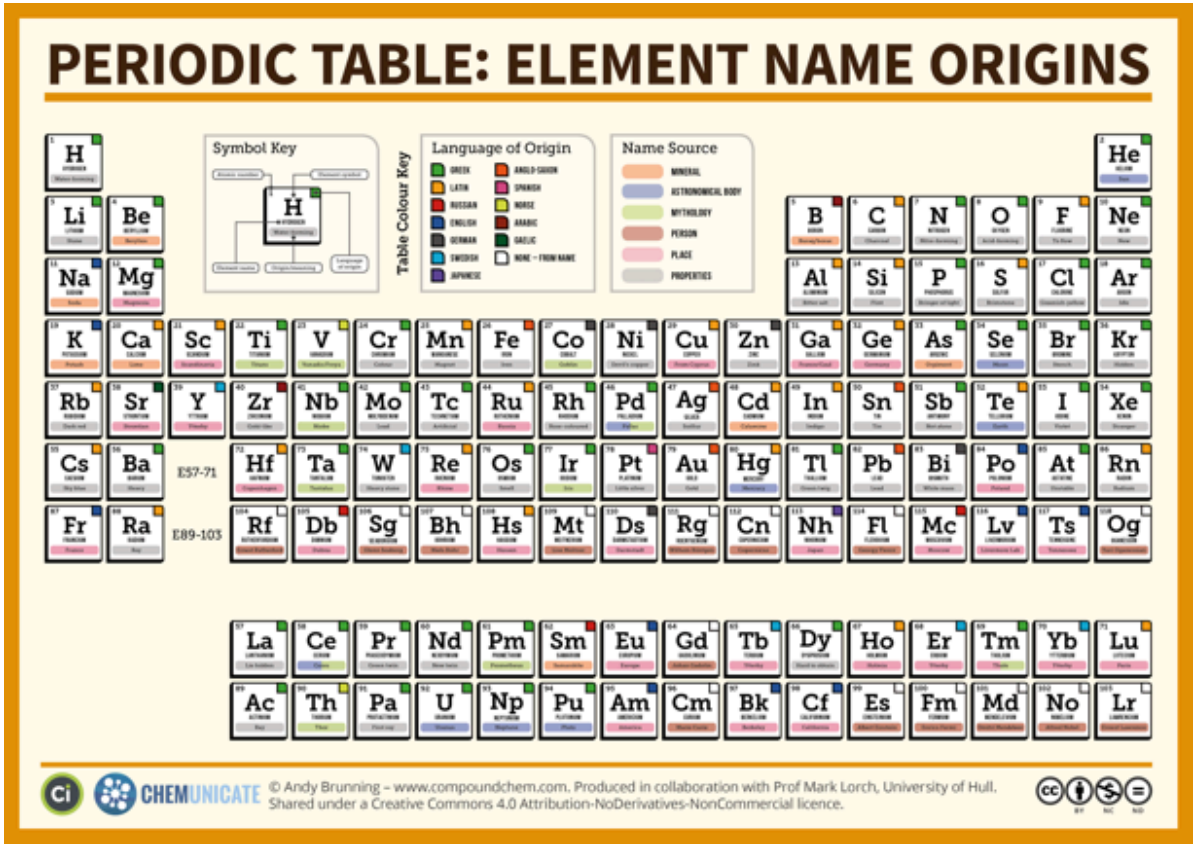


ชีวะ + เคมี

Chemistry of living organisms

เคมี ของ สิ่งมีชีวิต



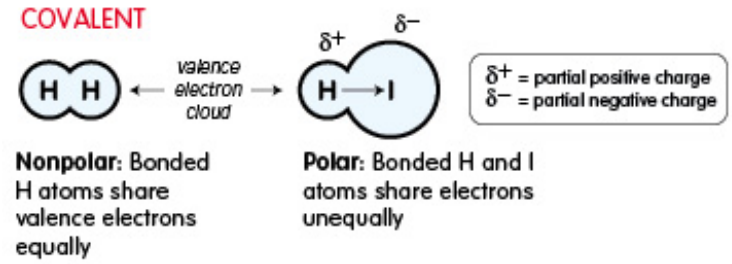


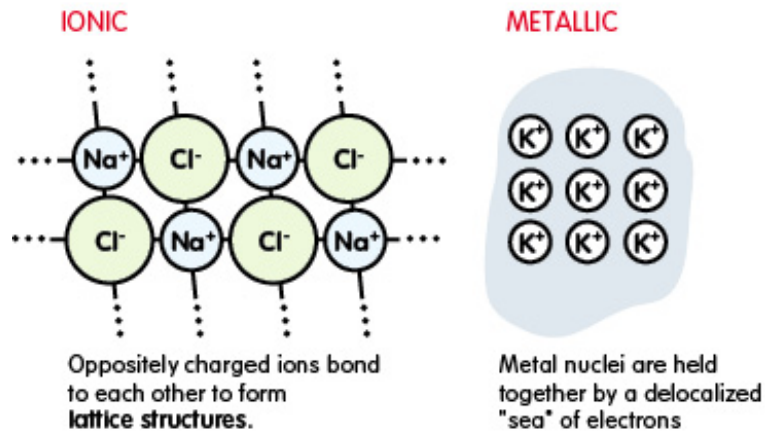
ธาตุองค์ประกอบต่างกันไหม?

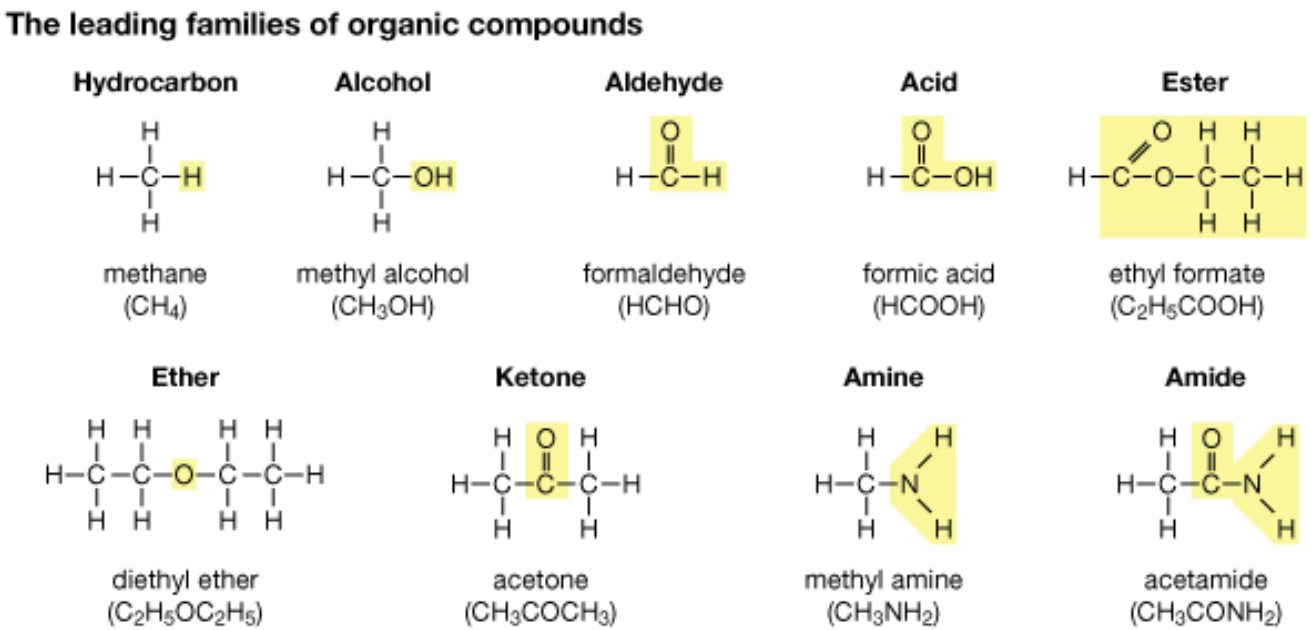
Chemical of living organisms

มากกว่า 99% ของมวลสารในสิ่งมีชีวิต ประกอบไปด้วยธาตุ hydrogen (H), oxygen (O), nitrogen (N), carbon (C), sulfur (S), and phosphorus (P)

Form bonding

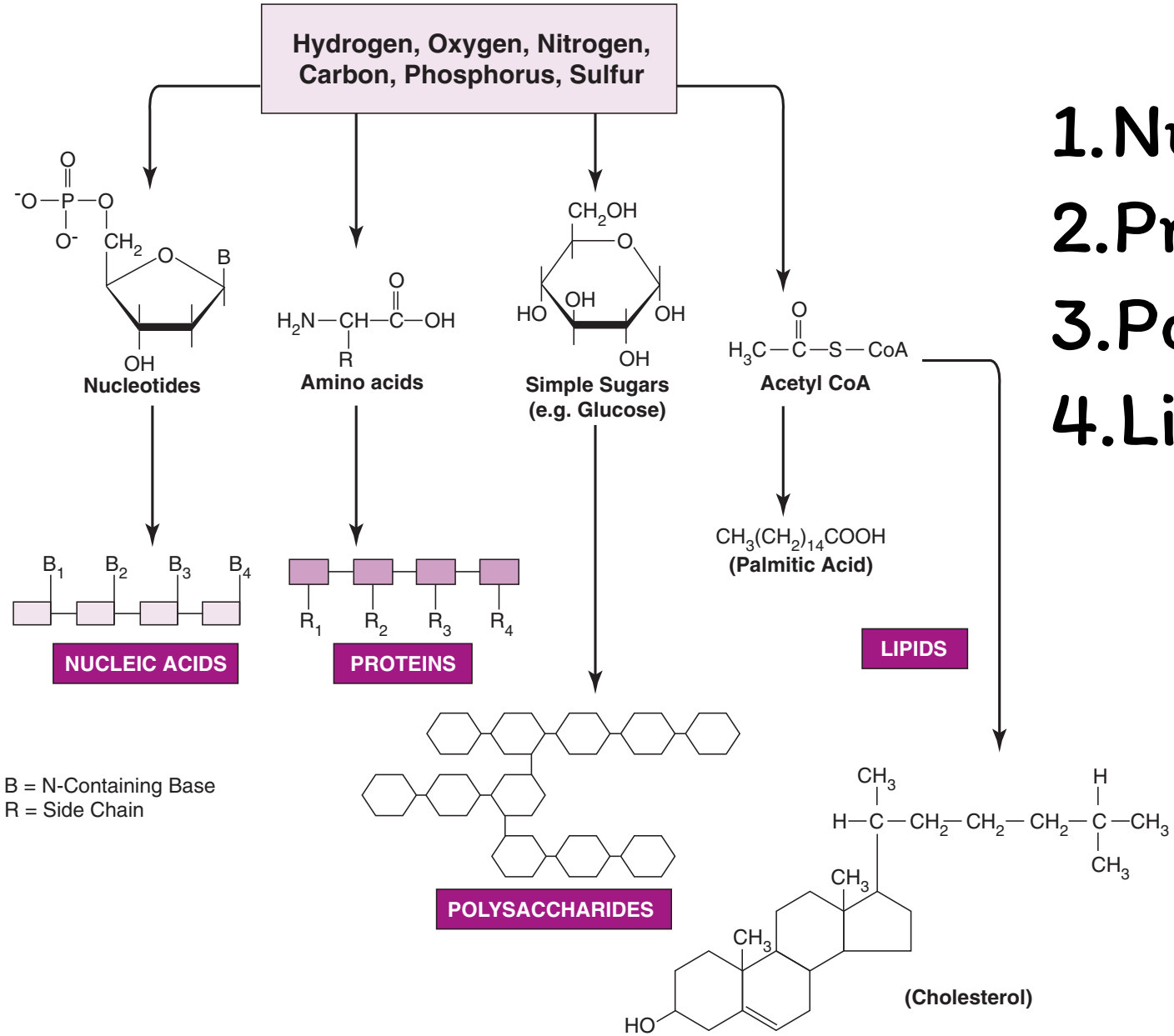






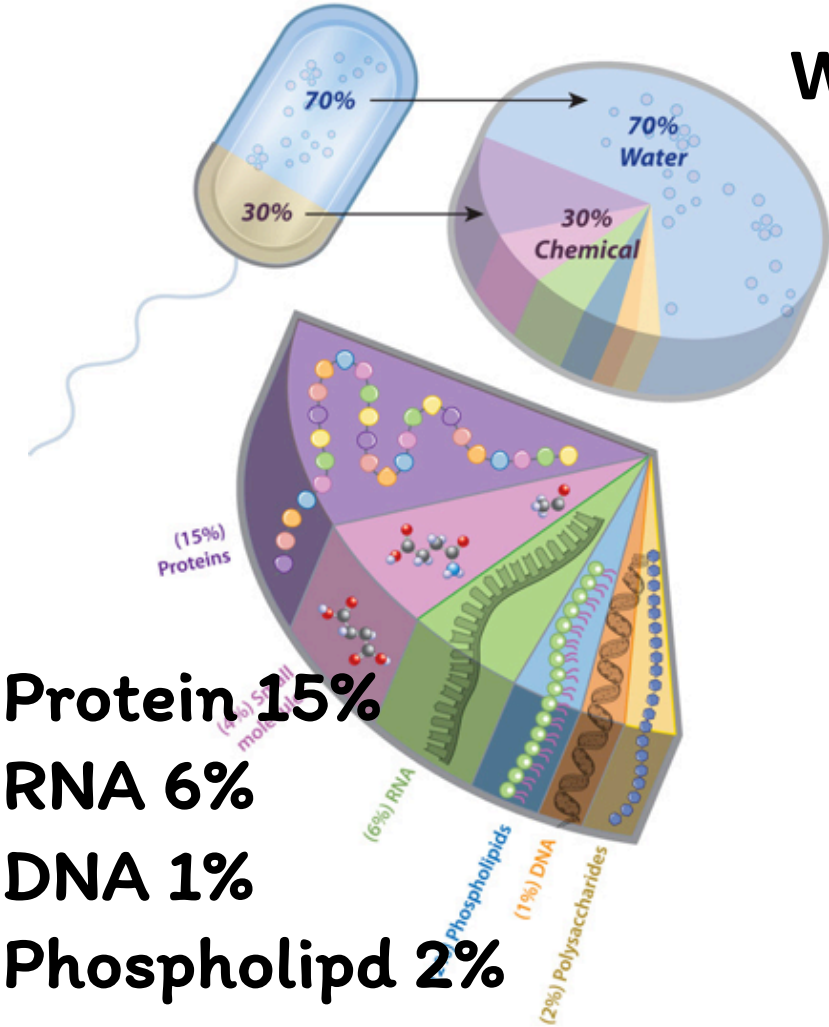
Organic compounds

Macromolecules in living cells



1. Nucleic acids
2. Proteins
3. Polysaccharides
4. Lipids

Chemical of living organisms



Water 70%

Protein 15%

RNA 6%

DNA 1%

Phospholipd 2%

Polysacharides 2%

Small molecule 4%

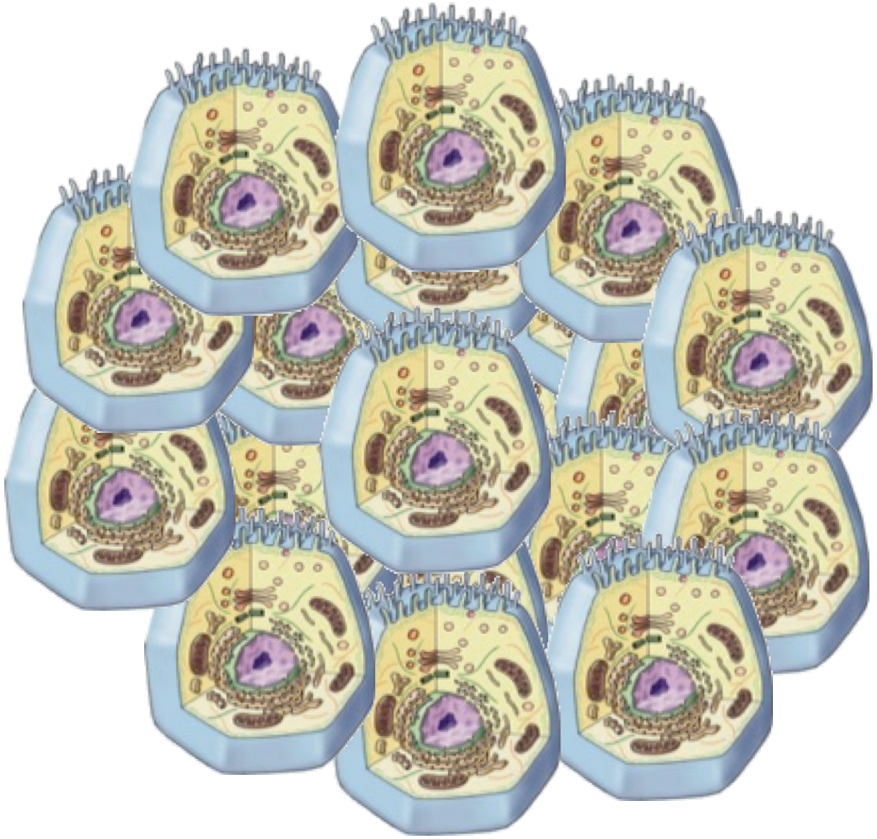
Approximate Chemical Composition of a Rapidly Dividing Cell (*E. coli*)

Material	% Total Wet Wt.	Different Kinds of Molecules/Cell
Water	70	1
Nucleic acids		
DNA	1	1
RNA	6	
Ribosomal		3
Transfer		40
Messenger		1000
Nucleotides and metabolites	0.8	200
Proteins	15	2000-3000
Amino acids and metabolites	0.8	100
Polysaccharides	3	200
(Carbohydrates and metabolites)		
Lipids and metabolites	2	50
Inorganic ions	1	20
(Major minerals and trace elements)		
Others	0.4	200
	100	

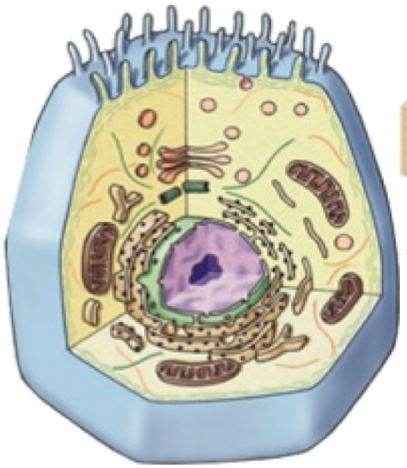
Data from Watson JD: Molecular Biology of the Gene, 2nd ed., Philadelphia, PA: Saunders, 1972.

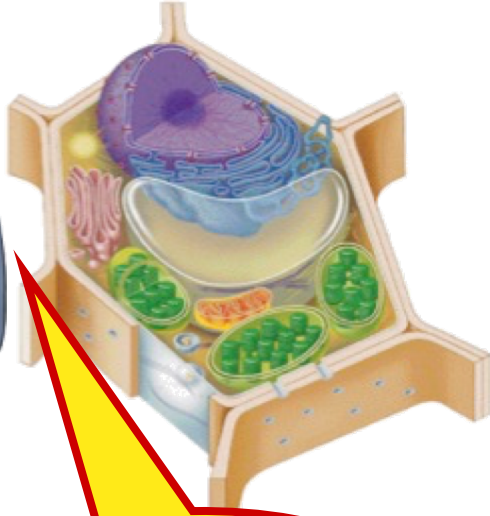
Cells → Tissues → Organs → Bodies

- bodies are made up of cells
- cells do all the work of life



The Jobs of Cells

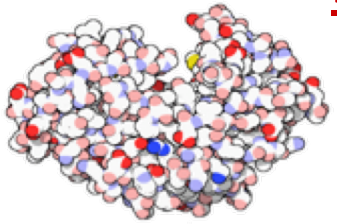




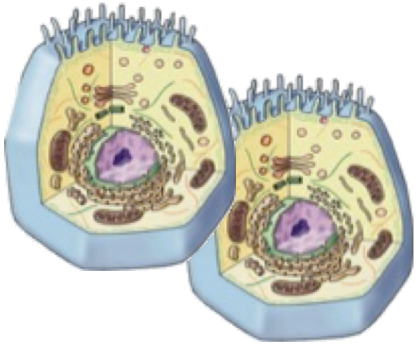
Our organelles do all these jobs!

- Cells have 3 main jobs
  - make energy

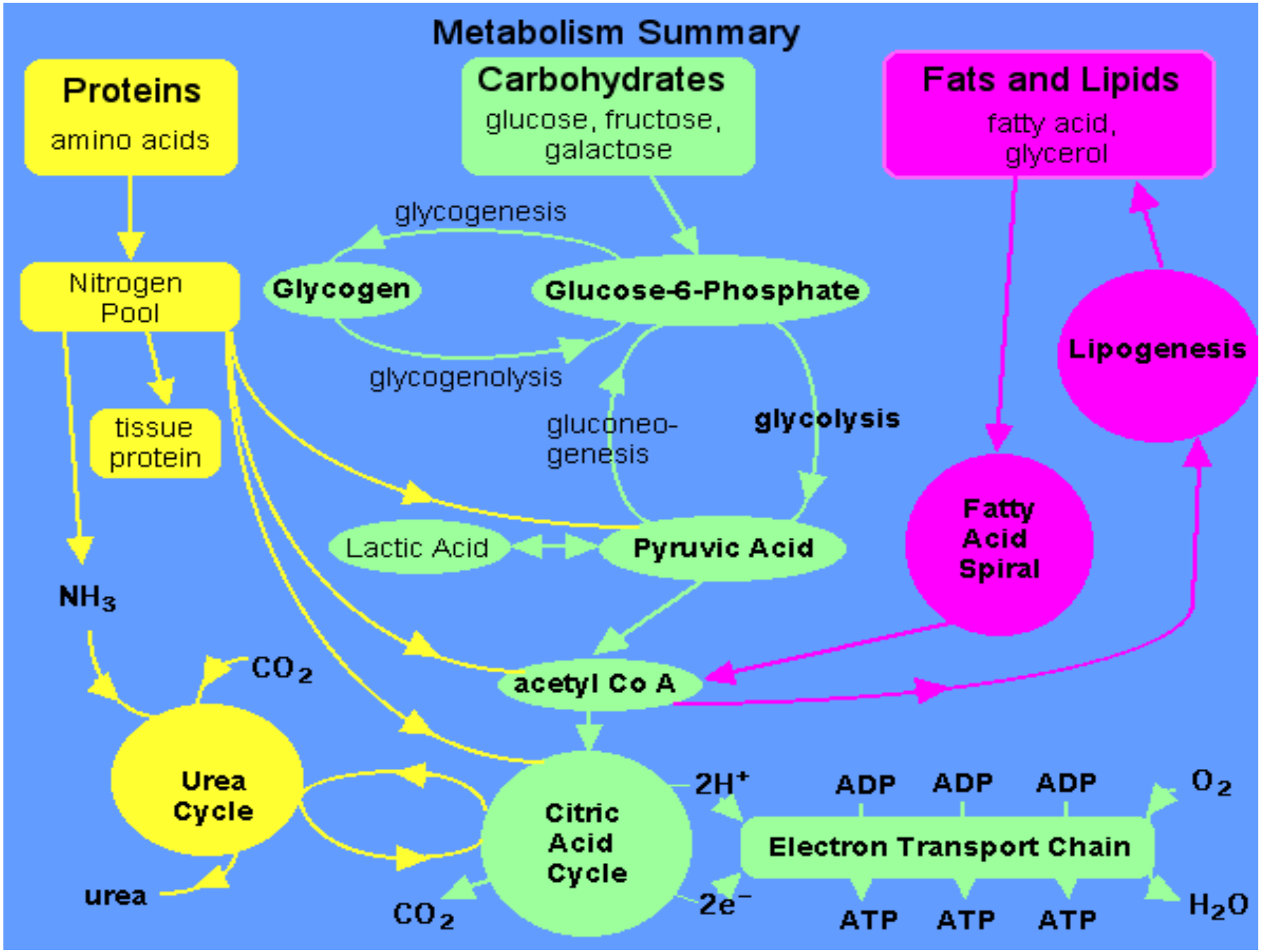
    - need energy for all activities
    - need to clean up waste produced while making energy
  - make proteins



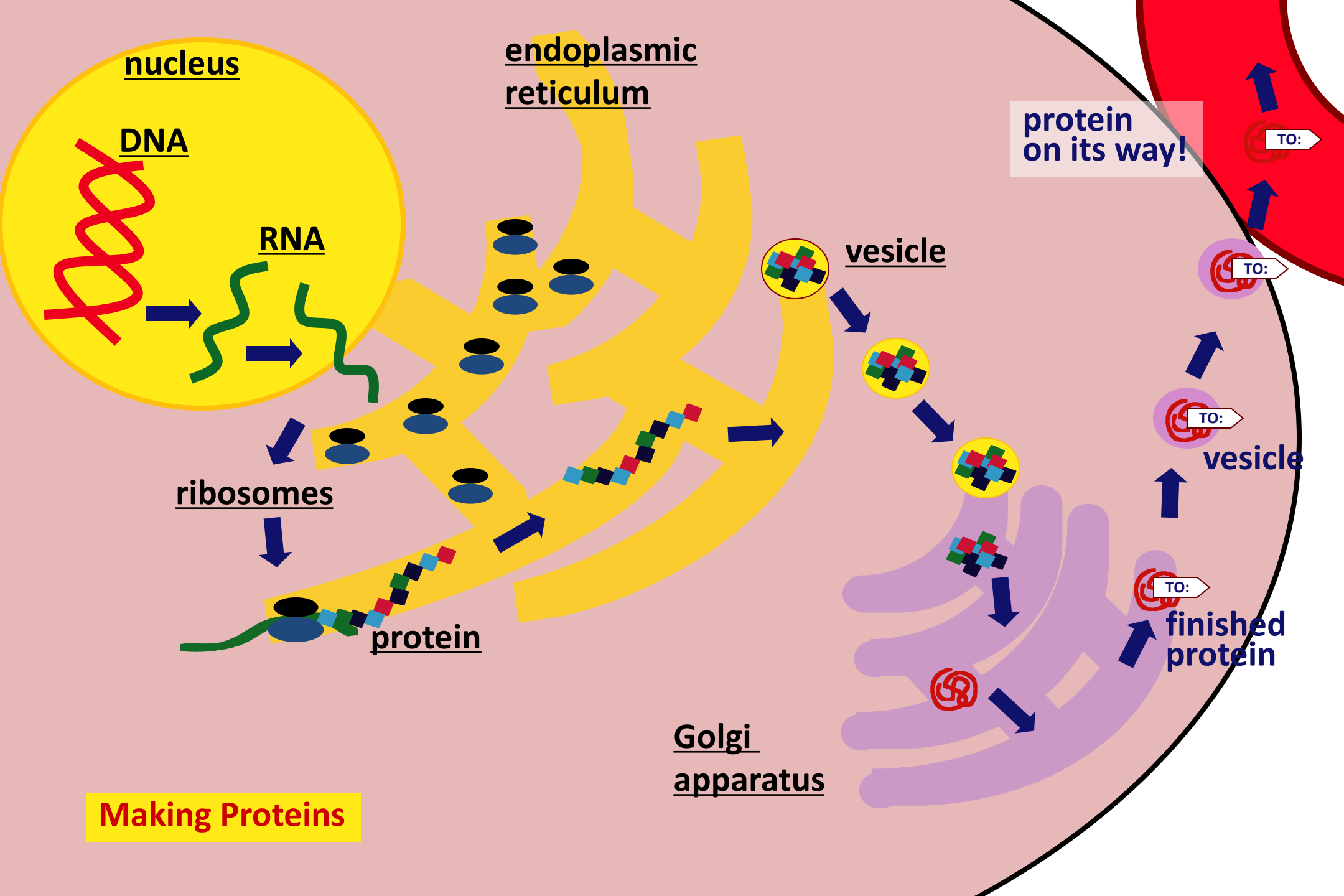
    - proteins do all the work in a cell, so we need lots of them
  - make more cells
    - for growth
    - to replace damaged or diseased cells



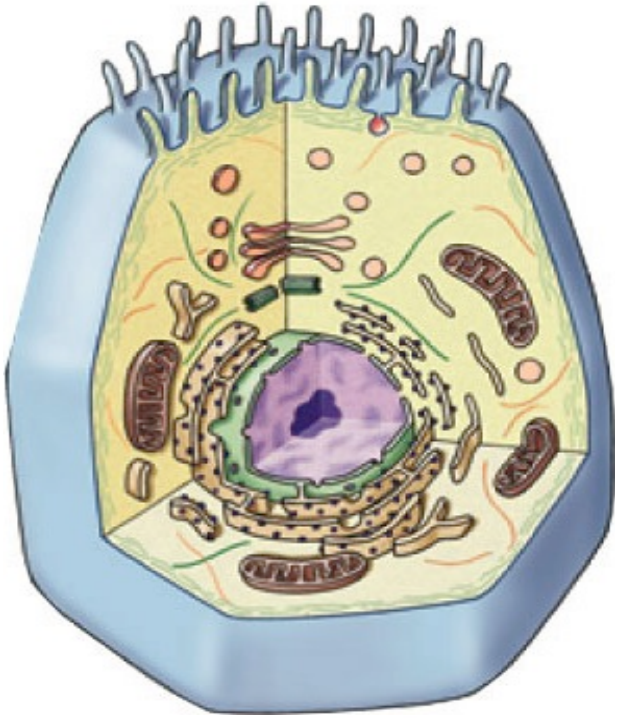
Metabolism

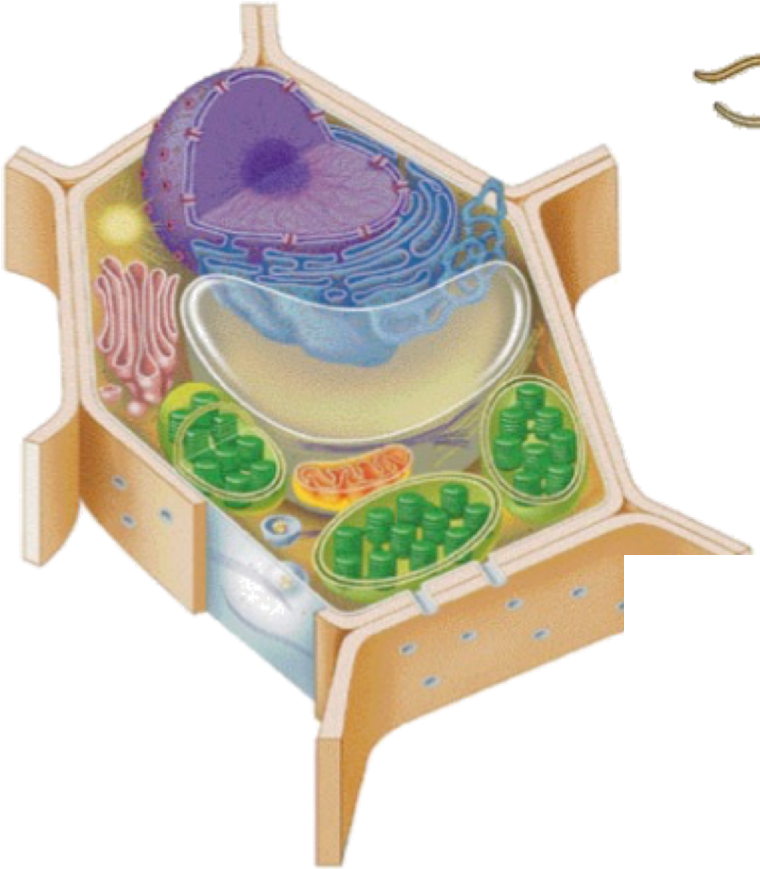


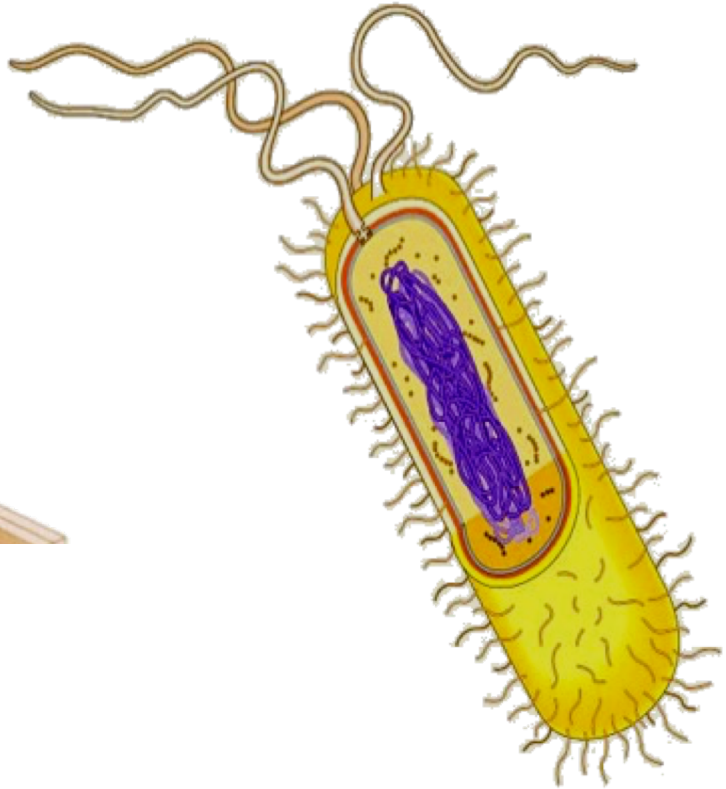
http://www.elmhurst.edu/~chm/vchembook/images/590metabolism.gif

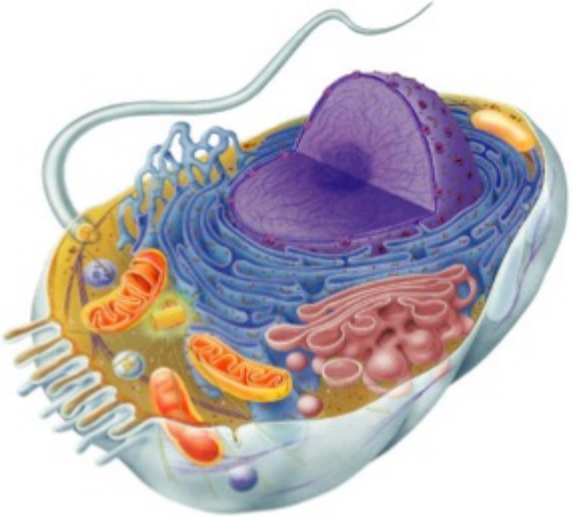

nucleus
DNA
RNA
ribosomes
protein
endoplasmic reticulum
vesicle
Golgi apparatus
protein on its way!
TO:
TO:
TO:
TO:
vesicle
finished protein
Making Proteins

Cells & Cell Organelles









Eukaryotes

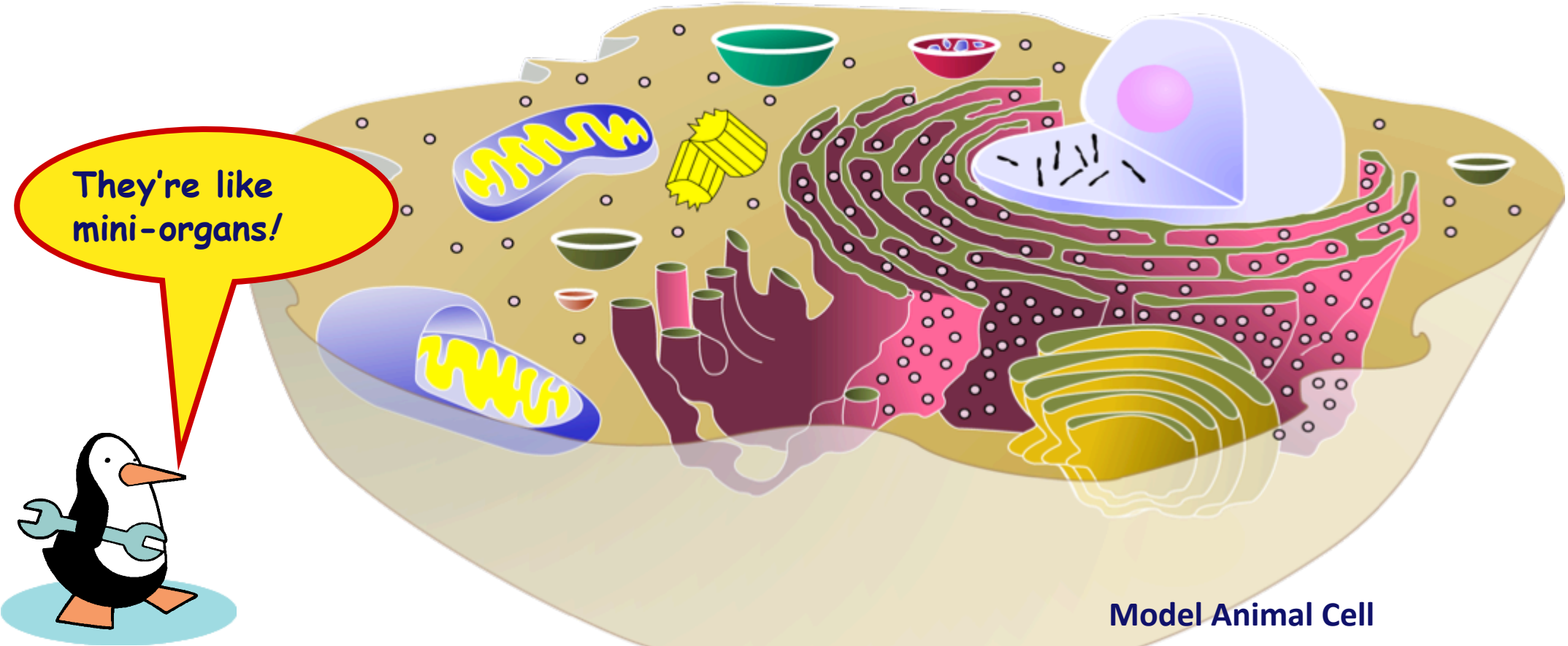
- organelles

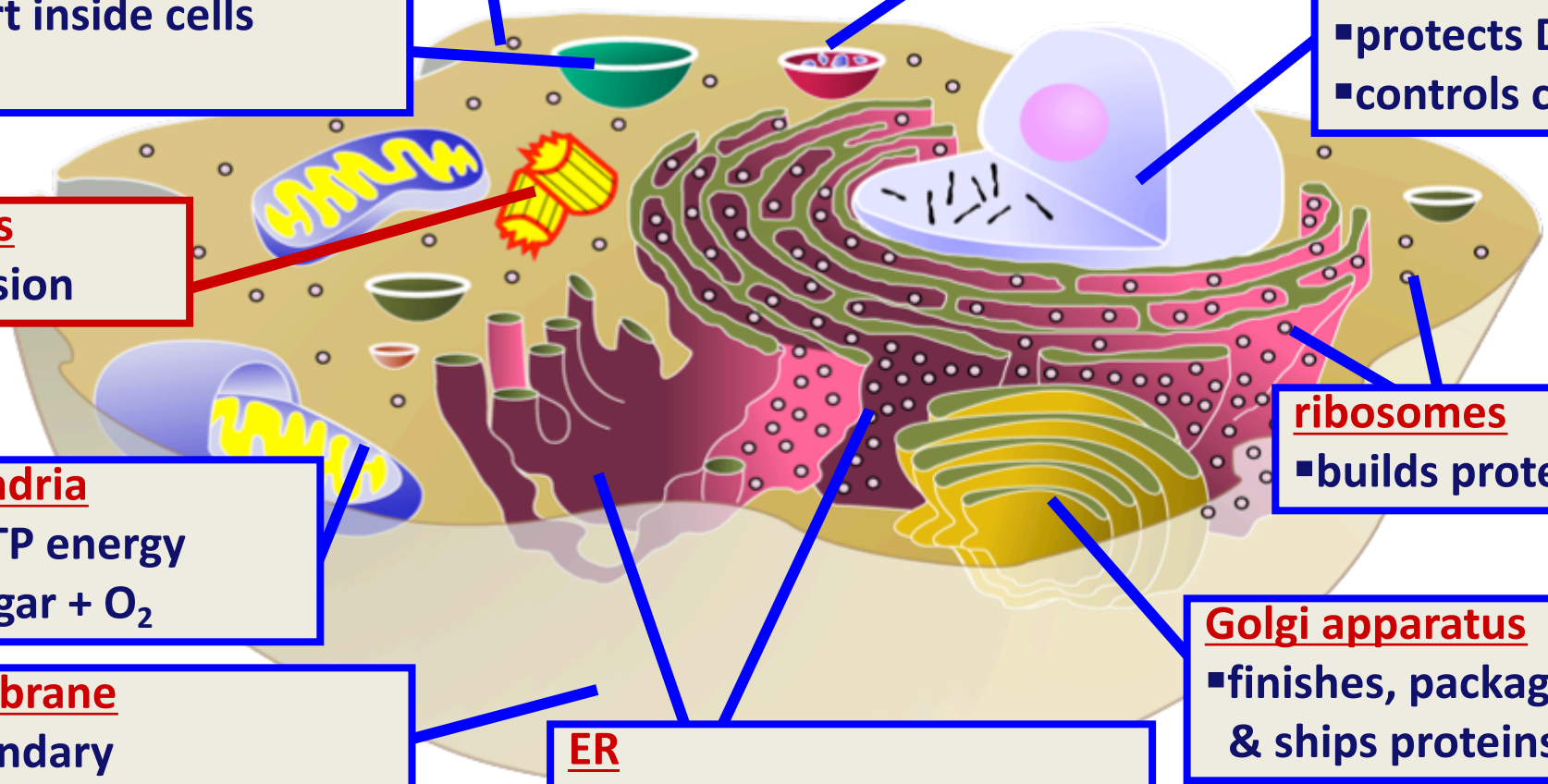
Prokaryote

- no organelles

Organelles

- Organelles do the work of cells
  - each structure has a job to do
    - keeps the cell alive; keeps you alive





cytoplasm
- jelly-like material holding organelles in place

lysosome
- food digestion
- garbage disposal & recycling

vacuole & vesicles
- transport inside cells
- storage

nucleus
- protects DNA
- controls cell

centrioles
- cell division

ribosomes
- builds proteins

mitochondria
- make ATP energy from sugar + O_2

Golgi apparatus
- finishes, packages & ships proteins

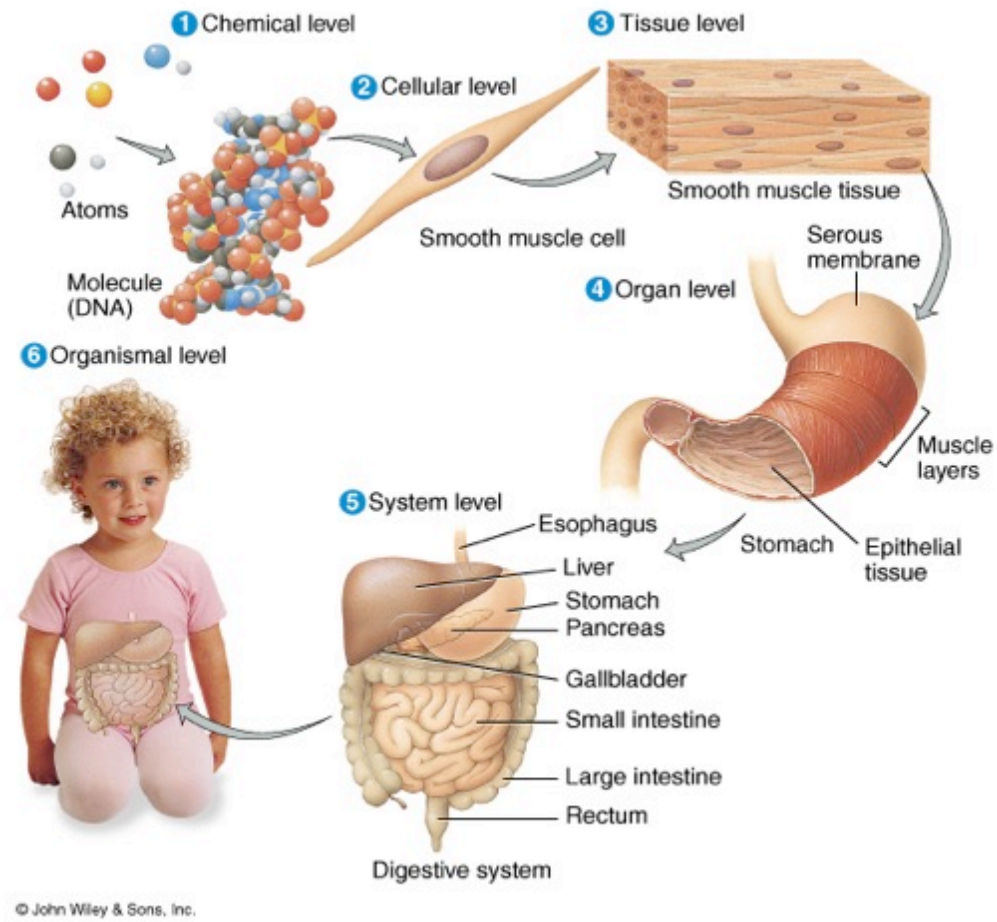
cell membrane
- cell boundary
- controls movement of materials in & out
- recognizes signals

ER
- helps finish proteins
- makes membranes

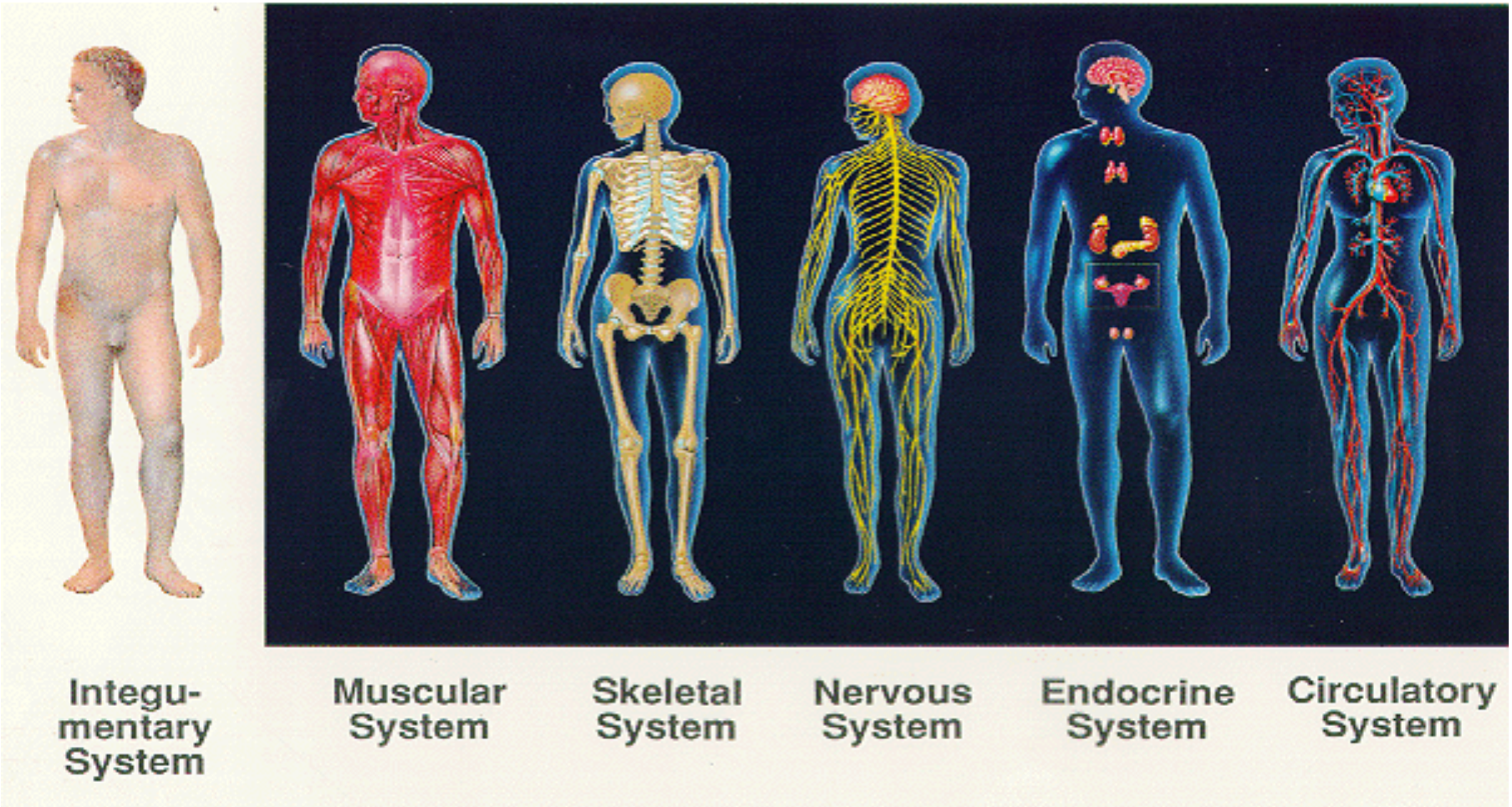
Structural Organization of Matter

Organ systems

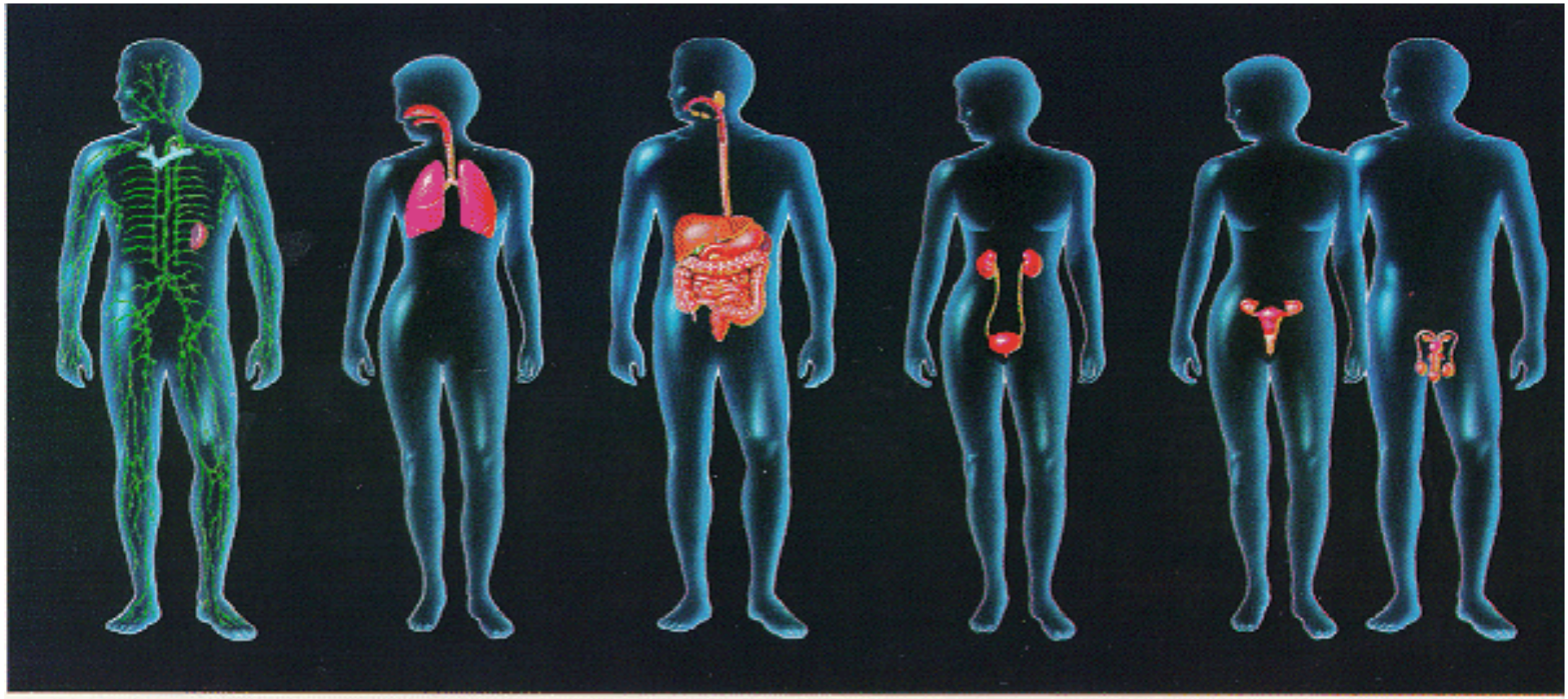
a. Integumentary system
b. Skeletal system
c. Muscular system
d. Nervous system
e. Endocrine system
f. Cardiovascular system
g. Lymphatic system
h. Respiratory system
I. Digestive system
j. Urinary system
k. Reproductive system



Organ systems

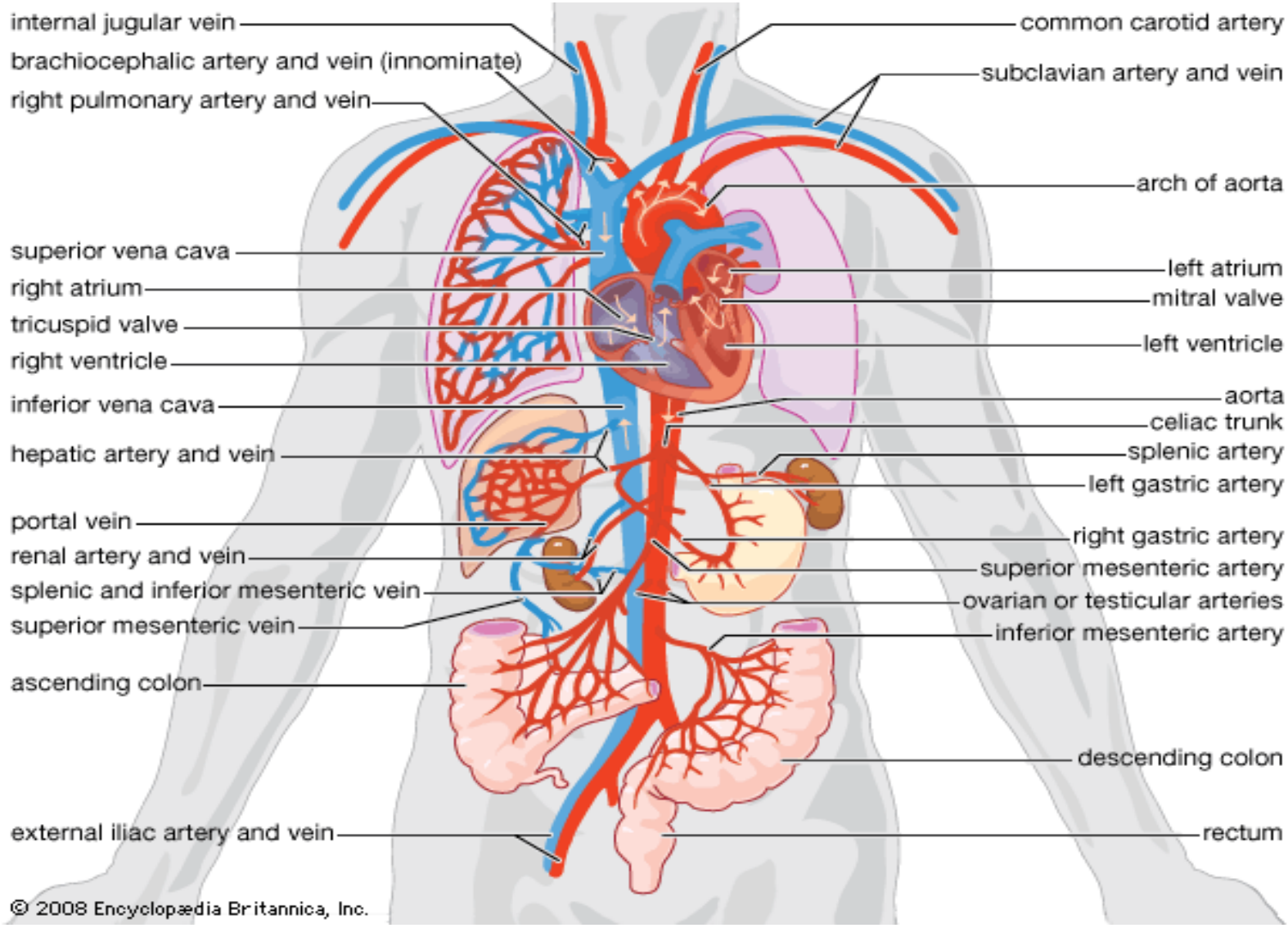


Organ systems

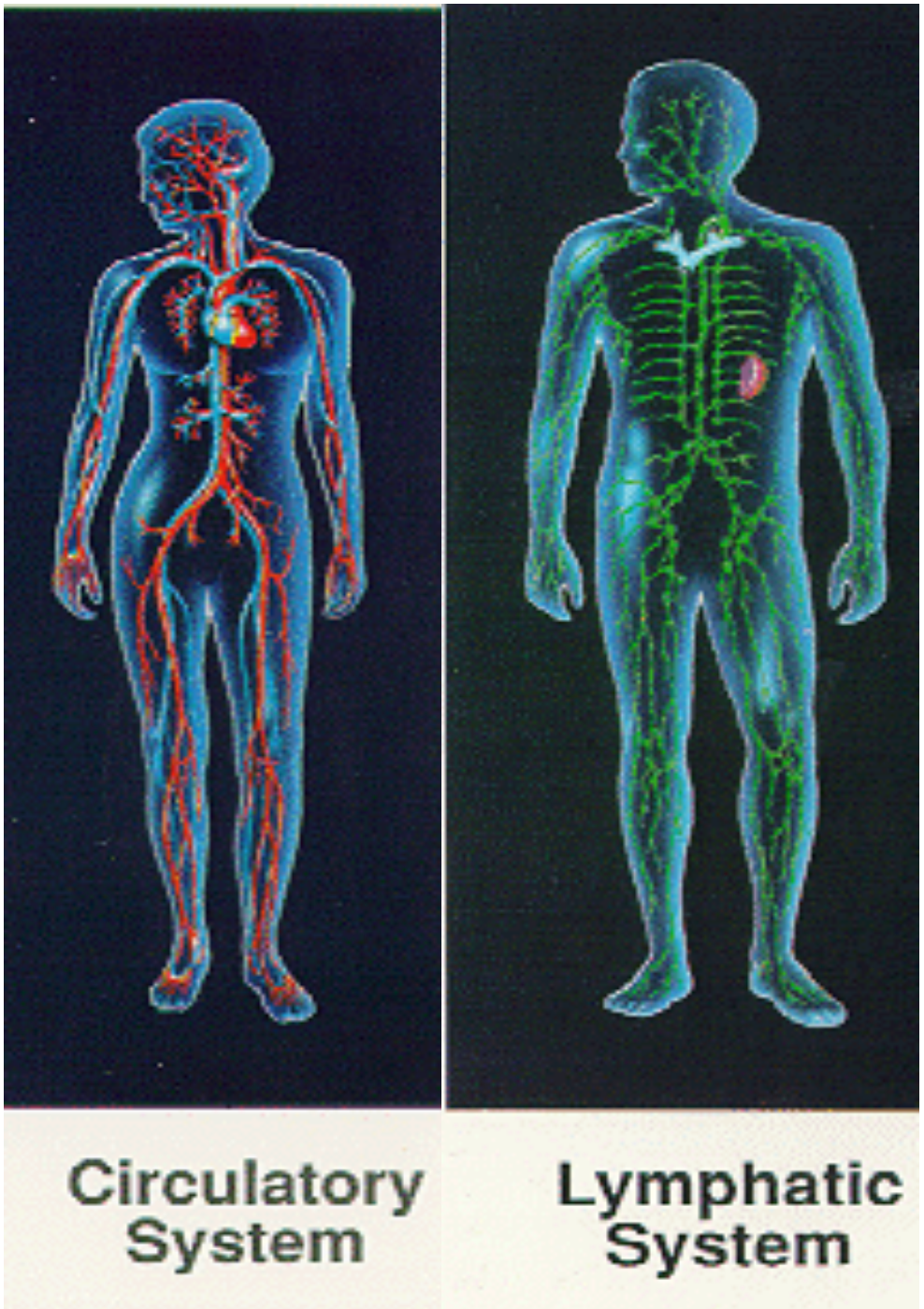


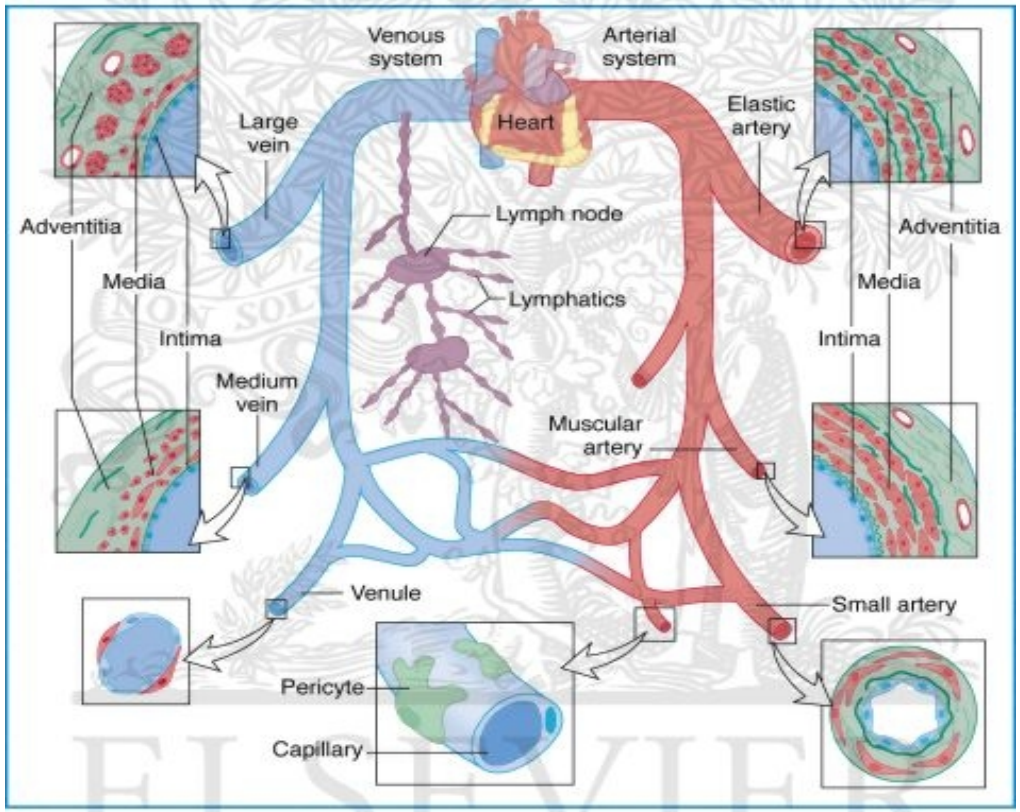
Lymphatic System | Respiratory System | Digestive System | Urinary System | Reproductive System

Circulatory system is a linker



Circulatory and Lymphatic systems





Biochemistry and Molecular Biology

- Metabolism and chemistry of biomolecules (CHO, Lipid, Proteins, NA)
- Trace elements and vitamin (micro nutrients)
- Enzymes and co-enzymes
- Genetic information (From DNA to proteins)
- Metabolic and Genetic diseases (related with biochemistry and molecular biology)

Cellular and Molecular level

วัน เวลา และสถานที่เรียน

	8-9	9-10	10-11	11-12		13-14	14-15	15-16	16-17
จันทร์									
อังคาร									
พุธ									
พฤหัส									
ศุกร์									

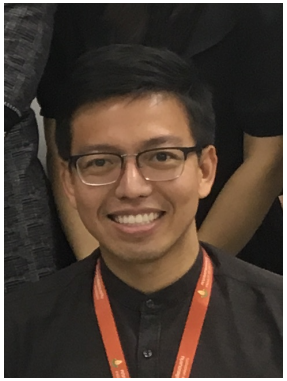
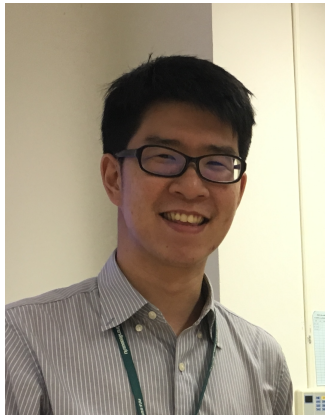
Q&A นักศึกษาใช้ทบทวนหัวข้อบรรยาย หรือหัวข้อปฏิบัติการบางหัวข้อ โดยนักศึกษาสามารถนัดกับอาจารย์ประจำวิชา เพื่อแจ้งแก่อาจารย์ผู้สอน โดยนักศึกษาต้องนัดล่วงหน้าก่อนชั่วโมง reviews อย่างน้อย 2 สัปดาห์

CBC ทำงานกลุ่ม หรือ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม ให้ นศ. นัดหมายล่วงหน้า







Assoc. Prof. Chaisiri Wongkham, Ph.D,
Assoc. Prof. Patcharee Boonsiri, Ph.D,
Asst. Prof. Tuenjit Khampitak, M.D,
Asst. Prof. Ubon Cha’on, Ph.D,
Assoc. Prof. Watcharin Loilome, Ph.D,
Dr. Chalongchai Chalermwat, M.D., Ph.D.

Dr. Poramate Klanrit, Ph.D.
Dr. Jutarop Phetcharaburanin, M.Sc.
Dr. Worachart Lert-ittiporn, Ph.D., M.D.
Asst. Prof. Chadamas Sakonsinsiri, Ph.D.
Asst. Prof. Atit Silsirivanit, Ph.D,

สัดส่วนคะแนนและการตัดเกรด

363219, 3 (3-0-0)

สัดส่วนคะแนน

Parts	%
(1) Lecture	85
(2) CBC	15
Total	100

การตัดเกรด: อิงเกณฑ์

เกรด	ช่วงคะแนน
A	>= 71
B+	65-70
B	59-64
C+	53-58
C	47-52
D+	41-46
D	35-40
F	< 35

Clinical Biochemistry Correlation (CBC)

วัตถุประสงค์

1. เรียนรู้กลไกทางชีวเคมี ที่เกี่ยวข้องกับโรคหรือภาวะต่างๆ
2. ฝึกการเตรียมข้อมูลและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ลักษณะกิจกรรม

1. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโรคหรือภาวะต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย พร้อมศึกษากลไกทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มได้
3. ส่งรายงานและนำเสนอหน้าชั้นกลุ่มละ 15 นาที + ถาม/ตอบ 5 นาที

ในวันที่ **19 มี.ค. 2563** เวลา 13.00 – 15.00 น.

Score CBC (15%)

1. นำเสนอหน้าชั้นเรียน + อภิปรายตอบข้อซักถาม (8 คะแนน)
2. ส่งรายงานการค้นคว้ากับอาจารย์ที่ปรึกษาในวันที่นำเสนอ (4 คะแนน)
3. Quiz ท้ายชั่วโมง (3 คะแนน)

หัวข้อประเมิน	คะแนน (8)
ความถูกต้องของเนื้อหา	4
ความน่าสนใจในการนำเสนอ	2
ตรงต่อเวลา	1
การถาม-ตอบ	1

หัวข้อ CBC

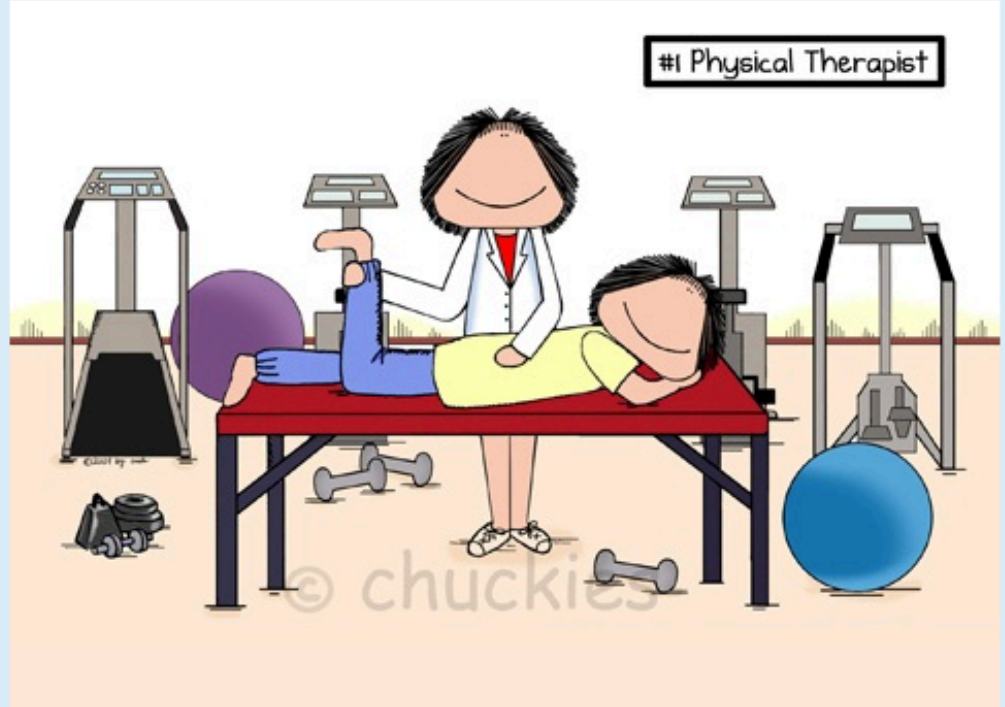
1. Thalassemia (อ. อาทิตย์) atitsil@kku.ac.th
2. G6PD deficiency (อ. ชฎามาศ) schadamas@kku.ac.th
3. Hyperuricemia (อ. ปรเมษฐ์) porakl@kku.ac.th
4. Phenylketonuria (อ. อุบล) ubocha@kku.ac.th
5. Jaundice (อ. วันชรินทร์) watclo@kku.ac.th

363219 :: ชีวเคมีสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด

General

ยินดีต้อนรับ

สู่วิชา 363219 ชีวเคมีสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด



อาจารย์ประจำวิชา

ผศ. ชฎามาศ สกลศิลป์ศิริ (schadamas@kku.ac.th)

ผศ. อาทิตย์ ศิลป์ศิริวานิชย์ (atitsil@kku.ac.th)

มีปัญหา?

อาจารย์ประจำวิชา:

อ.อาทิตย์ (atitsil@kku.ac.th)

อ.ชฎามาศ (schadamas@kku.ac.th)

Tel. ภาควิชาชีวเคมี 043-363265

หัวหน้าชั้นปี/ผู้ประสานงาน:

นฤภร 0945372297

เฌอ 0992050175

Refs.

- Up-loaded in E-learning
- Lehninger Principle of Biochemistry
- ตำราชีวเคมี