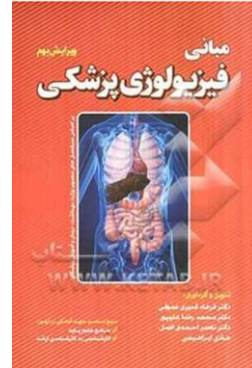


# فصل اول

## فیزیولوژی سلول



## تعریف فیزیولوژی

• علم بررسی اعمال طبیعی سیستم‌های زنده

• Physis

• Logos

## توزیع مواد در بدن

- سه دسته اصلی مواد در بدن

– آب (60 درصد)

– مواد آلی (35 درصد)

- پروتئین، چربی، کربوهیدرات، اسید نوکلئیک

– مواد معدنی (5 درصد)

□ سلول کوچکترین واحد حیات در بدن

□ بافت، اندام و سیستم یا دستگاه

## مایعات بدن

- 60 درصد وزن بدن انسان را آب تشکیل می دهد

• مایع داخل سلولی (ICF)

– 25 تا 28 لیتر

• مایع خارج سلولی (ECF)

– 14 تا 17 لیتر

1. مایع بین سلولی یا مایع میان بافتی (ISF)

• 10/5 تا 13/5 لیتر

2. مایع پلاسما

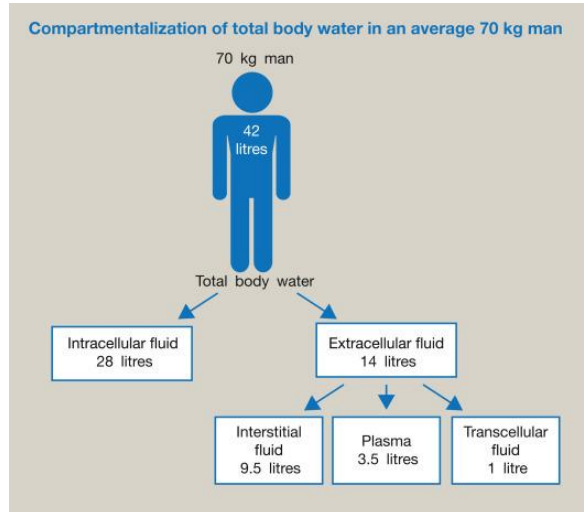
• 3/5 لیتر

3. مایع ترانس سلولار

- مایعات موجود در دستگاه گوارش، مایع مفصلی، مایع مغزی نخاعی



## تقسیم بندی مایعات بدن

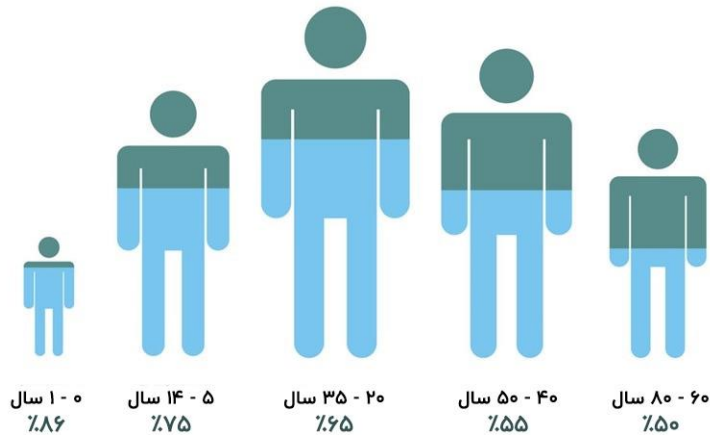


## تفاوت در مایع خارج سلولی و داخل سلولی

EXTRACELLULAR FLUID	INTRACELLULAR FLUID
Na <sup>+</sup> ----- 142 mEq/L	10 mEq/L
K <sup>+</sup> ----- 4 mEq/L	140 mEq/L
Ca <sup>++</sup> ----- 2.4 mEq/L	0.0001 mEq/L
Mg <sup>++</sup> ----- 1.2 mEq/L	58 mEq/L
Cl <sup>-</sup> ----- 103 mEq/L	4 mEq/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ----- 28 mEq/L	10 mEq/L
Phosphates ----- 4 mEq/L	75 mEq/L
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ----- 1 mEq/L	2 mEq/L
Glucose ----- 90 mg/dl	0 to 20 mg/dl
Amino acids ----- 30 mg/dl	200 mg/dl?
Cholesterol } 0.5 g/dl	2 to 95 g/dl
Phospholipids } 0.5 g/dl	
Neutral fat } 0.5 g/dl	
PO <sub>2</sub> ----- 35 mm Hg	20 mm Hg ?
PCO <sub>2</sub> ----- 46 mm Hg	50 mm Hg ?
pH ----- 7.4	7.0
Proteins ----- 2 g/dl (5 mEq/L)	16 g/dl (40 mEq/L)

- نفوذپذیری انتخابی غشا به یون ها
- عدم نفوذپذیری به مولکول های درشت

## تغییرات آب بدن در افراد مختلف و سنین مختلف



## محیط داخلی و خارجی بدن

- محیط داخلی بدن
  - مایع میان بافتی و خون
- محیط خارجی بدن
  - خارج از بدن
  - داخل حفره اندام های توخالی بدن مانند معده و روده

## هومئوستاز

- حفظ شرایط پایدار و ثابت در محیط داخلی
  - دمای بدن
  - یون های سدیم، پتاسیم و کلسیم
  - ...

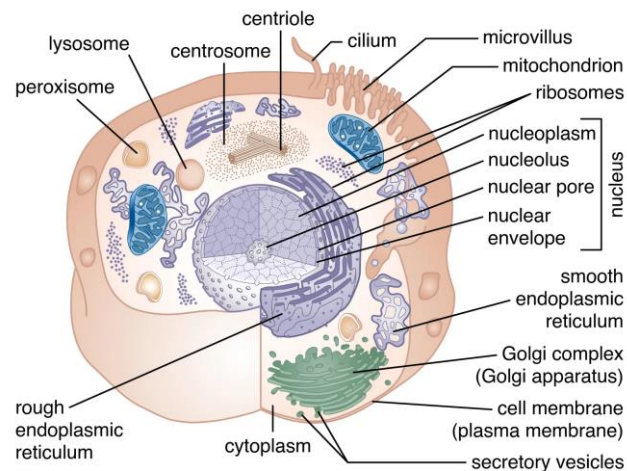
## دستگاه های کنترلی بدن

- دستگاه کنترل ژنتیکی
- دستگاه عصبی
  - کنترل سریع عملکردها
- دستگاه هورمونی
  - کنترل متابولیسم، رشد، تکثیر و تمایز سلولی

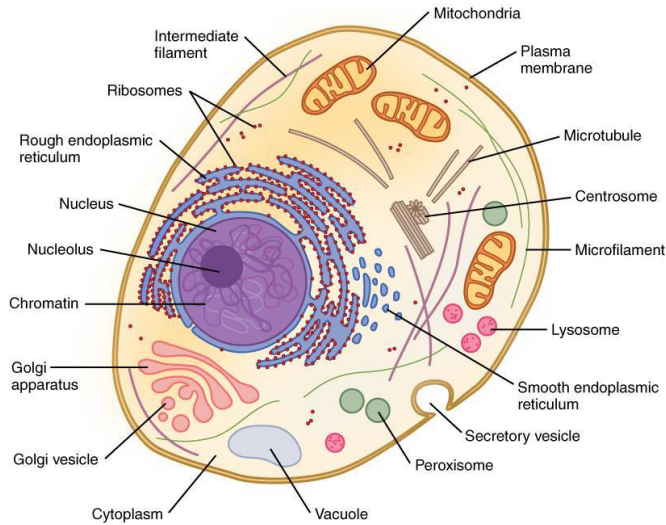
## تنظیم های فیدبکی

- فیدبک منفی
  - تنظیم تنفس، تنظیم قند خون، تنظیم کلسیم خون و ...
- فیدبک مثبت
  - لخته شدن خون، انتشار پتانسیل عمل، زایمان و شیر دادن
- فیدفورارد
  - اثر استرس بر تولید هورمون کورتیزول
  - اثر سرما بر تولید تیروکسین

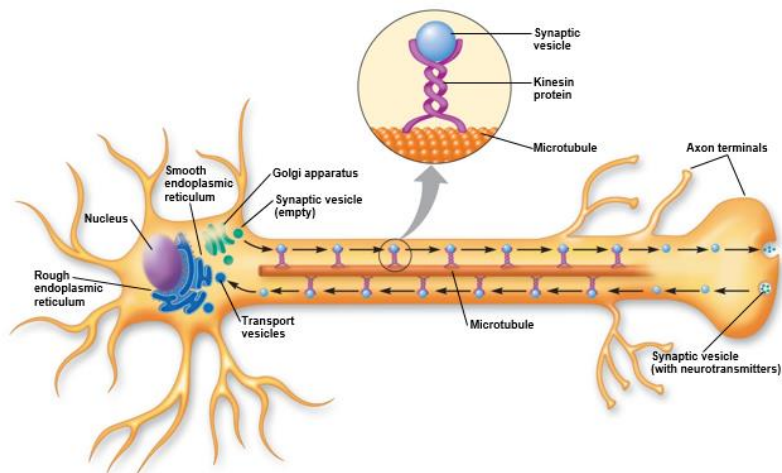
## سلول و اجزای آن



## سلول و اجزای آن

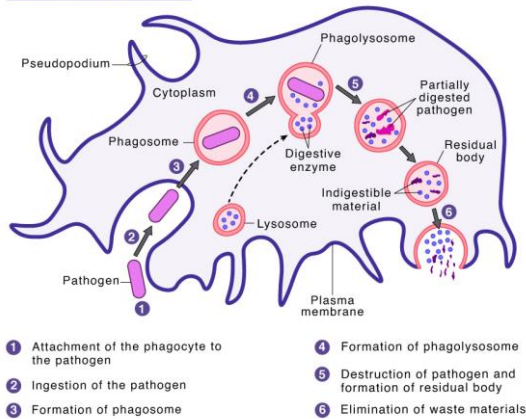


## نقش میکروتوبول‌ها در جابجایی اندامک‌ها

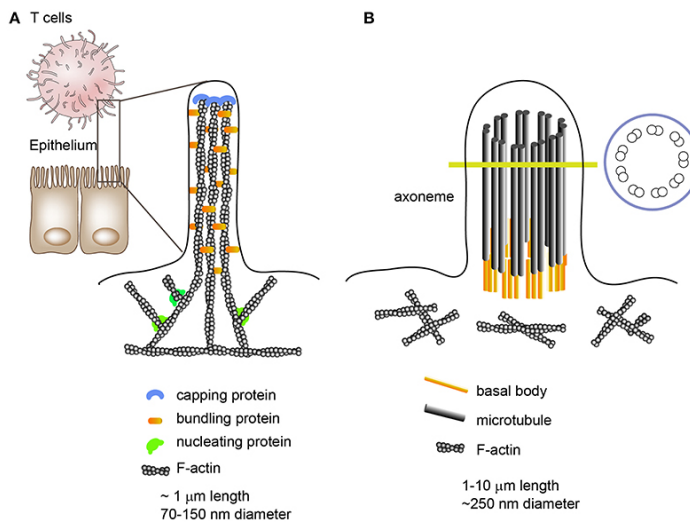


# نقش ریز رشته‌ها در فاگوسیتوز

## Phagocytosis



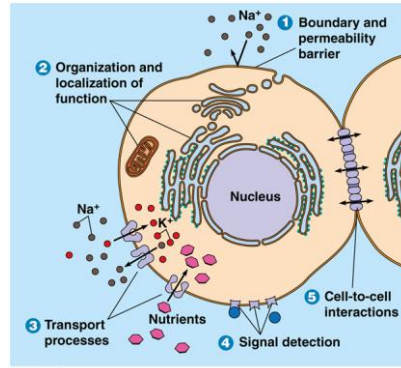
# ریز لوله‌ها در مژک و ریز رشته‌ها در ریز پرز



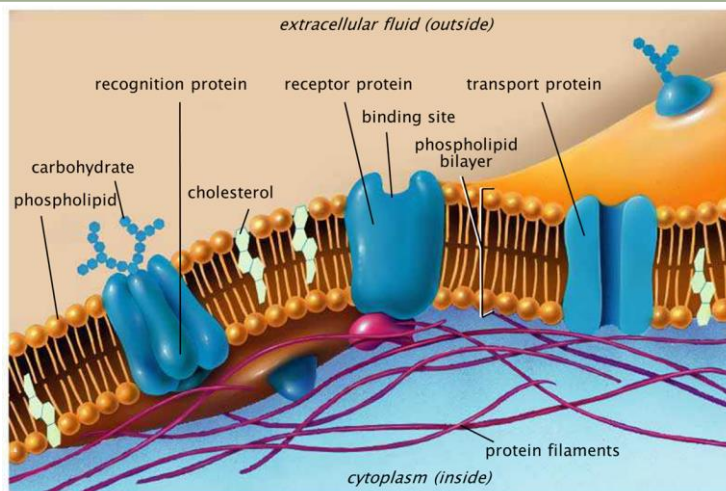


# فيزيولوژی غشای سلول

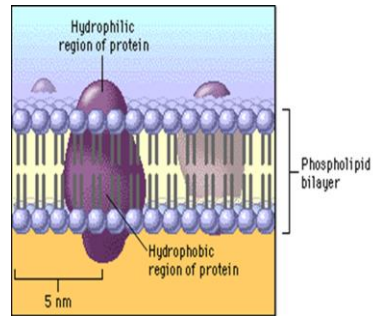
- 1) Define boundaries  
(a permeable barrier)
- 2) Sites of specific functions
- 3) Regulation of solute transport
- 4) Signal detection and transmission
- 5) Cell to cell communication
- 6) Cell Movement



# ساختار غشای سلول



# Fluid Mosaic Model



## Components of Plasma Membrane

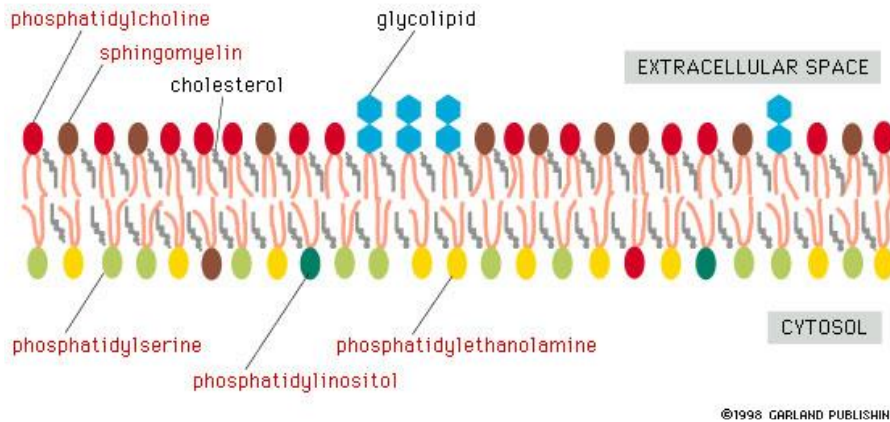
### Lipids ~42%

- 1) Phospholipids (25%)
- 2) Cholesterol (13%)
- 3) Glycolipids (4%)

### Proteins ~55%

- 1) Peripheral (Associated)
- 2) Integral (Membrane Spanning)
- 3) Glycoproteins

## Membrane lipids are Asymmetrical (Cont.)



## وظایف پروتئینهای غشا

- ناقل یا حامل
- کانال
- گیرنده
- آنزیم
- پروتئین ایمنولوژیک
- پروتئین ساختمانی