

细胞的基本功能

考点一、 细胞膜物质转运

单纯扩散		易化扩散	主动转运（原和继）
举例	脂溶性物质 O ₂ 、CO ₂ 、N ₂ 、 NH ₃ 、H ₂ O、乙醇、尿素	非脂溶性物质 通道:K⁺、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺ 载体:葡萄糖、氨基酸	物质、分子或离子K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、Ca ²⁺ 葡萄糖,氨基酸神经递质、甲状腺素
移动方向	高浓度→低浓度	高浓度→低浓度	低浓度→高浓度
移动过程	自由扩散	通道或载体	需 Na ⁺ 泵、Ca ²⁺ 泵 参与

考点二、 细胞兴奋性和生物电现象

四、 静息电位

1. 静息电位：细胞**安静**时细胞膜内外存在的**内负外正**电位差。
2. 机制：**k⁺外流形成**。
3. 基本本质：静息电位时 **K⁺的净移动等于 0**，所以又称它为 K⁺的平衡电位。

五、 动作电位

1. 概念：**可兴奋细胞**受到刺激时在静息电位的基础上产生的**可扩布**的电位变化过程。
2. 分期：①去极化时期②复极化时期③后电位
3. 产生机制：**Na⁺内流形成**
 - 1) 去极化：**Na⁺内流形成**
 - 2) 复极化：K⁺外流
- 4. 本质：动作电位的 Na⁺的平衡电位+30mv**

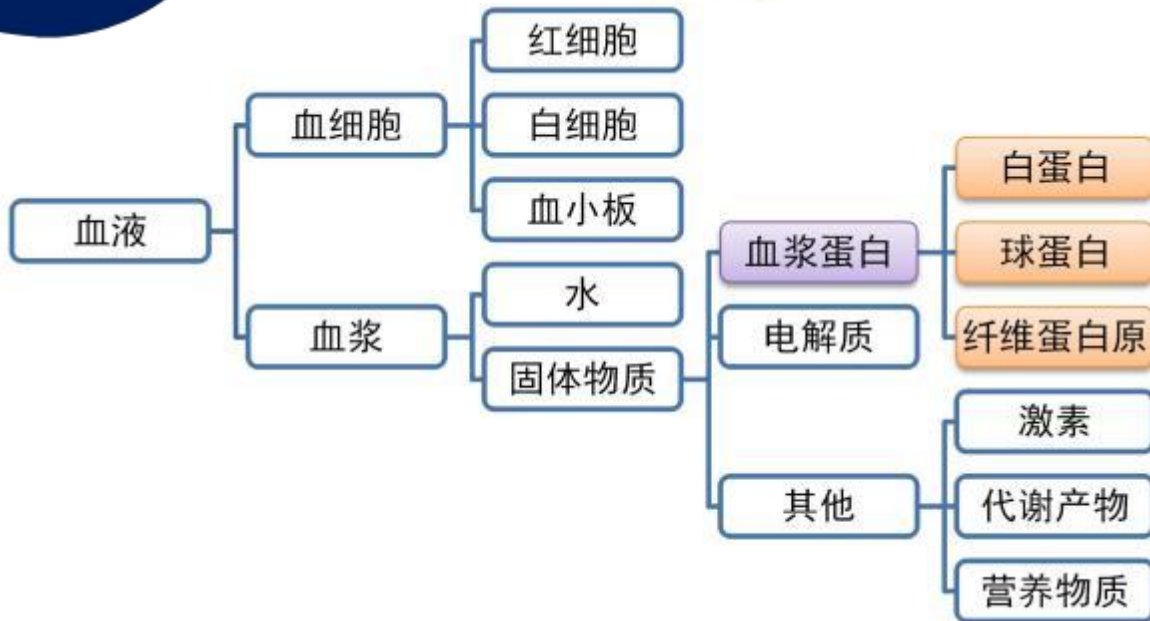
考点三、 骨骼肌的收缩机制

【记忆】 (Ca²⁺)CA 与 (Ach)AC，进去的是 CA 出来的是 AC (乙酰胆碱)，使肌肉兴奋导致肌肉收缩。

血液

考点一、 血液组成与特性

1. 血液的总量
每公斤体重含血液为 **70-80ml**
每公斤体重含有血浆容量为 **40-50ml**
2. 血液的组成



3. 血浆渗透压

血浆渗透压=血浆晶体渗透压+血浆胶体渗透压

意义维持细胞内外的水平衡, 维持血管内外的保持 RBC 正常形态和功能持血浆

	晶体渗透压	胶体渗透压
形成	无机盐、糖等晶体物质 (主要为 NaCl)	血浆蛋白 (主要是白蛋白)
意义	维持细胞内外的水平衡, 保持 RBC 正常形态和功能	维持血管内外的水平衡, 维持血浆容量

血液

考点 4: 血细胞: 红细胞的生理

六、红细胞的生理特点

1. 可塑变形性 :
2. 悬浮稳定性: 通常用红细胞沉降率(ESR)表示, 血沉。
正常值: 男: 0~15mm/h; 女: 0~20mm/h
血沉减慢的因素 : 白蛋白、卵磷脂;
血沉增加的因素 : 纤维蛋白原、球蛋白、胆固醇。
3. 渗透脆性 : 在低渗盐溶液中发生膨胀破裂的特性。

七、红细胞的功能

1. 运输 O2 和 CO2
2. 缓冲作用

八、红细胞的生成和破坏

1. 红细胞的生成

(1) 生成原料

Fe^{2+} 蛋白质——**缺铁性**贫血

(2) 成熟因子

叶酸、vitB12——**巨幼红细胞**性贫血

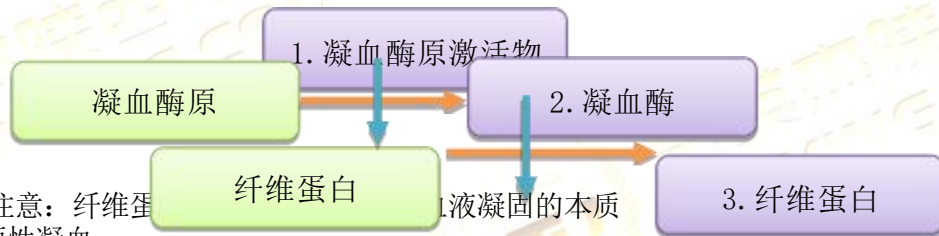
2. 红细胞的生成调节

主要：**促红细胞生成素**产生。

雄激素、甲状腺素和**生长激素**可增加红细胞的生成。

考点 5: 血液凝固和抗凝

1. 血液凝固的三个基本过程:



• 注意: 纤维蛋白是血液凝固的本质

2. 内源性凝血

➤ 异物 (胶原、玻璃、白陶土)

➤ 激活启动因子: **XII——始动因子**。所有因子都在血液中。

3. 外源性凝血

血管损伤血管**内皮细胞中因子III**被激活。它在血液外组织中。

4. 依赖维生素 K 的凝血因子:

因子 **II(2)、vII(7)、IX(9)、x(10)**在肝脏合成, 合成时需要维生素 K 的参与

考点 6: 血型

1. 血型: ABO **红细胞膜**上所含**特异抗原(凝集原)**的类型

血型	凝集原	凝集素
A	A	抗 B
B	B	抗 A
AB	A 和 B	无
O	无	抗 A 和抗 B

2. Rh 血型系统

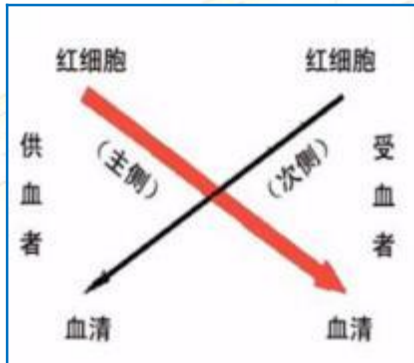
红细胞膜有 D 抗原——Rh 阳性

红细胞膜无 D 抗原——Rh 阴性

3. 交叉配血试验

主侧：供血者红细胞与受血者血清；

次侧：受血者红细胞和供血者血清。



血液循环系统

考点 1: 心率和心动周期

1. 心率：心脏**每分钟**跳动的次数。**【60-100 次/分】**
2. 心动周期：心脏每**收缩+舒张**一次称为一个心动周期，约 0.8 秒。

考点 2: 心泵功能评价

心输出量

1. 每搏输出量
一侧心室一次收缩所射出的血量。60-80ml，简称搏出量。
2. 每分输出量
一侧心室一分钟射入动脉的血量。
公式=搏出量×心率，4.5-6.0L/M。
3. 射血分数
搏出量占**心室舒张末期**容积的百分比。55-65%。
4. 心指数
空腹安静状态下，**每平方米体表面积**计算的每分搏出量。（搏出量×心率/体表面积）

考点 3: 心泵血功能的调节

影响心输出量的因素：**心输出量=搏出量×心率**

1. 影响搏出量的因素
 - (1) 前负荷（容量负荷）
 - (2) 后负荷（压力负荷）
 - (3) 心肌收缩力
2. 心率对心输出量的影响
成正变关系。但心率过快，心室充盈减少，使搏出量减少。

考点 4: 心肌生物电现象和电生理特性

1. 心室肌细胞动作电位机制

时期	时项	电位	机制
0 期	去极化过程	-90mv+30mv	主要 Na ⁺ 内流
1 期	快速复极化初期	+30mv-0mv	主要 K ⁺ 外流
2 期	平台期	0mv	Ca²⁺内流抵消 K⁺外流
3 期	快速复极化末期	0mv -90mv	主要 K ⁺ 外流
4 期	静息期	-90mv	Na ⁺ -K ⁺ 泵作用

2. 自律细胞生物电现象:

(1) 窦房结 P 细胞动作电位

- 有明显的 4 期自动去极化——自律细胞产生**自动节律**的基础
- 动作只有 0、3、4 期, **无 1 期和 2 期**

(2) 浦肯野纤维动作电位

- 0 期出现 Na⁺内流

3. 心肌生理特性: 自律性、兴奋性、传导性、收缩性。

心肌兴奋性特点: **有效不应期特别长**

意义: 心肌不发生强直收缩。

考点 5: 血管生理

(五) 各类血管的功能特点

1. 弹性贮器血管

- **大动脉(包括主动脉、肺动脉)**
- 作用: 缓冲收缩压、形成舒张压、减小脉压差

2. 阻力血管

- **小动脉、微动脉**
- 作用: **构成主要的外周阻力**, 维持动脉血压

3. 交换血管

- 毛细血管
- 作用: 血液与组织进行**物质交换**的部位

(六) 动脉血压

动脉血压: 血压是指血管内流动着的血液对单位面积血管壁的侧压力。

1. 动脉血压的形成因素

充足的血量、心脏射血和**外周阻力**的存在, 主动脉和大动脉的弹性储器作用

2. 脉压: 收缩压与舒张压的差值, 30-40 mmHg。

3. 影响动脉血压的因素

- ① **每搏量**
- ② 心率
- ③ 外周阻力
- ④ 大动脉弹性
- ⑤ 血量和血管容量的匹配

考点 6: 心血管活动神经调节

(一) 神经调节

	心交感神经	心迷走神经
节前神经元递质	乙酰胆碱	乙酰胆碱
节后神经元递质	去甲肾上腺素	乙酰胆碱
作用部位	心肌细胞膜 β_1 受体	心肌细胞膜上 M 受体
作用表现	心率加快、传导加快、收缩增强	心率减慢、传导减慢、收缩力减弱
作用效应	正性 (变时、变力、传导作用)	负性 (变时、变力、传导作用)

(二) 血管的神经支配

1. 交感缩血管纤维
N 末梢释放 → **去甲肾上腺素** 与血管平滑肌细胞膜的 **α 受体** 结合 → 血管壁收缩。
2. 副交感舒血管纤维
N 末梢释放 → **乙酰胆碱** 与血管平滑肌细胞膜的 M 受体结合 → 血管壁舒张。

(三) 降压反射

1. 感受器部位: **颈动脉窦** 和 **主动脉弓**
2. 反射效应



3. 生理意义 : 维持血压的 **稳定**。