

## 第一节 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 <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> O、乙醇、尿素	非脂溶性物质 <u>通道:K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、Ca<sup>2+</sup></u> <u>载体:葡萄糖、氨基酸</u>	物质、分子或离子 K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、 Cl <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 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	<u>低浓度→高浓度</u>
移动过程	自由扩散	<u>通道或载体</u>	需 Na <sup>+</sup> 泵、Ca <sup>2+</sup> <u>泵</u> 参与

### 考点二、 细胞兴奋性和生物电现象

#### 一、 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<sup>+</sup>外流形成。
- 3.基本本质:静息电位时 K<sup>+</sup>的净移动等于 0,所以又称它为 K<sup>+</sup>的平衡电位。

#### 二、 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<sup>+</sup>内流形成
  - 1) 去极化: Na<sup>+</sup>内流形成

2) 复极化:K<sup>+</sup>外流

4.本质:动作电位的 Na<sup>+</sup>的平衡电位+30mv

### 考点三、 骨骼肌的收缩机制

【记忆】(Ca<sup>2+</sup>)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。

## 第一节 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

### 第三节 血液

考点 1: 血细胞: 红细胞的生理

#### 三、 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。

#### 四、 红细胞的功能

1. 运输 O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub>
2. 缓冲作用

## 五、 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

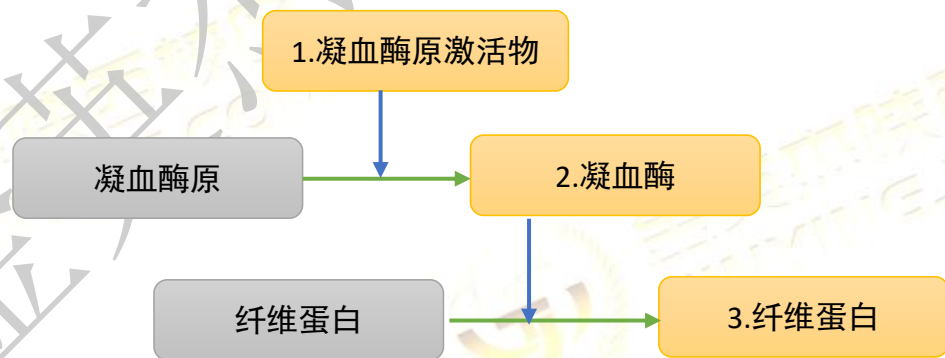
2. 红细胞的生成调节

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 2：血液凝固和抗凝

1. 血液凝固的三个基本过程：



· 注意：纤维蛋白原变成纤维蛋白使血液凝固的本质

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 3：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	<u>A</u>	抗 B
B	<u>B</u>	抗 A
AB	<u>A 和 B</u>	无
O	<u>无</u>	抗 A 和抗 B

#### 2. Rh 血型系统

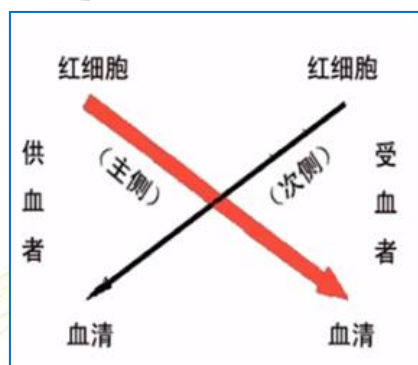
红细胞膜有 D 抗原——Rh 阳性

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：受血者红细胞和供因者血清。



## 第二节 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 <sup>+</sup> 内流
1 期	快速复极化初期	+30mv-0mv	主要 K <sup>+</sup> 外流
2 期	<b>平台期</b>	<b>0mv</b>	<b>Ca<sup>2+</sup>内流抵消 K<sup>+</sup>外流</b>
3 期	快速复极化末期	0mv -90mv	主要 K <sup>+</sup> 外流
4 期	静息期	-90mv	Na <sup>+</sup> -K <sup>+</sup> 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<sup>+</sup>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

### (一) 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

### (二) 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贮器作用

#### 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	去加肾上腺素	乙酰胆碱
作用部位	心肌细胞膜 <b><math>\beta_1</math></b> 受体	心肌细胞膜上 <b>M</b> 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	<b>正性</b> (变时、变力、传导作用)	<b>负性</b> (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  **$\alpha$  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。

## 第五节 呼吸系统

### 考点 7：概论

呼吸：机体与外界环境之间的气体交换过程。

过程：

1. 外呼吸：

肺通气：肺与外界的气体交换

肺换气：肺泡与肺毛细血管间的气体交换。

2. 气体在血液中的运输：

3. 内呼吸（组织换气）：血液与组织细胞间的气体交换。

### 考点 8：肺通气

1. 原始动力：呼吸运动，直接动力是压力差。

肺通气的动力：呼吸肌舒缩是原动力，压力差是直接动力。

2. 呼吸肌

- 1) 吸气肌：膈肌、肋间外肌
- 2) 呼气肌：腹肌、肋间内肌
- 3) 呼吸辅助肌：斜角肌、胸锁乳突肌
3. 胸膜腔负压：胸膜腔内压力通常低于大气压简称胸内负压。

1) 形成原理：

- 胸膜腔密闭(气胸时负压消失)。
- 胸廓的发育大于肺的发育。
- 肺是弹性组织被牵张时有回缩力

2) 胸腔负压=肺内压-肺回缩力=0-肺回缩力。

- 胸腔负压是由肺的回缩力决定的

3) 生理意义：

- 牵引其扩张，保证肺通气；
- 有利于胸腔内的腔静脉和胸导管扩张，降低 PVC（中心静脉压升高），促进静脉回流。
- 维持气管和纵隔的位置。

#### 4. 肺泡表面活性物质

1) 概念：由肺泡II型细胞合成释放的一种复杂的脂蛋白混合物，主要成份是二棕榈酰卵磷脂，具有降低肺泡表面张力的作用。

2) 生理作用：

- a. 降低弹性阻力，有利于肺的扩张，防止肺不张
- b. 维持大小肺泡的稳定性；

c. **防止**肺泡内的液体积聚而发生**肺水肿**。

考点 9: 呼吸常考指标

### 1. 肺活量 VC

- 尽力吸气后所尽力呼出的气量
- 意义: 反映肺通气功能**常用静态**指标

### 2. 用力呼气量(FEV)时间肺活量

➤ 指在一次尽力吸气后, 尽力尽快呼气, 前 3 秒呼出气量占肺活量的百分数 (83%、96%、99%)。1s 用力呼气量 FEV<sub>1</sub>

- 意义: 反映肺通气功能**较理想的动态指标**。

### 3. 用力肺活量 (FVC)

- 最大吸气后再尽力尽快所能呼出的最大气体量

### 4. 1 秒率: 通常用第 1 秒呼末的 FEV 所占 FVC 的比值 FEV<sub>1</sub>/FVC%

- 鉴别阻塞性和限制性通气障碍的常用指标
- 临床上用于判断肺通气功能的较好指标

FEV<sub>1</sub>/FVC%      1s 用力呼气量/用力肺活量      **1 秒率正常值 80%**

- **阻塞性肺疾病**

FEV<sub>1</sub>/FVC% < 70% (FEV<sub>1</sub> 降低比 FVC 更明显), 余气量 ↑

- **限制性肺疾病**

FEV1/FVC%基本正常, (FEV1 与 FVC 均下降), 余气量↓

5. 功能残气量 FRC

➤ 平静呼气末,尚残留于肺内的气体量

6. **肺泡通气量**=(潮气量-无效腔气量)×呼吸频率

➤ 意义: 反映单位时间内真正有效的通气量

➤ 实现有效气体交换的通气量进行气血交换

7. 潮气量 TV: **每次吸入或呼出的气体总量(500mL)**

8. 无效腔生理无效腔=解剖无效腔+肺泡无效腔

9. 肺活量: 尽力吸气后所尽力呼出的气量。

➤ 公式=**潮气量+补吸气量+补呼气量**

➤ 意义: 反映肺通气功能储备量的多少。

10. 肺总量 TLC=**肺活量+残气量**

考点 10: 肺换气

气体交换的过程:

1. 肺换气: 肺泡气与毛细血管的气体交换。方式: 气体扩散

关键因素: **气体的分压差**。

2. PO<sub>2</sub> 和 PCO<sub>2</sub> 分压

**PO<sub>2</sub>: 肺泡>血液>组织细胞**

## PCO<sub>2</sub>: 组织细胞>血液>肺泡

### 考点 11: 气体在血液中的运输

#### 1. 氧的运输

形式: 98.5%**化学结合**运输(和血红蛋白结合形成 **HbO<sub>2</sub>**)

#### 2. 氧离曲线

➤ 概念: 反映**氧分压**与**血氧饱和度**的曲线称为氧离曲线。

➤ 影响氧离曲线的因素

■ PCO<sub>2</sub> ↑、pH ↓、温度 ↑、2, 3-DPG(2,3-二磷酸甘油酸) ↑ →  
氧离曲线右移 → 血氧饱和度 ↓ — Hb 和 O<sub>2</sub> 分离 → 有**更多的 O<sub>2</sub> 供组织利用**。

■ PCO<sub>2</sub> ↓、pH ↑、温度 ↓、2, 3-DPG (2,3-二磷酸甘油酸) ↓ →  
氧离曲线左移 → 血氧饱和度 ↑ — Hb 和 O<sub>2</sub> 结合 → 无更多的 O<sub>2</sub> 供组织应用。

#### 3. CO<sub>2</sub> 运输: **碳酸氢盐**形式为主

### 考点 12: 呼吸运动调节

#### 1. 化学感受器反射

	部位	刺激物
外周化学感受器	<b>颈 A 体</b> 与 <b>主 A 体</b>	感受 PO <sub>2</sub> 、PCO <sub>2</sub> 、H <sup>+</sup> 浓度
中枢化学感受器	<b>延髓</b> 腹外侧表浅部	感受 <b>脑脊液</b> 和 <b>组织液</b> 的 H <sup>+</sup> 浓度

#### 2. CO<sub>2</sub> 对呼吸影响

CO<sub>2</sub> 是调节呼吸的**最重要因素**.维持呼吸中枢兴奋性所必须的化

学因素

➤ 血液  $\text{CO}_2$  → 直接刺激 **外周化学感受器** → 延髓呼吸 → 呼吸加深

加快

➤ 血液  $\text{CO}_2$  ↑ → 间接刺激中枢化(80%)——呼吸中枢 ↑ → 呼吸加

深加快

3. H 对呼吸的影响：刺激 **外周化学感受器** 实现

4. 低氧对呼吸的影响：对 **中枢** 抑制，通过 **外周化学感受器** 实现

### 第三节 消化与吸收

考点 13： 消化道平滑肌一般特性

1. 自动节律性

2. 伸展性较大

3. 兴奋性低,收缩缓慢

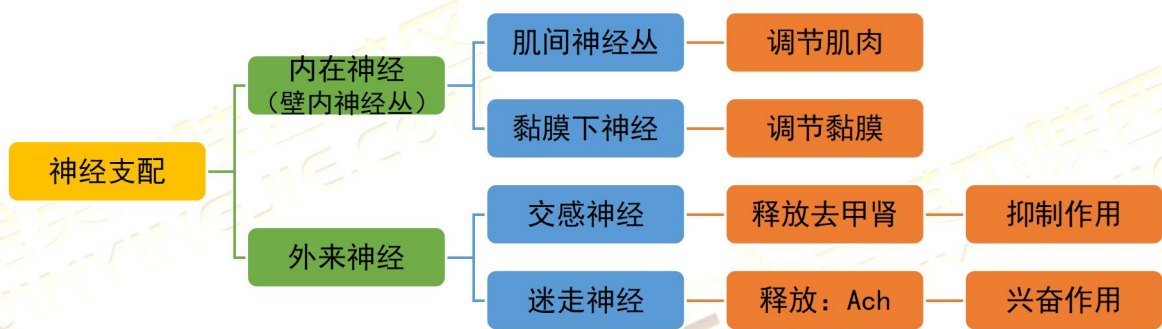
4. 紧张性

5. 对机械牵拉、温度变化、化学刺激敏感;对切割、烧灼和电刺

激不敏感

考点 14： 胃肠功能调节

1. 胃肠神经支配



## 2. 胃肠激素及其作用

激素	细胞名称	分布部位	作用	刺激分泌因素
促胃液素	G 细胞	胃窦、十二指肠	促胃酸、胃蛋白酶原分泌	蛋白质分解产物 迷走神经分泌 <b>铃蟾素</b>
促胰液素	S 细胞	小肠上部	促进胰液、胆汁分泌	<b>盐酸</b>
缩胆囊素	I 细胞	小肠上部	刺激胰液分泌和胆囊收缩	蛋白质分解产物

### 考点 15: 胃内的消化

#### 1. 胃液的性质、成分和作用

- 性质: 无色, PH : **0.9-1.5**,量: 1.5-2.5L/d。
- 成分: 水、**盐酸**、**胃蛋白酶原**、**内因子**和粘液。
- 分泌部位: 壁细胞主细胞粘液颈细胞

##### (1) 盐酸的作用

- 杀菌作用
- **激活胃蛋白酶原**, 并为其提供适应的酸性环境
- 促进胰液、胆汁和小肠液的分泌
- 促进小肠对**铁和钙的吸收**。

##### (2) 蛋白酶原



- 来源：**主细胞**
- 激活：**HCL**
- 作用：水解蛋白质。

(3) 内因子

- 来源：**壁细胞**
- 作用：**促进维生素 B12 在回肠处吸收**

2. 胃液的分泌调节

消化期胃液调节

头期胃液	量多、酶多、酸更多	消化力最强
胃期胃液	量多、酸多、酶较少	消化力较强
肠期胃液	酸少、酶少、量更少	消化力较弱

考点 16: 胃的运动

1. 胃排空

- (1) 定义：食物由胃排入十二指肠的过程。
- (2) 速度：**由快到慢 糖>蛋白质>脂肪>混合食物(4-6h)**
- (3) 动力：胃蠕动
- (4) 控制：
  - 食物**入胃**——促进胃排空
  - 食物入**十二指肠**——抑制胃排空
- (5) 影响因素：食物入胃的**化学**和**机械刺激**

2. 胃的运动形式

- (1) 胃容受性舒张

(2) 蠕动：食物入胃 **5分钟**开始，一次蠕动需要 **1分钟**

(3) 胃紧张性收缩

考点 17： 小肠内消化

1. 胰液及其作用：**消化力最强的酶。**



2. 胆汁

**胆汁由肝细胞分泌，不含消化酶，但它对脂肪的消化和吸收其重要作用，所以它是重要消化液。**

(1) 性质：

➤ 肝胆汁：金黄色，弱碱性 PH： 7.4

➤ 胆囊胆汁：棕黄色，弱酸性 PH： 6.82

(2) 成分：**胆盐**、胆色素、胆固醇、卵磷脂。

(3) 作用：

➤ 乳化脂肪

- 帮助脂肪的吸收
- 利于维生素 **A、D、E、K** 的吸收

## 第四节 能量代谢和体温

考点 18: 影响能量代谢的因素

1. **肌肉活动：最为显著**
2. 精神活动：剧烈精神状态时
3. **食物的特殊动力作用：**

定义：食物能使机体产生“额外”热量的现象。

各种食物产热量：

- ①糖类或脂肪占 **4%-6%**
- ②蛋白质占 **30%**左右
- ③混合食物占 **10%**左右
- ④**老年人宜选择高蛋白低脂肪饮食。**

4. 机制：可能与肝脏处理蛋白分解产物时的额外能量消耗有关。

环境温度：20-30℃

考点 19: 基础代谢和基础代谢率

1. 基础代谢：是指基础状态下(**清晨、清醒、空腹、肌肉放松、不思考问题**、环境温度在 **20-25℃**之间时的状态)的能量代谢。
2. 基础代谢率 BMR：是指单位时间内的基础代谢。

正常值：正负 15%，相差>正负 20%（绝对值）属于**病理**。

临床意义：甲亢病人的基础代谢率比正常人高出 25-80%；可见

**甲状腺素**是影响 BMR 的主要激素。

### 3. 疾病对 BMR 影响

降低：甲状腺功能**低下**、艾迪生病、肾病综合征、垂体性肥胖症等以及病理性饥饿时

升高：**甲状腺功能亢进**、**糖尿病**、红细胞**增多症**、白血病以及伴有呼吸困难的心脏病等。

### 考点 20： 体温的概念和正常值

1. **概念：是指机体深部的平均温度。**

2. 正常值：

直肠温度：36.9~37.9°C

口腔温度：36.7~37.7°C

**腋窝温度：36.0~37.4°C**

### 3. 生理波动

(1) 昼夜节律：清晨 2-6 点最低,下午 1-6 点最高,不超过 1°

(2) 性别波动：女性高于男性：0.3°C；受孕激素影响：**月经**

**前较高，排卵日最低。**

(3) 年龄影响：新生儿高于成年人。

(4) 肌肉运动：**肌肉活动**对能量代谢影响**最为显著**

(5) 麻醉状态：体温低

考点 21: 机体的产热和散热

1. 产热过程

(1) **安静**: 内脏, 尤其是**肝脏**。

(2) 运动: 骨骼肌。

2. 散热过程

皮肤的散热方式: 通过小动脉舒张和动静脉吻合支开放实现的。

3. 散热过程(方式)

(1) 辐射: 机体以热射线形式向周围放射热量

(2) 传导: 机体的热量直接传给同它接触的较冷物体的一种散热方式。**洗浴、冰囊、冰帽**给高热病人降温。

(3) 对流: 通过气体交换热量的一种方式(或者水的流动) 风扇、棉衣阻止对流。

(4) 蒸发: 环境温度 $\geq$ 皮肤温度时, 蒸发是机体**唯一**的散热方式。**酒精擦浴**。

## 第五节 尿的生成和排泄

考点 22: 肾小球的滤过功能

1. **有效滤过压=血管球 Cap 血压- (血浆胶体渗透压+囊内压)**

2. **肾小球滤过率 GFR: 每分钟**两肾生成的**原尿量**。

3. 滤过分数=肾小体滤过率/每分钟肾血流量=  $125/660=19\%$

意义: 每分钟经过肾脏的血 19%的被滤出。

### 考点 23: 肾小球滤过的因素

#### 1. 滤过膜的面积和通透性

起最主要作用

滤过膜: 毛细血管内皮细胞→**基层**→足突【内→外】

#### 2. 有效滤过压=血管毛细血管血压-(血浆胶体渗透压+囊内压)

### 考点 24: 肾小管和集合管的重吸收

#### 1. Na<sup>+</sup>和 Cl<sup>-</sup>的重吸收:

(1) 部位: **近端小管**(髓祥降支细段除外)

(2) 机理: 泵—漏机制。

#### 2. HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 的吸收:

(1) 部位: 近端小管。

(2) 机理: Na—H 交换是以 **CO<sub>2</sub>** 的形式重吸收。

#### 3. 葡萄糖的重吸收

(1) 部位: **仅在**近端小管。

(2) 机理: 继发于 Na<sup>+</sup>的主动转运

(3) 肾糖阈: 尿中出现葡萄糖时的**最低**血糖浓度。180mg/dl

### 考点 25: 尿生成的调节

#### 1. 小管液溶质的浓度

渗透性利尿: 肾小管内**溶质浓度增多**造成肾小管液**渗透压增多**,

水重吸收减少,尿量增多的现象叫渗透性利尿。

#### 2. 神经-体液的调节

(1) 肾素---血管紧张素---醛固酮系统

- 来源：肾上腺皮质球状带
- 作用：保 Na<sup>+</sup>,保 H<sub>2</sub>O,排 K
- 血 K<sup>+</sup>与血 Na<sup>+</sup>↓(最重要的调节)→醛固酮↑

(2) 抗利尿激素 ADH

- 合成部位：视上核(80%)视旁核(20%)
- 作用：提高集合管对水的通透性
- 分泌调节

最重要

◆ 血浆晶体渗透压的改变



水利尿



◆ 循环血量的改变

◆ 血压

## 第六节 神经系统

考点 26: 突触传递的过程

突触传递：指突触前 N 元的信息通过传递引起后 N 元活动发生

兴奋或抑制的过程。

考点 27: 兴奋性和抑制电位

	兴奋性突触后电位	抑制性突触后电位
前膜释放递质的性质	<b>乙酰胆碱</b> (兴奋)	$\gamma$ -氨基丁酸(抑制)
后膜对离子的通透性	提高 $Na^+$ 、 $K^+$ 通透性、尤其是 $Na^+$	提高 $Cl^-$ 、 $K^+$ 通透性、尤其是 $Cl^-$
后膜电位变化	<b>去极化</b>	<b>超极化</b>
突触后神经元	使突触后神经元兴奋	使突触后神经元抑制

考点 28: 外周 N 递质与受体

1. 胆碱能纤维: 凡末梢能释放 Ach 作为递质的 N 纤维称胆碱能纤维。四类:

2. 肾上腺能纤维: 凡末梢能释放肾上腺素作为递质的 N 纤维称肾上腺能纤维。一类:

考点 29: 神经反射

	非条件反射	条件反射
神经活性的级别	初级	高级
形成	先天遗传	后天习得
反射形式	较固定	多样而易变
数量	有限	无限
所需神经结构	大脑皮层 <b>以下中枢</b>	<b>大脑皮层</b>

考点 30: 感觉投射系统

1. 特异性投射系统: 丘脑—皮层的**点对点**投射纤维, 引起**特定的**



感觉。

2. 非特异性投射系统：丘脑—皮层的**弥散**投射纤维，维持和改变大脑皮层的**兴奋状态（觉醒状态）**。

考点 31： 内脏痛与牵涉痛

1. 内脏痛特点：

- (1) 缓慢持久
- (2) 定位不清
- (3) 对牵拉、缺血、炎症敏感对切割、烧灼、夹捏**不敏感**
- (4) 伴**牵涉痛**

考点 32： 神经系统对内脏的调节

系统器官	交感神经	迷走神经
循环器官	心跳加快加强血管收缩	心跳减慢血管舒张
消化器官	<b>分泌黏稠唾液，抑制胃肠运动</b>	<b>分泌稀薄唾液，促进胃肠运动</b>
泌尿器官	<b>逼尿肌舒张，括约肌收缩</b>	逼尿肌收缩括约肌舒张
眼	瞳孔扩大	瞳孔缩小
皮肤	<b>立毛肌收缩、汗腺分泌</b>	
代谢	糖原分解，肾上腺髓质分泌增加	<b>胰岛素分泌增加</b>

考点 33： 正常脑电波形态

**闭目养神是 $\alpha$ ，睁眼工作是 $\beta$ ，两眼一闭是 $\theta$ ，呼呼大睡 $\delta$**

## 第七节 内分泌

### 六、下丘脑内分泌功能

下丘脑调节肽：下丘脑促垂体区肽能神经元分泌的一些调节**腺垂****体**的活动肽类激素，称为下丘脑调节肽。(9种)

1. 促甲状腺激素释放激素(TRH)
2. 促性腺激素释放激素(GnRH)
3. 生长素释放激素(GHIH)
4. 生长抑制素(GHRH)
5. 促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)
6. 催乳素释放因子 (PRH)
7. 催乳素释放抑制因子(PIF)
8. 促黑素释放因子伊(MRH)
9. 促黑素释放抑制因子(MIF)

**记忆要点：带有“释放”或者“抑制”的。**

### 七、生长素（年轻素）

GH 分泌呈脉冲式，**睡眠时**明显分泌**增多**。

机制：

**1. 促进生长发育→异常时**

2. 促进蛋白合成

3. 促进脂肪分解

- 1. 幼年↓---侏儒症
- 2. 幼年↑---巨人症
- 3. 成年↑---肢端肥大症

#### 4. 抑制糖利用

## 八、 甲状腺激素(激情素)

### (四) 对代谢的影响

1. 能量代谢：提高组织的耗氧量和产热量串
2. 物质代谢：蛋白质、脂肪双向，升糖

### (五) 促进生长发育（脑、长骨）

- (六) 提高神经系统的兴奋
- (七) 促进心血管系统的活动
- (八) 对消化器官的作用

## 九、 肾上腺皮质激素

### (一) 对物质代谢的作用

1. 糖：促进利用减少，升高血糖
2. 蛋白质：促进蛋白质分解
3. 脂肪：重新分布

### (二) 水盐代谢：排钾留钠脱钙质。

### (三) 对血细胞的作用

1. 升高：单核细胞、红细胞、中性粒、血小板
2. 降低：淋巴细胞、嗜酸性粒细胞。

### (四) 对应激反应的作用

1. **应激**反应：是交感-肾上腺**皮质**系统兴奋为主，以**糖皮质**激素分泌，多种激素参与的使机体**抵抗力增强**的非特异性反应。

2. **应急**反应：是交感 - 肾上腺**髓质**系统兴奋为主，以**儿茶酚胺**分泌增加为主，迅速逃避。

## 十、 胰岛素

### (一) 胰腺的分部

1. 外分泌群：胰液

2. 内分泌部：胰岛

**A 细胞 25%：分泌胰高血糖素**

**B 细胞 60-70%：分泌胰岛素**

### (二) 胰岛素的生理作用：

1. **降低血糖**

2. **促进脂肪合成**

3. **促进蛋白合成抑制分解**

### (三) 分泌调节

1. 血糖浓度是调节胰岛素分泌的最重要因素

2. 激素作用：**胃泌素、抑胃肽、促胰液素**和缩胆囊素胃肠激素。

3. 神经调节

## 第八节 生殖系统

### 一、 男性生殖

#### (一) 睾丸的生精作用

**精曲**小管：**产生精子**

## (二) 睾丸的内分泌作用

1. **雄激素**：睾丸的**间质**细胞。
2. 抑制素：睾丸的支持细胞
3. 雌激素：支持细胞芳香化酶把雄激素转变为雌激素。

## (三) 睾酮的生理作用

1. 促进胎儿肌幼儿男性化及**生殖器发育**
2. 维持**生精**
3. 促进副性征的出现，维持性欲。
4. 促进**蛋白的合成**。
5. 促进**钙磷的沉积**
6. 促进**红细胞**的生成。

## 二、 女性生殖

### (一) 雌激素功能（求偶素-女人味）

1. 促进**女性生殖器官的生长发育**
  - 乳房：**导管增生**脂肪沉积
  - 子宫：**增生**，稀薄宫颈液
  - 输卵管：运动增强
  - 阴道：上皮增生角化**糖原增加**呈**酸性**。
2. 促进女性第二性征的出现
  - 女性脂肪分布
  - 女性毛发分布

➤ 音调高、骨盆大、肥臀

3. 增强性欲维持性快感。

4. 促进钙磷沉积，蛋白合成，水钠潴留胆固醇减少

(二) 孕激素功能：（安胎素-胎儿发育）

1. 子宫：宫颈粘液变稠(站岗)，内膜增生变厚腺体分泌(铺床)，兴奋性降低（安睡）。

2. 乳腺：促进乳腺腺泡的发育和成熟。

3. 产热：基础体温上移 0.5℃。（温室大棚）

怀孕后胎盘分泌的激素有：雌激素、孕激素、HCG 和人胎盘催乳素。