

## 生物化学（临床医学、口腔医学适用）

### 一、绪论

1. 生物化学的定义。

### 二、蛋白质结构与功能

1. 氨基酸的特点、组成蛋白质的 20 种氨基酸的结构特点、分类和三字符号。
2. 肽键和肽的概念、结构特点。
3. 比较蛋白质的一级到四级结构各个层次的特点及其生理功能。
4. 蛋白质空间结构与功能的关系，举例说明。
5. 氨基酸的两性解离与等电点的概念。
6. 蛋白质的紫外吸收特征。

### 三、核酸的结构和功能

1. 嘌呤和嘧啶碱的基本结构、紫外吸收特征。
2. DNA、RNA 中的碱基种类、戊糖的结构。
3. DNA 分子的各级结构的特点。
4. B 型双螺旋模型的结构特点。
5. tRNA、mRNA 和 rRNA 分子的结构特点。
6. 核酶的概念。
7. 核酸的变性、复性和杂交的概念，核酸的紫外吸收。

### 四、酶

1. 酶的概念、酶的组成特点、酶的活性中心的结构特点和功能。
2. 酶原与酶原激活的概念及重要生理意义。
3. 同工酶，别构酶，修饰酶的概念。
4. 米氏方程中  $K_m$  和  $V_{max}$  的意义
5. 酶促反应的特点，酶促反应的动力学定义，推导各种因素（如底物浓度，可逆性抑制剂）对酶促反应速度的影响。

### 五、维生素

1. 识别各种维生素的结构式、列出其生理功能和缺陷症。

## 六、糖代谢

1. 糖的无氧酵解概念、反应过程及关键酶、糖酵解的生理意义。
2. 糖的有氧氧化概念、反应过程及关键酶、有氧氧化的生理意义。
3. 磷酸戊糖途径概念、反应过程第一阶段，生理意义重点讨论 5-磷酸核糖和  $\text{NADPH}+\text{H}^+$  的作用。
4. 糖原合成和糖原分解的概念及关键酶。糖原合成的过程中  $\text{UDP-Glu}$  的生成和作用。
5. 糖异生作用的概念及关键酶。糖异生的生理意义。
6. 糖酵解、糖有氧氧化的代谢调节。
7. 糖原合成和糖原分解及糖异生的代谢调节。
8. 血糖的概念，血糖的主要来源和去路与调节。
9. 糖耐量概念及曲线。

## 七、脂类代谢

1. 营养必需脂酸的概念。
2. 脂肪动员的概念。脂解激素与抗脂解激素的概念。
3. 甘油三酯的合成代谢途径及其调控。
4. 脂酸的  $\beta$ -氧化过程及能量变化。
5. 酮体概念、酮体的生成和利用过程、关键酶及生理意义、病理状态。
6. 举例甘油磷脂的合成和分解代谢特点。
7. 胆固醇合成的原料，关键酶。胆固醇合成代谢的第一阶段。胆固醇在体内的转变。
8. 血脂的概念，血浆脂蛋白的分类。载脂蛋白的概念、种类及其生理功能。
9. 某些高脂蛋白血症发病机制与遗传缺陷的关系。

## 八、生物氧化

1. 生物氧化的概念。
2. 氧化呼吸链的概念及复合物组成，两条呼吸链组分的排列顺序。
3. 氧化磷酸化的过程。

4. 影响氧化磷酸化的因素和呼吸链的抑制剂、解偶联剂。
5. ATP 分子和其他高能磷酸键化合物的特点。
6. 底物水平磷酸化。
7. P/O 比的概念。
8. 举例两种 NADH 的线粒体穿梭途径。
9. 加单氧酶的功能。

## 九、蛋白质分解和氨基酸代谢

1. 氮平衡的定义。
2. 人体所需的八种必需氨基酸。
3. 氨基酸代谢库的概况。氨基酸的来源与去路。
4. 体内氨基酸的三种主要的脱氨基方式、反应过程、生理意义。
5. 转氨酶类中 ALT 或 AST 在血清中含量升高是临床上诊断肝脏、心脏等疾病的辅助指标。
6. 体内氨的来源与去路。
7. 鸟氨酸循环的概念、过程、关键酶、生理意义。
8.  $\alpha$ -酮酸的转变。生糖氨基酸, 生酮氨基酸、生糖兼生酮氨基酸的定义。
9. 氨基酸脱羧基的产物为胺类, 具有重要生理作用的胺类。
10. 一碳单位的定义、一碳单位的载体、一碳单位的生理功能。
11. 重要的含硫氨基酸, 甲硫氨酸循环。维生素 B<sub>12</sub> 和叶酸与甲硫氨酸循环的关系。谷胱甘肽的生理作用。
12. 苯丙酮酸尿症, 白化病。
13. 蛋白质消化有关的酶。蛋白质的主动吸收。
14. 肠道中蛋白质腐败的概念。尿素的肠肝循环。
15. 嘌呤核苷酸循环。
16. 谷氨酰胺合成酶的功能。葡萄糖-丙氨酸循环。
17. 肝脏严重疾病时, 支链氨基酸与芳香族氨基酸的比值。

## 十、核苷酸代谢

1. 嘌呤核苷酸的从头合成: 原料、特点。
2. 嘧啶核苷酸的从头合成: 原料、特点。
3. 嘌呤核苷酸合成的抗代谢物(类似物), 脱氧核苷酸合成的抗代谢物。

4. 脱氧核苷酸的合成代谢：二磷酸脱氧核苷酸的生成、dTMP 的生成。
5. 嘌呤核苷酸分解的终产物为尿酸。
6. 痛风症及其治疗原则。
7. 嘌呤核苷酸的补救合成。
8. 嘧啶核苷酸的补救合成。

### 十一、物质代谢调节

1. 关键酶、限速酶的定义和重要性，举例说明。
2. 酶别构调节概念、机理与生理意义，举例说明。
3. 酶化学修饰调节的概念、机理与生理意义，举例说明。
4. 同工酶对物质代谢的调节。
5. 饥饿及应急时机体整体水平的调节。
6. 抗利尿激素增加肾小管水分重吸收的调节作用机理。

### 十二、DNA 的复制、修复与重组 DNA 技术

1. 分子生物学中心法则。
2. DNA 复制的基本特征。
3. 参与 DNA 复制的酶类和蛋白质。大肠杆菌 DNA 聚合酶 I。
4. 原核生物复制的基本过程。
5. 端粒的概念，端粒酶的组成和作用。
6. DNA 损伤修复的种类。切除修复机制。
7. 重组 DNA 技术与基因工程的概念。
8. 常用的分子生物学技术。限制性内切酶，PCR。

### 十三、基因的转录、转录后加工及逆转录

1. 转录的概念、转录与复制的异同。
2. 转录的基本特征。
3. 真核生物 RNA 聚合酶 II 转录起始复合物的组装。
4. 原核生物转录起始、延长和终止的特点。
5. 真核生物的转录的起始、延长、终止的特点。
6. 转录的抑制剂：放线菌素 D，利福平， $\alpha$ -鹅膏蕈素的作用。
7. 真核生物 mRNA 的转录后加工。

8. RNA 编辑的概念。
9. 逆转录及逆转录酶的概念。

#### 十四、蛋白质的生物合成—翻译

1. 参与蛋白质生物合成的物质 mRNA、tRNA、rRNA 的作用。
2. 遗传密码的特点。
3. tRNA 的特点。
4. 核糖体的特点，多核糖体的作用。
5. 氨基酸的活化与转运，氨基酰 tRNA 合成酶的作用特点。
6. 翻译的起始、肽链的延长、肽链合成的终止。
7. 参与蛋白质生物合成的蛋白质因子。
8. 蛋白质翻译后加工，信号肽的概念。
9. 真核生物翻译的特点。
10. 白喉毒素、干扰素阻断蛋白质生物合成的机理。
11. 抗生素、植物毒蛋白的作用。

#### 十五、基因表达的调控

1. 原核生物基因表达的调控：操纵子的概念。
2. 真核生物基因表达的调控：顺式作用元件、反式作用因子的概念和作用。
3. 真核生物具有转录活性的染色质结构的变化。
4. 反式作用因子的作用特点和规律。

#### 十六、信号转导

1. 第二信使的概念。
2. 细胞膜受体的类型。
3. G 蛋白偶联受体家族。
4. 三聚体 GTP-结合蛋白（G 蛋白）的概念。
5.  $IP_3$  和 DG 的作用；钙调蛋白的作用。
6. cAMP 依赖的蛋白激酶 A 介导的生物学效应。
7. cAMP 和  $Ca^{2+}$  途径的相互作用。
8. 脂溶性细胞外信号分子介导的信号转导系统组成及特点。

## 十七、激素生化

1. 甲状腺激素：生物合成的部位、原料和过程，甲状腺激素的分泌、运输及降解。
2. 儿茶酚胺类激素：合成原料，合成过程，降解产物。
3. 肾上腺皮质激素：化学结构，合成原料、关键酶，降解产物。
4. 肾上腺皮质激素：分泌、运输，灭活、排泄。
5. 胰岛素、胰高血糖素合成特点，对代谢的作用。
6. 垂体与下丘脑激素：化学结构，对代谢的作用。
7. 心钠素、内皮素、瘦蛋白的合成部位及主要作用。

## 十八、血液生化

1. 凝血因子的概念、种类、主要性质和作用。
2. 外源性凝血：概念、过程，凝血的共同途径：概念、过程。
3. 纤维蛋白溶解系统：纤溶系统的概念，纤溶酶激活途径，纤溶酶作用，纤维蛋白降解产物概念、作用，纤溶抑制物种类、作用。
4. 血红蛋白的生物合成部位、原料、关键酶，合成过程的调节。
5. 铁的吸收特点：吸收部位、影响吸收的因素。
6. 内外源凝血系统的异同及相互关系。
7. 血凝异常。
8. 成熟红细胞的代谢特点：糖酵解及 2, 3-DPG 支路生理意义。
9. 成熟红细胞的代谢特点，白细胞代谢的特点。

## 十九、肝胆生化

1. 肝脏的生物转化作用：概念、生物转化的反应类型及生物转化的特点。
2. 胆色素代谢与黄疸：胆红素的生成、胆红素在肝细胞内的代谢、胆红素在肠腔内的变化、胆素原族的肠肝循环和尿中胆素原的排出、三类黄疸的鉴别。
3. 初级胆汁酸：初级游离和初级结合胆汁酸的概念、结构特点，次级胆汁酸：次级游离和次级结合胆汁酸的概念、结构特点。胆汁酸生成的原料及关键酶。

## 二十、钙、磷及微量元素代谢

1. 血钙和血磷。血浆钙和磷含量之间的关系。
2. 体内维生素 D<sub>3</sub>的代谢转变:转变部位, 有关的酶, 活性 D<sub>3</sub>的形式。
3. 1, 25(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>对靶组织的作用。
4. PTH 对靶组织的作用。
5. 降钙素对靶组织的作用。
6. 钙的吸收与排泄。磷的吸收与排泄。
7. 某些微量元素的生理作用。