

中国食品药品检定研究院
硕士研究生初试考试科目考试大纲
(616 基础医学综合、349 药学综合)

2025 年 9 月 28 日

基础医学综合（科目代码 616）考试大纲

I、考查范围

生理学，约 26%；生物化学，约 26%；微生物学，约 17%；细胞生物学，约 14%；病理学，约 17%。

II、考查要求

要求考生系统掌握大学本科阶段生理学、生物化学、微生物学细胞生物学、病理学课程的基本知识、基本理论和基本技能，能够运用所学的基本知识、基本理论和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

III、考查形式及试卷结构

1. 考试方式：闭卷，笔试
2. 考试时间：180 分钟
3. 试卷分值：满分 300 分
4. 题型结构：选择题 200 分
问答题 100 分

IV、考查内容

一、生理学

（一）绪论

【考试目标】

1. 熟悉生理学的研究方法以及人体生理功能调节及控制的方式。
2. 掌握内环境、稳态、反馈等基本概念。

【考试内容】

1. 人体生理学的研究方法
2. 内环境与稳态
3. 人体生理功能的调节

- (1) 神经调节
- (2) 体液调节
- (3) 自身调节
- 4. 体内的控制系统
 - (1) 反馈控制系统：负反馈、正反馈
 - (2) 前馈控制系统

(二) 细胞

【考试目标】

1. 熟悉细胞的跨膜信号转导功能，骨骼肌的微细结构和收缩的分子基础，电紧张电位和局部电位。
2. 掌握物质跨膜转运的方式，兴奋、兴奋性的概念及刺激引起兴奋的条件，兴奋性的周期性变化，生物电产生和兴奋传导的基本原理，神经-肌肉接头处兴奋的传递过程，肌肉收缩原理、调节机制、外部表现和力学分析。

【考试内容】

1. 细胞膜的物质转运功能
 - (1) 单纯扩散
 - (2) 易化扩散
 - (3) 原发性主动转运和继发性主动转运
 - (4) 出胞和入胞
2. 细胞的跨膜信号转导
 - (1) 由通道蛋白完成的跨膜信号转导
 - (2) 由 G 蛋白耦联受体介导的跨膜信号转导
 - (3) 由酪氨酸激酶受体介导的跨膜信号转导
3. 细胞的兴奋性和生物电现象
 - (1) 静息电位
 - (2) 动作电位
 - (3) 兴奋性和刺激引起兴奋的条件
 - (4) 兴奋性的周期性变化
4. 兴奋的引起和传布
 - (1) 阈刺激，阈电位
 - (2) 兴奋在同一细胞上的传导
 - (3) 局部电位
5. 骨骼肌细胞的收缩功能
 - (1) 神经-肌接头的兴奋传递
 - (2) 骨骼肌的兴奋-收缩耦联
 - (3) 骨骼肌收缩的原理：肌肉收缩的滑行理论
6. 肌肉收缩的外部表现和力学分析
 - (1) 单收缩和强直收缩
 - (2) 影响收缩的因素：前负荷、后负荷、肌肉收缩能力
 - (3) 初长度、等长收缩、等张收缩的概念

(三) 血液

【考试目标】

掌握体液的构成、血液的组成、血浆和血细胞的生理特性及生理功能、生理性止血过程、血型和输血原则。

【考试内容】

1. 体液的构成
 - (1) 体液、细胞内液和细胞外液
 - (2) 血量
2. 血液的组成和理化特性
3. 血细胞生理
 - (1) 红细胞生理
 - (2) 白细胞生理
 - (3) 血小板生理
4. 生理止血
 - (1) 生理止血的过程
 - (2) 凝血因子和内源性、外源性血液凝固过程
 - (3) 抗凝和纤维蛋白溶解
5. 血型及输血原则
 - (1) ABO 血型系统
 - (2) Rh 血型系统
 - (3) 输血原则

(四) 血液循环

【考试目标】

1. 熟悉各类血管的功能特点以及血流动力学的概念、微循环的结构及功能、组织液生成的原理、淋巴液的生成与回流、器官循环。
2. 掌握心肌生物电、心肌特性与心脏的射血功能、动脉血压形成的原理及影响因素、中心静脉压的概念及影响回心血量的因素、心血管活动的调节。

【考试内容】

1. 心脏生物电活动
 - (1) 心肌细胞的跨膜电位及其形成机制
 - (2) 心肌的电生理特性
 - (3) 体表心电图
2. 心脏的泵血功能
 - (1) 心脏收缩的特点
 - (2) 心脏泵血的过程和机制
3. 血管生理
 - (1) 各类血管的结构和功能特点
 - (2) 血流、血流阻力和血压
 - (3) 动脉血压及影响因素
 - (4) 中心静脉压
 - (5) 静脉回心血量及其影响因素
4. 微循环的结构及功能
 - (1) 直捷通路
 - (2) 动-静脉短路
 - (3) 迂回通路
5. 组织液的生成：有效滤过压
6. 淋巴液的生成与回流
7. 心血管活动的调节

- (1) 神经调节
- (2) 体液调节
- (3) 自身调节
- 8. 器官循环
 - (1) 冠脉循环
 - (2) 肺循环
 - (3) 脑循环

(五) 呼吸

【考试目标】

掌握肺通气的结构和原理、肺换气和组织换气的原理、气体在血液中运输的形式、呼吸运动的调节。

【考试内容】

- 1. 肺通气
 - (1) 实现肺通气的结构
 - (2) 肺通气的原理：动力、阻力
 - (3) 肺容积和肺容量
- 2. 肺换气与组织换气
 - (1) 气体交换的动力
 - (2) 气体交换的过程及影响因素
- 3. 气体在血液中的运输
 - (1) O_2 的运输
 - (2) CO_2 的运输
- 4. 呼吸运动的调节
 - (1) 反射性调节
 - (2) 化学因素对呼吸的调节

(六) 消化和吸收

【考试目标】

掌握食物在消化道中进行消化和吸收的基本过程，神经、体液对消化腺分泌和消化道运动的调节作用。

【考试内容】

- 1. 消化生理概述
- 2. 口腔内消化
 - (1) 唾液的性质、成分和作用
 - (2) 唾液分泌的调节
- 3. 胃内消化
 - (1) 胃液的性质、成分和作用
 - (2) 胃液分泌的调节
 - (3) 胃运动的形式
 - (4) 神经和体液因素对胃运动的调节
 - (5) 胃排空的概念及其调控
- 4. 小肠内消化
 - (1) 胰液的性质、成分和作用，胰液分泌的调节
 - (2) 胆汁的性质、成分和作用，胆汁分泌和排出的调节
- 5. 大肠的机能

(1) 大肠的运动形式

(2) 排便反射

6. 吸收

(1) 吸收的主要部位

(2) 主要营养物质的吸收

(七) 能量代谢与体温

【考试目标】

1. 熟悉影响能量代谢的主要因素、体温的概念及其正常的变动。

2. 掌握基础代谢的概念、机体的产热和散热过程、体温调节的机制。

【考试内容】

1. 能量代谢

(1) 食物的热价

(2) 氧热价

(3) 呼吸商

(4) 影响能量代谢的主要因素

(5) 基础代谢与基础代谢率的概念

2. 体温

(1) 体温的概念

(2) 体温的正常变动

(3) 产热过程：主要产热器官及影响产热的因素

(4) 散热过程：辐射、传导、对流和蒸发

(5) 体温调节机制

(八) 尿的生成和排出

【考试目标】

1. 熟悉肾脏的功能解剖。

2. 掌握尿生成的过程及其影响因素、肾脏泌尿功能的调节。

【考试内容】

1. 肾脏的功能解剖和肾血流量

2. 肾小球的滤过功能

(1) 肾小球滤过率、肾小球有效滤过压

(2) 滤过膜及通透性

(3) 影响肾小球滤过的因素

3. 肾小管和集合管的重吸收和分泌

(1) 肾小管和集合管物质转运的方式

(2) 肾小管和集合管的重吸收功能： Na^+ 、 K^+ 、水、 HCO_3^- 、 Cl^- 、葡萄糖的

重吸收

(3) 肾小管和集合管的分泌和排泄功能： K^+ 、 H^+ 和 NH_3 的分泌

4. 尿液的浓缩和稀释

(1) 尿液的稀释和浓缩的机制

(2) 尿液的浓缩过程

5. 肾脏泌尿功能的调节

(1) 肾内自身调节：小管液中溶质的浓度、球管平衡

(2) 神经调节

(3) 体液调节：抗利尿激素、肾素-血管紧张素-醛固酮等

6. 尿的排放

- (1) 神经支配
- (2) 排尿反射

(九) 感觉器官

【考试目标】

1. 熟悉感受器的概念和感受器的一般生理特征。
2. 掌握视觉和听觉的感受原理。

【考试内容】

1. 感受器及其一般生理特性
 - (1) 感受器和感觉器官的概念和分类
 - (2) 感受器的一般生理特性
2. 视觉
 - (1) 眼的折光系统的结构和功能
 - (2) 眼的调节
 - (3) 眼的折光异常及其纠正
 - (4) 眼的感光换能功能：视锥细胞、视杆细胞
 - (5) 视觉基本现象：视敏度、暗适应与明适应、视野
3. 听觉
 - (1) 人耳的听阈和听域
 - (2) 外耳、中耳的传音功能
 - (3) 内耳的感音换能功能

(十) 神经系统的功能

【考试目标】

1. 熟悉中枢神经元间功能联系的方式、兴奋在反射弧中枢部分传布的特征、中枢神经系统的感觉功能和高级功能。
2. 掌握突触传递的原理、主要的神经递质与受体系统、中枢神经系统对躯体运动和内脏活动的调节功能。

【考试内容】

1. 神经元
 - (1) 神经元的结构与功能
 - (2) 神经纤维的兴奋传导与纤维类型
 - (3) 神经元的蛋白合成与轴浆运输
 - (4) 神经的营养性作用
2. 神经胶质细胞的功能
3. 神经元间的功能联系及反射
 - (1) 经典的突触传递过程
 - (2) 突触传递的特征
 - (3) 突触后神经元电活动：兴奋性突触后电位、抑制性突触后电位
 - (4) 突触的抑制和易化
 - (5) 非突触性化学传递
 - (6) 电突触传递
4. 神经递质与受体
 - (1) 神经递质和调质

- (2) 递质的共存
- (3) 主要的递质、受体系统
- 5. 反射
 - (1) 反射与反射弧
 - (2) 中枢神经元的联系方式
- 6. 神经系统的感觉分析功能
 - (1) 丘脑及其感觉投射系统：特异投射系统、非特异投射系统
 - (2) 痛觉：体表痛、内脏痛、牵涉痛
- 7. 神经系统对躯体运动的调节
 - (1) 脊髓运动神经元与运动单位
 - (2) 牵张反射
 - (3) 脑干对肌紧张和姿势的调节
 - (4) 基底神经节对躯体运动的调节
 - (5) 小脑的功能
- 8. 神经系统对内脏活动的调节
 - (1) 自主神经系统的功能
 - (2) 内脏活动的中枢调节：下丘脑对内脏活动的调节
- 9. 脑的电活动、觉醒与睡眠
 - (1) 脑电图
 - (2) 觉醒与睡眠
- 10. 脑的高级功能
 - (1) 学习与记忆
 - (2) 大脑皮层的语言中枢

(十一) 内分泌与生殖

【考试目标】

1. 熟悉睾丸和卵巢的内分泌功能、月经周期中雌激素、孕激素、促性腺激素和促性腺激素释放激素分泌的变化及其与排卵和月经周期的关系。
2. 掌握人体内几种主要激素的生理作用和分泌调节。

【考试内容】

1. 内分泌系统概述
 - (1) 激素的一般特征
 - (2) 激素的分类
 - (3) 激素作用的原理
2. 下丘脑和垂体的内分泌功能
 - (1) 下丘脑调节肽
 - (2) 腺垂体激素的种类、生理作用及分泌的调节
 - (3) 神经垂体激素的种类、生理作用及分泌的调节
3. 甲状腺的内分泌功能
 - (1) 甲状腺激素的合成与代谢
 - (2) 甲状腺激素的生物学作用
 - (3) 甲状腺激素分泌的调节
4. 肾上腺
 - (1) 肾上腺皮质激素的生理作用及其分泌的调节
 - (2) 应激的概念

- (3) 肾上腺髓质激素的生理作用及其分泌的调节
- (4) 应急的概念
- 5. 胰岛的内分泌
 - (1) 胰岛素的生理功能及分泌调节
 - (2) 胰高血糖素的生理作用
- 6. 调节钙磷代谢的激素
- 7. 性腺与生殖
 - (1) 睾丸的功能、雄性激素的生理作用
 - (2) 卵巢的功能、雌激素和孕激素的生理作用
 - (3) 月经周期中雌激素、孕激素、促性腺激素和促性腺激素释放激素分泌的变化及其与排卵和月经周期的关系。

二、生物化学

(一) 绪论

【考试目标】

- 1. 明确生物化学研究内容。
- 2. 了解生化在基础医学和临床医学中的作用。

【考试内容】

- 1. 生物化学发展简史
- 2. 当代生物化学研究的主要内容
- 3. 生物化学与医学

(二) 蛋白质的结构与功能

【考试目标】

- 1. 掌握蛋白质的分子组成、分子结构及理化性质。
- 2. 熟悉蛋白质多肽链组成，蛋白质结构与功能的关系，氨基酸的理化性质。

【考试内容】

- 1. 蛋白质的分子组成
 - (1) 氨基酸：氨基酸的元素组成、含氮量及意义，L- α -氨基酸结构通式，20种氨基酸和分类，氨基酸的理化性质
 - (2) 肽：肽键与肽，生物活性肽
- 2. 蛋白质的分子结构
 - (1) 蛋白质的一级结构：概念
 - (2) 蛋白质的二级结构：概念及主链构象(α -螺旋、 β -折叠和 β -转角)，
模体
 - (3) 蛋白质的三级结构：概念、化学键、结构域及分子伴侣
 - (4) 蛋白质的四级结构：亚基的概念
 - (5) 蛋白质的分类
- 3. 蛋白质结构与功能的关系
 - (1) 蛋白质一级结构与功能的关系
 - (2) 蛋白质空间结构与功能的关系
- 4. 蛋白质的理化性质
 - (1) 蛋白质具有两性电离、胶体性质
 - (2) 蛋白质的变性与复性、紫外吸收和呈色反应

(三) 核酸的结构与功能

【考试目标】

1. 掌握 DNA 的一级结构概念、二级结构特点, mRNA 和 tRNA 的结构特征及主要功能。

2. 熟悉核苷酸的分子构成, 连接键及书写方式。核小体的结构特点, DNA 的理化性质及其与结构的关系。

3. 了解其它非编码 RNA 及其功能。

【考试内容】

1. 核酸的化学组成及一级结构

(1) 核苷酸的结构

(2) 核酸的一级结构

2. DNA 的空间结构与功能

(1) DNA 的二级结构: 双螺旋结构模型

(2) DNA 的超螺旋结构及其在染色质中的组装: 核小体

(3) DNA 的功能: DNA 是遗传信息的物质基础

3. RNA 的结构与功能

(1) 信使 RNA 的结构与功能

(2) 转运 RNA 的结构与功能

(3) 核蛋白体 RNA 的结构与功能

(4) 其他非编码 RNA 参与基因表达的调控

4. 核酸的理化性质

(1) 核酸的一般理化性质

(2) DNA 的变性

(3) DNA 的复性与分子杂交

(四) 酶与酶促反应

【考试目标】

1. 掌握酶的化学本质, 辅助因子, 活性中心, 必需基团, 酶作用的特点, K_m 与 V_{max} 的含义及其生物学意义, 竞争性抑制, 酶原, 变构酶, 关键酶, 酶的共价修饰调节, 同工酶。

2. 熟悉最适 pH 和最适温度, 可逆性抑制和不可逆抑制的区别, 3 种可逆性抑制作用的特点, 关键酶的变构调节与酶促化学修饰的特点。

3. 了解酶促反应的机制, K_m 、 V_{max} 值的测定, 酶活性测定与酶活单位, 酶的分类和命名。

【考试内容】

1. 酶的分子结构与功能

(1) 酶的分子组成: 单纯酶, 结合酶, 酶蛋白, 全酶, 金属酶, 辅酶, 辅基, 维生素与辅酶的关系

(2) 酶的活性中心

(3) 同工酶的概念及意义

2. 酶的工作原理

(1) 酶促反应的特点: 高效性, 特异性, 可调节性, 不稳定性

(2) 酶促反应的机制

3. 酶促反应动力学

(1) 底物浓度对反应速度的影响: 米-曼氏方程, K_m 概念及含义

(2) 酶浓度对反应速度的影响

(3) 温度对反应速度的影响: 最适温度

- (4) pH 对反应速度的影响: 最适 pH
- (5) 抑制剂对反应速度的影响: 不可逆性抑制作用的特点, 可逆性抑制作用
的种类、区别及动力学特点
- (6) 激活剂对反应速度的影响
- 4. 酶的调节
 - (1) 酶活性的调节: 酶原和酶原的激活, 酶的别构调节及化学修饰调节
 - (2) 酶含量的调节
- 5. 酶的命名与分类
- 6. 酶与医学的关系
 - (1) 酶与疾病的关系
 - (2) 酶在医学上的其他应用

(五) 糖代谢

【考试目标】

1. 掌握糖无氧氧化和有氧氧化的途径、场所及所需的酶, 特别是关键酶和主要的调节因素以及各通路的生理意义; 肝糖原合成、分解及糖异生的途径及关键酶; 磷酸戊糖途径的关键酶和生理意义; 乳酸循环的过程及生理意义。
2. 熟悉糖是生物体主要的供能物质, 以及血糖的来源、去路。
3. 了解糖的吸收方式是通过主动转运过程。

【考试内容】

1. 糖的摄取与利用
 - (1) 糖的生理功能
 - (2) 糖的消化吸收
2. 糖的无氧氧化
 - (1) 糖无氧氧化、糖酵解的反应过程: 概念, 过程、场所及产生能量
 - (2) 糖酵解的调节
 - (3) 糖无氧氧化的生理意义
3. 糖的有氧氧化
 - (1) 有氧氧化的反应过程
 - (2) 三羧酸循环的过程、场所及生理意义
 - (3) 有氧氧化的调节
 - (4) 巴斯德效应: 概念
4. 磷酸戊糖途径
 - (1) 磷酸戊糖途径的反应过程: 分两个阶段
 - (2) 磷酸戊糖途径的关键酶及调节
 - (3) 磷酸戊糖途径的生理意义
5. 糖原的合成与分解
 - (1) 糖原的合成代谢: 原料、合成过程和关键酶
 - (2) 糖原的分解代谢: 分解过程和关键酶
 - (3) 糖原合成与分解的调节: 磷酸化酶和糖原合酶的调节及影响因素
 - (4) 糖原贮积症: 概念
6. 糖异生
 - (1) 糖异生: 概念、原料、场所及关键酶
 - (2) 糖异生的调节
 - (3) 糖异生的生理意义

(4) 乳酸循环: 循环过程及生理意义

7. 葡萄糖的其他代谢产物

(1) 糖醛酸途径

(2) 多元醇途径

8. 血糖及其调节

(1) 血糖的来源和去路

(2) 血糖水平的调节: 胰岛素、胰高血糖素、糖皮质激素及肾上腺素各自对血糖的影响

(3) 血糖水平异常: 高血糖及糖尿病, 低血糖

(六) 脂质代谢

【考试目标】

1. 掌握脂肪酸分解与合成过程中的关键步骤、关键酶及 β -氧化的全过程; 酮体的概念, 酮体的生成过程, 酮体生成的生理意义及关键酶; 胆固醇合成的部位, 合成原料及合成的关键步骤、关键酶。血浆脂蛋白的分类, 生成部位及功能。

2. 熟悉脂肪的合成过程; 血浆脂蛋白的代谢; 甘油磷脂的种类和代谢; 胆固醇合成的大概过程, 合成的调节, 分布, 生理功能, 以及胆固醇的转化。

3. 了解脂肪的消化和吸收, 脂肪酸的其它氧化方式和脂肪酸碳链的增长方式, 脂肪酸的分类与命名, 不饱和脂肪酸以及多价不饱和脂肪酸的重要衍生物。

【考试内容】

1. 脂质的构成、功能及分析

2. 脂类的消化和吸收

(1) 脂类消化的主要场所

(2) 胆汁酸盐、胰脂酶、辅脂酶的作用

3. 甘油三酯代谢

(1) 甘油三酯的分解代谢: 脂肪的动员、脂肪酸的 β -氧化、酮体的生成及利用

(2) 甘油三酯的合成代谢: 合成部位、合成原料、基本过程

(3) 脂肪酸的合成代谢

4. 磷脂代谢

(1) 甘油磷脂的组成、分类及结构

(2) 甘油磷脂的合成: 合成部位、原料和基本过程

(3) 甘油磷脂的降解

5. 胆固醇代谢

(1) 胆固醇的合成

(2) 胆固醇的去路: 在体内转化为胆汁酸、类固醇激素、维生素 D₃

6. 血浆脂蛋白及其代谢

(1) 血脂: 血脂的组成及含量

(2) 血浆脂蛋白的分类、组成及结构

(3) 载脂蛋白: 概念、种类及其重要的生理功能

(4) 血浆脂蛋白代谢

(七) 生物氧化

【考试目标】

1. 掌握呼吸链、氧化磷酸化的概念, 线粒体呼吸链的组成、排列顺序、种类, 氧化磷酸化的耦联部位。

2. 熟悉生物氧化概念，氧化磷酸化的影响因素及其调节，P/O 概念，ATP 的生成和利用；胞液中 NADH 的氧化。

3. 了解生物氧化的特点及方式，氧化磷酸化耦联机理，其他氧化体系。

【考试内容】

1. 线粒体氧化体系与呼吸链：概念，组成，排列顺序

2. 氧化磷酸化与 ATP 生成

(1) 氧化磷酸化：概念，P/O，耦联部位，耦联机制——化学渗透假说

(2) ATP 在能量代谢中起核心作用

3. 氧化磷酸化的影响因素

(1) 影响因素：呼吸链抑制剂、解耦联剂、氧化磷酸化抑制剂，ADP 的调节作用，甲状腺激素，线粒体 DNA 突变

(2) 通过线粒体内膜的物质转运

4. 其他氧化与抗氧化体系

(1) 微粒体细胞色素 P450 单加氧酶

(2) 活性氧

(3) 抗氧化酶体系可以清除反应活性氧

(八) 氨基酸代谢

【考试目标】

1. 掌握氨基酸一般代谢中的转氨基、脱氨基以及 α -酮酸代谢；丙氨酸-葡萄糖循环和鸟氨酸循环；一碳单位的代谢及甲硫氨酸循环。

2. 熟悉蛋白质的营养作用，必需氨基酸和氮平衡；特殊氨基酸的代谢。

3. 了解蛋白质在体内的消化、吸收以及腐败作用的概念。

【考试内容】

1. 蛋白质的生理功能和营养价值

(1) 蛋白质的生理功能

(2) 蛋白质的需要量和营养价值

2. 蛋白质的消化、吸收与腐败

(1) 蛋白质的消化

(2) 氨基酸的吸收

(3) 蛋白质的腐败作用

3. 氨基酸的一般代谢

(1) 体内蛋白质的转换更新

(2) 氨基酸的代谢库

(3) 氨基酸的脱氨基作用：转氨基作用脱氨基；L-谷氨酸氧化脱氨基；氨基酸氧化酶催化脱氨基

(4) α -酮酸的代谢

4. 氨的代谢

(1) 体内氨的来源

(2) 氨的转运

(3) 尿素的合成和调节：鸟氨酸循环

5. 个别氨基酸的代谢

(1) 氨基酸的脱羧基作用

(2) 一碳单位的代谢

(3) 含硫氨基酸代谢

(4) 芳香族氨基酸的代谢

(5) 支链氨基酸的代谢

(九) 代谢的整合与调节

【考试目标】

1. 掌握细胞水平酶的变构(别构)调节和酶的化学修饰调节的原理、意义及差别。肝在物质代谢中的作用。

2. 熟悉物质代谢调节的主要方式。

3. 了解整体水平的代谢调节。

【考试内容】

1. 物质代谢的特点

2. 物质代谢的相互联系

3. 肝在物质代谢中的作用

4. 肝外重要组织器官的物质代谢调节特点及联系

5. 物质代谢调节的主要方式

(1) 细胞水平的调节

(2) 激素对代谢的调节

(3) 物质代谢的整体调节

(十) DNA 的合成

【考试目标】

1. 掌握 DNA 复制的概念,包括半保留复制、半不连续复制、前导链、随从链、冈崎片段等;参与 DNA 复制的酶和蛋白质,复制延长的方向,端粒酶的组成和作用以及切除修复。

2. 熟悉复制的起始。

3. 了解 DNA 损伤的因素、DNA 损伤类型和修复,以及其他复制方式。

【考试内容】

1. 复制的基本特征

(1) 半保留复制的实验依据和意义

(2) 双向复制

(3) 复制的半不连续性

2. DNA 复制的酶学和拓扑学变化

(1) 复制的化学反应

(2) DNA 聚合酶

(3) 复制保真性的酶学依据

(4) 复制中解链和 DNA 分子拓扑学变化

(5) DNA 连接酶

3. 原核 DNA 生物合成过程

4. 真核 DNA 生物合成过程

5. 逆转录和其他复制方式

6. DNA 损伤与修复

(1) 引发 DNA 损伤的体内及体外因素和不同损伤类型

(2) DNA 损伤的修复

(3) DNA 损伤与修复的意义

(十一) RNA 的合成

【考试目标】

1. 掌握转录的概念、转录与复制的异同、转录所需物质、转录的方向；不对称转录的概念；原核生物 RNA 聚合酶组成及各亚基的作用，真核生物 RNA 聚合酶种类及其作用；真核生物 mRNA 的转录后加工。

2. 熟悉原核生物的启动子结构；原核生物的转录过程；熟悉真核生物 mRNA 和 tRNA 转录后的加工。

3. 了解核酶，RNA 在细胞内的降解途径。

【考试内容】

1. 原核生物转录的模板和酶

(1) 转录模板

(2) RNA 聚合酶

(3) 模板与酶的辨认结合

2. 原核生物的转录过程

3. 真核生物 RNA 的生物合成

(1) 真核生物的 RNA 聚合酶 (I、II、III)

(2) 真核生物的转录过程

4. 真核生物 RNA 的加工和降解

(十二) 蛋白质的合成

【考试目标】

1. 掌握参与蛋白质生物合成的物质的作用；遗传密码的特点；蛋白质的合成过程。

2. 熟悉蛋白质生物合成体系。

3. 了解蛋白质合成后的加工和输送，蛋白质生物合成的干扰和抑制。

【考试内容】

1. 蛋白质生物合成体系

(1) 翻译模板及遗传密码

(2) tRNA 是氨基酸和密码子之间的特异连接物

(3) 核糖体是多肽链合成的“装配厂”

2. 氨基酸与 tRNA 的连接

3. 肽链的生物合成过程

(1) 肽链合成起始

(2) 肽链的延长

(3) 肽链合成的终止

4. 肽链生物合成后的加工和靶向输送

5. 蛋白质生物合成的干扰和抑制

(十三) 基因表达调控

【考试目标】

1. 掌握原核生物基因表达的调控：操纵子；真核生物基因表达的调控：顺式作用元件和反式作用因子。

2. 熟悉基因表达的概念，基因转录激活调节基本要素，原核基因转录调节特点，真核基因组结构特点。

3. 了解基因表达的特异性，基因表达的方式，基因表达调控的生物学意义，RNA 聚合酶的调节，转录后水平的调节，翻译水平的调节。

【考试内容】

1. 基因表达调控的概念与特点

2. 原核基因表达调节
3. 真核基因表达调节

(十四) 肝的生物化学

【考试目标】

1. 掌握肝脏的生物转化的概念、生物转化的反应类型；胆色素代谢：胆红素的生成、代谢和在肠腔内的变化；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；胆汁酸及胆汁酸的生成；血红蛋白的生物合成及调节。
2. 熟悉胆汁酸的肠肝循环及其生理意义。
3. 了解肝脏在物质代谢中的作用。影响生物转化的因素。胆汁的组成。

【考试内容】

1. 肝在物质代谢中的作用
2. 肝的生物转化作用
 - (1) 生物转化的概念
 - (2) 生物转化作用包括两相反应
 - (3) 影响生物转化作用的因素
3. 胆汁与胆汁酸的代谢
 - (1) 胆汁
 - (2) 胆汁酸的分类、代谢
4. 胆色素的代谢与黄疸
 - (1) 胆红素的生成和转运
 - (2) 胆红素在肝中的转变
 - (3) 胆红素在肠道中的变化和胆色素的肠肝循环
 - (4) 血清胆红素与黄疸

(十五) 血液的生物化学

【考试目标】

1. 掌握红细胞代谢的特点；血红蛋白的合成过程。
2. 熟悉血浆蛋白质的组成及功能。

【考试内容】

1. 血浆蛋白质的分类组成及功能
2. 血红蛋白的合成过程及调节
3. 红细胞代谢的特点

(十六) 癌基因和抑癌基因

【考试目标】

1. 掌握原癌基因的概念，癌基因和抑癌基因的概念。
2. 熟悉原癌基因的活化机制和抑癌基因的失活机制。
3. 了解肿瘤治疗的重要分子靶点。

【考试内容】

1. 原癌基因的活化机制
2. 抑癌基因的作用及失活机制；常见的抑癌基因，如 *TP53*、*RB*、*PTEN* 等
3. 肿瘤治疗的重要分子靶点

三、微生物学

(一) 绪论

【考试目标】

1. 掌握微生物的概念和分类。

2. 了解医学微生物学的研究内容。

【考试内容】

1. 微生物概念和分类
2. 医学微生物学的研究内容

(二) 细菌的形态与结构

【考试目标】

1. 掌握细菌的基本结构、特殊结构及其功能和医学意义。
2. 熟悉细菌的大小、形态及革兰染色特征。

【考试内容】

1. 细菌的基本结构和功能，革兰阳性菌和革兰阴性菌细胞壁的区别
2. 细菌的特殊结构及意义：荚膜，鞭毛，菌毛，芽胞
3. 细菌形态及检查法

(三) 细菌的生理

【考试目标】

1. 掌握细菌个体和群体生长规律。
2. 熟悉细菌培养在医学上的应用。
3. 熟悉细菌重要代谢产物及其医学意义。

【考试内容】

1. 细菌个体繁殖方式：二分裂
2. 细菌群体生长规律：生长曲线
3. 细菌的重要代谢产物及其意义

(四) 消毒灭菌与实验室生物安全

【考试目标】

1. 掌握消毒灭菌的概念。
2. 熟悉常用的物理和化学消毒法；人间传染的病原微生物分类方法。
3. 了解生物安全实验室分级。

【考试内容】

1. 灭菌、消毒、防腐、抑菌、无菌概念
2. 常见物理消毒灭菌法种类及应用
3. 常用化学消毒剂及应用
4. 人间传染的病原微生物分类方法，生物安全实验室分级

(五) 细菌的遗传与变异

【考试目标】

1. 掌握细菌的遗传物质种类；掌握基因转移与重组的方式。
2. 熟悉细菌变异在医学上的应用。

【考试内容】

1. 细菌的变异现象及医学意义
2. 质粒概念、特点及重要的质粒种类和功能
3. 毒性噬菌体、温和噬菌体、前噬菌体
4. 转化、接合、转导、溶原性转换的基因来源及转移方式

(六) 细菌的感染与免疫

【考试目标】

1. 掌握正常菌群、机会致病菌、菌群失调症的概念，细菌毒力构成，细菌内毒素和外毒素的区别。

2. 熟悉细菌的感染类型, 了解机体抗细菌免疫。

3. 了解医院感染及防控。

【考试内容】

1. 正常菌群与机会致病菌

概念, 转化条件, 菌群失调症

2. 细菌的致病机制

(1) 细菌的毒力: 侵袭力, 毒素

(2) 内、外毒素的概念与区别

3. 宿主的抗感染免疫

4. 细菌感染的发生与发展

(1) 感染源

(2) 传播途径

(3) 细菌感染类型

5. 医院感染

概念、特点和防控

(七) 细菌感染的诊断与防治原则

【考试目标】

1. 掌握细菌标本的采集与送检原则。

2. 熟悉细菌学诊断、血清学诊断的基本方法及原理, 细菌感染的特异性预防。

3. 了解分子生物学技术在细菌感染诊断中的应用。

【考试内容】

1. 细菌感染的诊断

(1) 临床标本的采集与送检原则

(2) 细菌学诊断

(3) 血清学诊断

(4) 分子生物学诊断

2. 细菌感染的特异性防治

人工主动免疫及被动免疫常用的生物制剂

(八) 抗菌药物与细菌耐药性

【考试目标】

1. 熟悉常见抗菌药物种类及其作用机制; 细菌的耐药性及耐药机制。

2. 了解细菌耐药性的防控原则。

【考试内容】

1. 常见抗菌药物种类及其作用机制

2. 细菌的耐药机制及防控原则

(九) 球菌

【考试目标】

1. 掌握病原性球菌的生物学性状、致病物质、致病机制及引起的疾病。

2. 熟悉病原性球菌常用的微生物学检查法。

【考试内容】

1. 葡萄球菌属

(1) 金黄色葡萄球菌的主要生物学性状

(2) 金黄色葡萄球菌的致病物质及所致疾病

2. 链球菌属

- (1) A 群链球菌、肺炎链球菌的主要生物学性状
- (2) A 群链球菌、肺炎链球菌的致病物质、所致疾病及特异性检查方法
- (3) 甲型溶血性链球菌与肺炎链球菌的鉴别试验

3. 奈瑟菌属

- (1) 培养特性
- (2) 淋病奈瑟菌传播途径、致病物质及所致疾病、防治原则
- (3) 脑膜炎奈瑟菌传播途径、致病物质及所致疾病、防治原则

(十) 肠杆菌科

【考试目标】

1. 掌握埃希菌、志贺菌和沙门菌的致病物质及所致疾病；肠热病诊断方法。

2. 熟悉肠杆菌的特征。

【考试内容】

1. 肠杆菌特征，乳糖发酵试验意义
2. 埃希菌属
 - (1) 主要生物学性状，生化反应特点
 - (2) 引起肠道感染的大肠埃希菌的主要致病物质和所致疾病
 - (3) 卫生细菌学检查指标
3. 志贺菌属
 - (1) 主要生物学性状，生化反应特点
 - (2) 主要致病物质和所致疾病
4. 沙门菌属
 - (1) 主要生物学性状，生化反应特点
 - (2) 主要致病物质和所致疾病，肠热病分期及表现
 - (3) 细菌分离鉴定及标本采集时间
 - (4) 血清学诊断-肥达试验原理及意义

(十一) 弧菌属

【考试目标】

1. 掌握霍乱弧菌的主要生物学性状、致病物质和所致疾病、微生物学检查法及防治原则。
2. 了解副溶血弧菌。

【考试内容】

1. 霍乱弧菌
 - (1) 主要生物学性状
 - (2) 霍乱传播途径，霍乱肠毒素的致病机制，霍乱临床表现
 - (3) 微生物学检查法，快速诊断
 - (4) 防治原则
2. 副溶血弧菌
主要生物学性状，所致疾病

(十二) 空肠弯曲菌和幽门螺杆菌

【考试目标】

- 掌握幽门螺杆菌的主要生物学性状、所致疾病及检查法。

【考试内容】

幽门螺杆菌主要生物学性状，致病性，微生物学检查法

(十三) 厌氧性细菌

【考试目标】

1. 掌握破伤风梭菌的主要生物学性状、致病性及防治原则；产气荚膜梭菌的主要生物学性状、致病性及防治原则；肉毒梭菌的主要生物学性状、致病性及防治原则。

2. 了解无芽胞厌氧菌的致病特点。

【考试内容】

1. 破伤风梭菌

- (1) 主要生物学性状，芽胞，培养特性
- (2) 感染条件、破伤风痉挛毒素及致病机制、所致疾病
- (3) 微生物学检查
- (4) 防治原则：人工主动免疫、人工被动免疫

2. 产气荚膜梭菌

- (1) 主要生物学性状，芽胞，培养特性
- (2) 感染条件、致病物质及所致疾病
- (3) 检查及防治原则

3. 肉毒梭菌

- (1) 主要生物学性状，芽胞，培养特性
- (2) 肉毒毒素及其作用机制，所致疾病
- (3) 防治原则

4. 无芽胞厌氧菌概述

(十四) 棒状杆菌属

【考试目标】

1. 掌握白喉棒状杆菌主要生物学性状、致病性。

2. 熟悉白喉防治原则。

【考试内容】

白喉棒状杆菌

- (1) 主要生物学性状，异染颗粒，培养特性
- (2) 传播途径，白喉毒素及其作用机制，所致疾病
- (3) 微生物学检查方法，毒力试验
- (4) 人工主动免疫和人工被动免疫

(十五) 分枝杆菌属

【考试目标】

1. 掌握结核分枝杆菌的致病物质及所致疾病。

2. 熟悉结核分枝杆菌的染色、培养特性、免疫性、结核菌素试验。

【考试内容】

结核分枝杆菌

- (1) 主要生物学性状，染色，培养特性
- (2) 致病物质及所致疾病
- (3) 免疫性与超敏反应
- (4) 结核菌素试验
- (5) 防治原则，卡介苗，DOTS

(十六) 微小杆菌

【考试目标】

熟悉流感嗜血杆菌主要生物学性状；百日咳鲍特菌致病性、防治原则；嗜肺军团菌致病性。

【考试内容】

1. 流感嗜血杆菌主要生物学性状，卫星现象
2. 百日咳鲍特菌所致疾病，临床表现，疫苗预防
3. 嗜肺军团菌传播途径，所致疾病

(十七) 动物源性细菌

【考试目标】

掌握鼠疫耶尔森菌的致病性；炭疽芽胞杆菌的主要生物学性状及致病性；布鲁氏菌的致病性。

【考试内容】

1. 布鲁氏菌属
 - (1) 主要种类
 - (2) 传染源，传播途径，所致疾病
2. 耶尔森菌属
 - (1) 鼠疫耶尔森菌传染源，传播途径，所致疾病
 - (2) 鼠疫防治原则
3. 芽胞杆菌属
 - (1) 炭疽芽胞杆菌主要形态特点
 - (2) 炭疽芽胞杆菌传染源，传播途径，所致疾病

(十八) 螺旋体

【考试目标】

1. 掌握梅毒螺旋体致病性和免疫性。。
2. 熟悉螺旋体的概念、主要生物学性状；伯氏疏螺旋体致病性；钩端螺旋体和回归热螺旋体致病性。

【考试内容】

1. 螺旋体概念、共同特征
2. 梅毒螺旋体传播途径，所致疾病及临床分期，免疫性
3. 钩端螺旋体传染源，传播途径，所致疾病
4. 伯氏疏螺旋体传染源，传播途径，所致疾病
5. 回归热螺旋体传染源，传播途径，所致疾病

(十九) 衣原体

【考试目标】

1. 掌握衣原体独特的生活周期；沙眼衣原体致病性。
2. 熟悉衣原体概念。
3. 了解其他衣原体致病性。

【考试内容】

1. 衣原体概念、共同特征
2. 衣原体独特发育周期-原体、始体及其感染性
3. 沙眼衣原体和肺炎衣原体引起的疾病

(二十) 支原体

【考试目标】

1. 掌握支原体概念、主要生物学性状。

2. 熟悉肺炎支原体致病性；解脲脲原体致病性。

【考试内容】

1. 支原体概念，主要生物学性状，与 L 型细菌的区别
2. 肺炎支原体传播途径，所致疾病
3. 解脲脲原体传播途径，所致疾病

(二十一) 立克次体

【考试目标】

熟悉立克次体概念、主要生物学性状、血清学检查方法；普氏立克次体、地方性斑疹伤寒立克次体的致病性。

【考试内容】

1. 立克次体概念、主要生物学性状
2. 普氏立克次体、地方性斑疹伤寒立克次体的传染源、传播媒介及所致疾病
3. 外斐试验原理及应用

(二十二) 放线菌属与诺卡菌属

【考试目标】

熟悉放线菌概念、主要生物学性状；衣氏放线菌的致病性。

【考试内容】

1. 放线菌概念、主要生物学性状
2. 衣氏放线菌致病性，硫磺样颗粒

(二十三) 病毒的形态与结构

【考试目标】

掌握病毒的概念及特点；病毒大小、结构、化学组成及功能。

【考试内容】

1. 病毒的概念及特点
2. 病毒的测量单位和常见形态
3. 病毒结构、化学组成和生物学功能

(二十四) 病毒的复制与变异

【考试目标】

1. 掌握病毒复制周期；病毒的变异机制及意义。
2. 熟悉病毒增殖的异常现象。

【考试内容】

1. 病毒的复制周期，各类病毒的复制过程
2. 与病毒增殖有关的异常现象：顿挫感染、缺陷病毒、干扰现象
3. 病毒变异现象及病毒变异类型、机制及意义

(二十五) 病毒感染与免疫

【考试目标】

1. 掌握病毒感染途径、感染类型；病毒感染的致病机制；干扰素的作用机制。
2. 熟悉抗病毒免疫的特点。

【考试内容】

1. 病毒感染的途径
2. 病毒感染的类型，三种持续性感染的特点与区别
3. 病毒感染的致病机制

4. 抗病毒免疫, 干扰素类型、功能及抗病毒机制, 适应性免疫在抗病毒感染中的作用

(二十六) 病毒感染的诊断

【考试目标】

1. 熟悉标本采集与处理方法, 病毒分离方法, 病毒的实验室检查技术。

【考试内容】

1. 病毒标本的采集与处理, 病毒分离培养方法与鉴定
2. 病毒核酸、抗原及抗体检测

(二十七) 病毒感染的治疗和预防

【考试目标】

熟悉常用的抗病毒药物及其作用机制, 病毒感染的免疫预防方法。

【考试内容】

1. 常用的抗病毒药物及其作用机制
2. 病毒感染的特异性预防, 人工主动免疫及人工被动免疫常用生物制品

(二十八) 肝炎病毒

【考试目标】

1. 掌握 HBV 的病原学、传播方式、致病性与免疫性、诊断及防治。
2. 熟悉其它各型肝炎病毒的主要生物学性状及致病性。

【考试内容】

1. 人类肝炎病毒概述
2. 甲型肝炎病毒 HAV
 - (1) 生物学性状
 - (2) 致病性与免疫性
 - (3) 诊断及防治
3. 乙型肝炎病毒 HBV
 - (1) 生物学性状, 大球形颗粒
 - (2) 致病性与免疫性
 - (3) 抗原、抗体的检测及临床意义
 - (4) 乙肝疫苗
4. 丙型肝炎病毒 HCV, 丁型肝炎病毒 HDV, 戊型肝炎病毒 HEV 致病性与免疫性

(二十九) 呼吸道病毒

【考试目标】

1. 掌握流行性感冒病毒的形态结构、分型及变异。
2. 熟悉流行性感冒病毒的致病性、免疫性以及预防原则; 副粘病毒与其他呼吸道病毒的致病性以及预防原则。

【考试内容】

1. 正粘病毒: 流行性感冒病毒
 - (1) 结构, 分型, 抗原变异
 - (2) 致病性与免疫性
 - (3) 微生物学检查
 - (4) 防治原则
2. 副粘病毒
副流感病毒、呼吸道合胞病毒、麻疹病毒、腮腺炎病毒的致病性

3. 其他呼吸道病毒

鼻病毒、腺病毒及风疹病毒的致病性

(三十) 冠状病毒

【考试目标】

熟悉高致病性人冠状病毒的致病性；冠状病毒形态结构、抵抗力。

【考试内容】

1. 冠状病毒

- (1) 形态结构，受体
- (2) 致病性
- (3) 抵抗力

2. 高致病性人冠状病毒

- (1) SARS-CoV 的致病性及防治原则
- (2) MERS-CoV 的致病性及防治原则
- (3) SARS-CoV-2 的致病性及防治原则

(三十一) 肠道病毒

【考试目标】

1. 掌握脊髓灰质炎病毒的生物学性状、致病性与免疫性。
2. 熟悉柯萨奇病毒、埃可病毒及新型肠道病毒的致病性。

【考试内容】

1. 肠道病毒的共同特征

2. 脊髓灰质炎病毒

- (1) 生物学性状
- (2) 传播方式、所致疾病及临床表现
- (3) 防治原则，疫苗类型

3. 柯萨奇病毒与埃可病毒致病性

4. 新型肠道病毒 70 型、71 型致病性，EV71 疫苗

(三十二) 急性胃肠炎病毒

【考试目标】

掌握急性胃肠炎病毒种类及其致病性。

【考试内容】

1. 人轮状病毒传播途径，易感人群，所致疾病，疫苗
2. 诺如病毒传播途径，所致疾病

(三十三) 疱疹病毒

【考试目标】

掌握疱疹病毒的种类、共同特性及疱疹病毒的致病性。

【考试内容】

1. 人类疱疹病毒种类及共同特征

2. 疱疹病毒致病性，感染类型，防治原则

单纯疱疹病毒，水痘-带状疱疹病毒，人巨细胞病毒，EB 病毒

(三十四) 逆转录病毒

【考试目标】

1. 掌握人类免疫缺陷病毒的生物学性状、致病性、免疫性、检查和防治。
2. 熟悉人类嗜 T 细胞病毒致病性。

【考试内容】

1. 人类免疫缺陷病毒

- (1) 生物学性状：结构、功能、复制及变异
- (2) 致病性与免疫性：感染源，传播途径，致病机制和临床表现
- (3) 微生物学检查：初筛和确证
- (4) 治疗、预防和控制

2. 人类嗜 T 细胞病毒所致疾病

(三十五) 虫媒病毒

【考试目标】

1. 掌握乙型脑炎病毒的流行病学特征、致病性与免疫性、防治原则。
2. 熟悉虫媒病毒的种类及共同特性；登革病毒、寨卡病毒的流行病学特征、致病性。

【考试内容】

1. 虫媒病毒的种类及共同特性
2. 乙型脑炎病毒传染源与传播媒介，所致疾病，检查及防治原则
3. 登革病毒传染源与传播媒介，所致疾病，抗体依赖性增强作用，防治原则
4. 寨卡病毒传染源与传播媒介，所致疾病，防治原则

(三十六) 出血热病毒

【考试目标】

1. 掌握汉坦病毒的流行病学特征、致病性与免疫性、防治原则。
2. 熟悉出血热病毒的种类及共同特性；克里米亚-刚果出血热病毒的流行病学特征及致病性；埃博拉病毒的流行病学特征及致病性。

【考试内容】

1. 出血热病毒的种类及共同特性
2. 汉坦病毒传染源与传播媒介，所致疾病，防治原则
3. 克里米亚-刚果出血热病毒传染源与传播媒介，所致疾病
4. 埃博拉病毒的传染源与传播媒介，所致疾病

(三十七) 其他重要病毒

【考试目标】

1. 掌握狂犬病毒的生物学性状、致病性、检查及防治原则。
2. 熟悉人乳头瘤病毒的致病性及防治原则；朊病毒的主要生物学性状及致病性。

【考试内容】

1. 狂犬病毒
 - (1) 形态特点，内基小体
 - (2) 传染源与传播途径，所致疾病，临床表现
 - (3) 微生物学检查与防治原则
2. 人乳头瘤病毒
 - (1) 不同型别 HPV 传播途径、所致疾病及潜在致癌性
 - (2) 宫颈癌疫苗类型
3. 朊病毒
 - (1) 朊病毒的主要生物学性状
 - (2) 引起的动物和人类的疾病及其特征

(三十八) 真菌学概论

【考试目标】

1. 熟悉真菌的主要生物学性状，致病机制。
2. 了解真菌感染的诊断与防治。

【考试内容】

1. 真菌的生物学性状
 2. 真菌的致病机制
 3. 真菌感染的微生物学检查法和防治
- (三十九) 病原性真菌

【考试目标】

熟悉浅部和深部感染真菌的主要种类及致病性。

【考试内容】

1. 皮肤癣菌致病性
2. 着色真菌、申克孢子丝菌、白假丝酵母菌、新生隐球菌、曲霉及肺孢子菌等的致病性

细胞生物学

(一) 细胞概述

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞学说的内容。
2. 熟练掌握真核细胞的基本结构，原核细胞与真核细胞共同性与差异性。
3. 掌握细胞生物学的概念及研究内容。
4. 熟悉医学细胞生物学任务及其在医学方面的重要性。
5. 熟悉细胞是生命活动的基本单位。
6. 具备运用医学细胞生物学的基本理论知识，分析医学相关问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞生物学的研究内容及其在医学中的作用。
2. 细胞学说的内容。
3. 真核细胞的基本结构。
4. 细胞学与细胞生物学的发展简史。
5. 细胞生物学研究发展的总趋势及研究的热点。

(二) 细胞膜

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞膜的概念，细胞膜的化学组成、生物学特性、物质运输的类型和概念。
2. 熟练掌握细胞膜的分子结构。
3. 具备运用细胞膜的基本理论知识，分析细胞膜与物质运输相关疾病发生机制等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞膜和生物膜的概念。
2. 细胞膜的化学组成：
 - (1) 脂类：主要包括磷脂、胆固醇和糖脂三种类型。脂质组成脂质双分子层，其特性为脂分子的亲水性头部分布在脂膜外侧，而其疏水性尾部分布在脂膜中部。胆固醇分布在磷脂之间。糖脂分布在脂质双分子层的外层。

(2) 蛋白质(包括:酶、载体、通道和受体等)可按它们与质膜的结合方式不同分为跨膜蛋白、外周蛋白和脂锚定蛋白。

(3) 糖类:细胞膜表面的糖分子与膜蛋白或膜脂结合,不单独存在,即以糖脂或糖蛋白的形式存在。

3. 细胞膜的分子结构:液态镶嵌模型和脂筏模型。

4. 细胞膜的特性:

(1) 不对称性:由于膜脂、膜蛋白和膜糖类在细胞膜上不对称性分布以致细胞膜在结构和功能上均表现不对称性。

(2) 流动性:由于膜脂类的流动性和膜蛋白的运动性使细胞膜呈现流动性,膜流动性具有其生物功能意义。膜脂、膜蛋白运动的代表性实验研究。多种因素可影响细胞膜的流动性。

5. 细胞膜功能:

(1) 保护和屏障作用(为细胞的生命活动提供相对稳定的内环境)。

(2) 内外物质交换:即物质跨膜运输,分为被动和主动运输,包括通道和载体等。

(3) 提供细胞识别位点,完成细胞内外信息跨膜传递(详见“细胞信号转导”)。

(4) 为多种酶提供结合位点,使酶促反应高效而有序地进行。

(5) 介导细胞与细胞、细胞与细胞外基质之间的连接(详见“细胞连接和细胞外基质”)。

(6) 参与形成具有不同功能的细胞表面特化结构。

6. 小分子物质的跨膜运输:

(1) 细胞膜对小分子物质的运输一般根据是否消耗能量,分为被动运输和主动运输两类。如果物质顺着细胞膜两侧浓度差或电化学差进行运输,称被动运输;物质逆浓度梯度或电化学差进行运输,需要消耗能量,称为主动运输。

(2) 被动运输分为简单扩散和协助扩散。载体蛋白和通道蛋白的概念。

(3) 主动运输需要消耗能量才能完成。动物细胞主动运输的能量可来自ATP、耦联运输产生的电势能和光提供动能。 $\text{Na}^+-\text{K}^+\text{ATP酶}$ (Na^+-K^+ 泵)的工作原理和生物学意义。耦联运输的概念。

7. 大分子与颗粒物质的跨膜运输:

(1) 大分子或颗粒跨膜运输通过囊泡运输完成。囊泡运输的概念。

(2) 胞吐作用:分泌性蛋白质等分子以运输囊泡的形式从内质网出发,经高尔基复合体最后与细胞膜融合,最后完成出胞的过程。固有性胞吐途径和调节性胞吐途径。

(3) 胞吞作用:胞饮作用和吞噬作用。

(4) 受体介导的胞吞作用:大分子与细胞表面的受体结合,在网格蛋白包被囊泡的帮助下以受体-运输物质复合体形式进入细胞的过程。

8. 细胞膜异常与疾病。

(三) 内膜系统

【考试目标】

1. 熟练掌握内质网的形态结构、化学组成与功能;信号肽假说的主要内容以及膜蛋白的嵌插机制。

2. 熟练掌握高尔基体的形态结构、化学组成及其在糖链合成、溶酶体形成过程中的作用。

3. 熟练掌握溶酶体的特性、类型、溶酶体的形成过程及其功能。
4. 了解细胞的区室化；过氧化物酶体的形态和结构、功能及发生过程。
5. 具备运用内质网、高尔基体、溶酶体的基本理论知识，分析内膜系统相关疾病发生机制等问题的能力。

【考试内容】

1. 内膜系统的概念、组成以及细胞区室化；内膜系统的重要意义。
2. 内质网：
 - (1) 内质网形态结构、类型：粗面内质网和滑面内质网。
 - (2) 内质网化学组成：微粒体及其主要成分；标志酶。
 - (3) 粗面内质网的功能：
 - ① 合成蛋白质：合成的种类；信号肽假说；膜蛋白的嵌插机制。
 - ② 对新生的肽链进行折叠和组装的作用（分子伴侣）；参与膜脂的合成（主要是磷脂）。
 - ③ 细胞内蛋白质的分选信号与运输途径。
 - (4) 滑面内质网的功能：不同细胞的滑面内质网具有不同的功能。
 - (5) 内质网的生理与病理变化。
3. 高尔基复合体：
 - (1) 高尔基复合体形态结构。
 - (2) 高尔基复合体化学组成及特征酶。
 - (3) 高尔基复合体功能。
 - (4) 高尔基复合体的生理与病理变化。
4. 溶酶体：
 - (1) 溶酶体的特征、标志酶。
 - (2) 影响溶酶体膜稳定性的因素；正常细胞溶酶体膜的特点。
 - (3) 溶酶体的类型；溶酶体发生过程；溶酶体功能。
 - (4) 溶酶体与疾病。
5. 过氧化物酶体：
 - (1) 过氧化物酶体的形态；标志酶。
 - (2) 过氧化物酶体的功能。
6. 物质的囊泡转运：膜介导的胞吞与胞吐、细胞内的囊泡运输（网格蛋白、COPI、COPII 包装囊泡的特点和类型）。

（四）线粒体

【考试目标】

1. 熟练掌握线粒体的超微结构、化学组成及功能。
2. 熟练掌握线粒体是半自主性细胞器。
3. 了解线粒体的蛋白质合成体系，增殖与起源。
4. 具备运用线粒体的基本理论知识，分析线粒体与衰老、细胞凋亡、线粒体病发生机制等问题的能力。

【考试内容】

1. 线粒体的形态、大小、数目和分布。
2. 线粒体的超微结构、化学组成及酶的分布。
3. 线粒体的功能，包括：电子传递链；氧化磷酸化耦连机制。
4. 线粒体是半自主性细胞器：线粒体 DNA，线粒体蛋白质的合成。
5. 线粒体的增殖与起源。

（五）细胞骨架

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞骨架的概念、类型及其主要的生物学功能。
2. 熟练掌握微丝、微管、中间丝的分子组成、结构特征、组装特点及生物学功能。
3. 熟练掌握马达蛋白、肌动蛋白结合蛋白、微管相关蛋白的概念、作用特点。
4. 具备运用微管和微丝组装特点的基本理论知识,分析相关药物治疗疾病作用机制和骨架相关疾病发病原因等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞骨架的概念、种类和生物学功能。
2. 微管:
 - (1) 微管的分子组成。
 - (2) 微管的形态与分布。
 - (3) 微管的组装: 中心体和微管组织中心在微管形成过程中的作用; 微管组装的动态不稳定性; 影响微管组装的特异性药物; 微管相关蛋白的概念和种类。
 - (4) 微管的生物学功能。
 - (5) 马达蛋白的概念、类型和功能。
3. 微丝:
 - (1) 微丝的分子组成。
 - (2) 微丝的形态与分布。
 - (3) 微丝的组装: 踏车现象; 肌动蛋白结合蛋白; 影响微丝组装的特异性药物。
 - (4) 微丝的功能: 微丝在肌细胞中收缩的功能及微丝在非肌细胞的生物学功能。
 - (5) 肌肉收缩的滑动模型。
4. 中间丝:
 - (1) 中间丝的分子组成、结构和分布、不同种细胞中间丝类型的特性;
 - (2) 中间丝的分子组装;
 - (3) 中间丝的生物学功能。
5. 细胞骨架与疾病。

（六）细胞核

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞核、核被膜、染色质以及核仁的结构。
2. 熟练掌握核孔复合体的结构与功能、染色体DNA的三大功能元件、染色体包装的四级结构、核仁的超微结构和功能。
3. 具备运用核孔复合体介导物质转运的基本理论知识,分析问题和解决问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞核概述: 细胞核的一般结构及其在细胞周期中的变化; 细胞核在不同种类细胞中的大小、数目和形态变化, 及其生理病理意义。
2. 核被膜的超微结构; 核孔复合体的结构与功能; 蛋白质的核输入与核输出的特点。
3. 染色质与染色体:
 - (1) 概念和化学组成: 染色质中组蛋白、非组蛋白的特点和类型。

- (2) 染色质的分类。
- (3) 染色质或染色体的超微结构和有关包装模型。
- (4) 中期染色体的形态结构。
- (5) 染色体DNA的三大功能元件。
- (6) 染色体核型的概念；特殊染色体。
- 4. 核仁的概念、化学组成、超微结构以及功能。
- 5. 核基质：核基质和核骨架的概念、主要分子组成；核基质的功能。

(七) 细胞连接

【考试目标】

- 1. 熟练掌握细胞连接各种类型的概念、特点、组成和功能。
- 2. 熟练掌握细胞黏附分子的概念、类型与功能。
- 3. 具备运用细胞连接的基本理论知识,分析不同的细胞连接异常与疾病发生等问题的能力。

【考试内容】

- 1. 人体中几种主要细胞连接的定义、形态特点、分子组成、组织细胞分布、核心分子的组织细胞多样性和特异性、及其动态调控和功能,包括:紧密连接、缝隙连接、四种锚定连接,即桥粒、半桥粒、黏着斑、黏着带。
- 2. 细胞连接与有关疾病的关系。
- 3. 细胞黏附分子的概念、类型和功能。

(八) 细胞外基质

【考试目标】

- 1. 熟练掌握细胞外基质的定义、组成成分及其功能。
- 2. 熟练掌握胶原纤维的组装过程、胶原的生物合成过程及功能。
- 3. 具备运用细胞连接的基本理论知识,分析细胞外基质组成异常与疾病发生等问题的能力。

【考试内容】

- 1. 细胞外基质的定义:指分布于细胞外空间,由细胞分泌的蛋白质和多糖所构成的网络结构。胞外基质不仅为组织的构建提供了支撑框架,还对于其接触的细胞命运以及其他功能产生重要的调控作用。细胞外基质主要由胶原、非胶原蛋白、弹性蛋白以及糖氨聚糖和蛋白聚糖组成。
- 2. 细胞外基质的功能:细胞外基质将细胞粘连在一起构成组织;动物组织的构建既是多细胞相互作用的结果,也是细胞与胞外基质相互作用的结果。提供细胞外网架,在组织中或组织之间起支持作用。细胞外基质的三维结构及成分是动态变化的,通过细胞微环境的改变对细胞形态、生长、分裂、分化和凋亡起到调控作用。
- 3. 细胞外基质的分类:
 - (1) 胶原的定义、类型、分子结构、合成装配和生物学功能;
 - (2) 弹性蛋白定义和功能;
 - (3) 糖氨聚糖和蛋白聚糖的组成、分类和功能;
 - (4) 层粘连蛋白和纤连蛋白的组成、结构和功能。
- 4. 细胞外基质的特化结构:基膜的结构和功能。
- 5. 细胞外基质与疾病,细胞外基质的成分、结构及其所启动的信号转导异常与多种疾病相关,肿瘤细胞的侵袭与转移更是与细胞外基质密切相关。

(九) 细胞信号转导

【考试目标】

1. 熟练掌握信号转导相关名词的概念。
2. 熟练掌握受体的类型和与配体的作用特点。
3. 熟练掌握几种经典第二信使分子的产生途径和作用方式, 包括: cAMP、IP₃、DAG、Ca²⁺。
4. 熟练掌握经典信号转导途径: 例如, cAMP信号通路、IP₃/DAG-Ca²⁺信号通路、Ras/MAPK通路为代表的受体酪氨酸蛋白激酶信号通路等。
5. 掌握G蛋白耦联受体介导的信号通路和酶耦联受体介导的信号通路在接受的外界刺激(配体)类型、受体的特点、活化方式、信号如何向下游传递等方面的异同。
6. 具有运用信号转导的基本理论知识, 分析细胞信号转导与疾病发生(如非胰岛素依赖型糖尿病、重症肌无力以及霍乱等)、蛋白激酶功能异常与肿瘤发生等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞识别、细胞通讯以及与信号传导有关的关键名词, 包括信号分子、受体、信号通路、第二信使、分子开关、G蛋白等。分子开关运作的方式: (1) 蛋白质磷酸化所介导的信号开关, 蛋白质磷酸化的激酶和去磷酸化的磷酸水解酶; (2) G蛋白类信号开关的活化和失活过程。
2. 信号分子的种类。
3. 膜表面受体的类型、特点及与配体的作用特点。
4. G蛋白耦联受体介导的信号通路: cAMP信号通路和IP₃/DAG-Ca²⁺信号通路, 包括第二信使分子的产生途径和作用方式: 包括cAMP、IP₃、DAG、Ca²⁺。
5. 酶耦联受体介导的信号通路: 以Ras/MAPK通路为代表的受体酪氨酸蛋白激酶信号通路。
6. 细胞信号传导的特点。
7. 信号转导通路与医学: 细胞信号通路异常与疾病; 信号转导系统与药物设计。

(十) 细胞增殖与细胞周期

【考试目标】

1. 熟练掌握有丝分裂各个不同时期及其主要事件。
2. 熟练掌握细胞周期的概念; 细胞周期中各不同时相及其主要特点。
3. 熟练掌握Cdk和周期蛋白与细胞增殖调控; 细胞周期检测点与细胞增殖调控。
4. 掌握有丝分裂和减数分裂的异同。
5. 了解癌基因和抑癌基因与细胞增殖调控。
6. 了解各种生长因子及受体的作用。
7. 具备运用细胞周期调控的基本理论知识, 分析细胞周期紊乱与肿瘤、靶向细胞周期治疗肿瘤相关机制等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞增殖和细胞分裂的概念。
2. 细胞分裂分类; 有丝分裂各个时期主要事件; 减数分裂过程、特点及意义。
3. 细胞周期概念与意义, 细胞周期各时相(G₁、S、G₂和M期)的特点; 细胞周期同步化概念及方法, 即自然同步化和人工同步化。
4. 细胞周期蛋白依赖激酶(Cdk)和周期蛋白与细胞增殖调控: Cdk和周期蛋白

白在细胞周期进程中的作用及其活性调节；Cdk激酶抑制因子与细胞增殖调控。

5. 细胞周期检测点与细胞增殖调控；癌基因和抑癌基因与细胞增殖调控；生长因子和激素与细胞周期调控。

6. 细胞增殖紊乱与疾病的关系。

(十) 细胞分化和干细胞

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞分化的概念、特点，细胞分化的调控机制。
2. 熟练掌握胚胎诱导对细胞分化的作用和分化抑制作用。
3. 熟练掌握干细胞的概念、特点。
4. 熟练掌握胚胎干细胞和诱导性多能干干细胞的概念、生物学特性和分化潜能。
5. 具备运用细胞分化的基本理论知识，分析细胞分化与肿瘤、诱导性多能干细胞应用等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞分化的基本概念、细胞分化的特点、细胞的分化潜能、细胞决定与细胞分化。

2. 影响细胞分化的因素：

(1) 卵细胞胞质中的细胞分化决定因子及传递方式。

(2) 细胞分化过程中基因的表达和调控：基因的选择性表达；细胞分化的基因表达调控；奢侈基因和管家基因。

(3) 影响细胞分化的外在因素：胚胎诱导对细胞分化的作用；位置信息在胚胎细胞分化中的生物学意义；细胞黏附在胚胎发育中的作用；激素对细胞分化的调节。

3. 干细胞的概念、基本特性及分类。

4. 胚胎干细胞和诱导性多能干干细胞的概念、生物学特性和分化潜能。

5. 细胞分化与肿瘤。

6. 干细胞在医学领域中的应用。

(十一) 细胞衰老与死亡

【考试目标】

1. 熟练掌握细胞衰老与机体衰老的概念、Hayflick界限。
2. 熟练掌握细胞衰老的机制。
3. 熟练掌握程序性细胞死亡的概念、细胞凋亡的主要变化和特点。
4. 熟练掌握细胞内外信号诱导细胞发生凋亡的传导途径。
5. 掌握衰老细胞的主要变化。
6. 了解细胞自噬、细胞焦亡和细胞铁死亡的概念和特点。
7. 具备运用细胞程序性死亡的基本理论知识，分析细胞凋亡与相关疾病发生机制等问题的能力。

【考试内容】

1. 细胞衰老、机体衰老的概念，Hayflick界限。

2. 细胞衰老的表现与分子机制。

3. 细胞死亡、程序性细胞死亡的概念。

4. 细胞凋亡与细胞坏死、细胞凋亡的特征性改变。

5. 细胞凋亡的调控、外源性和内源性凋亡途径。

6. 其他类型的程序性细胞死亡：自噬性细胞死亡、细胞焦亡、细胞铁死亡等。

7. 细胞衰老、死亡与疾病。

五、病理学

(一) 绪论

【考试目标】

1. 掌握病理学的概念、任务、内容。
2. 熟悉病理学的发展历史和诊断、研究方法及在医学中的地位。

【考试内容】

1. 病理学的概念、任务、内容和在医学中的地位。
2. 病理学的发展历史。
3. 病理学的诊断和研究方法。

(二) 细胞和组织的适应与损伤

【考试目标】

1. 掌握适应性反应的类型及形态特点；细胞和组织损伤的概念、形态表现和常见类型的形态学特点；细胞和组织坏死的基本病理变化、类型、形态表现和结局。

2. 熟悉细胞、组织损伤的原因，细胞、组织损伤的机制。
3. 熟悉凋亡的形态学特征、机制和生物学意义。

【考试内容】

1. 细胞和组织的适应性反应。肥大、增生、萎缩、化生的概念、类型和形态学变化。
2. 细胞和组织损伤的原因和形态学表现。变性及其常见类型的概念、发生机理、类型及形态学特点：细胞水肿、脂肪变、玻璃样变和病理性钙化。
3. 坏死的基本病理变化、类型及坏死的结局和后果。凝固性坏死、液化性坏死、纤维素样坏死、坏疽的病理特点。
4. 细胞凋亡的概念及其与坏死的区别。

(三) 损伤的修复

【考试目标】

1. 掌握再生与修复的概念，肉芽组织的形态、成分、作用和结局，瘢痕组织的形态、成分和作用。
2. 熟悉各种组织的再生、创伤愈合的类型和影响因素。
3. 熟悉创伤愈合的基本过程。

【考试内容】

1. 再生的概念。再生的方式及组织的再生能力，各种组织的再生过程（血管、纤维组织、上皮组织、肌组织、神经组织）。
2. 纤维性修复的概念。肉芽组织和瘢痕组织的概念、形态特征及作用，机化的概念。
3. 皮肤创伤愈合和骨折愈合的基本过程，创伤愈合的类型、影响创伤愈合的因素。

(四) 局部血液循环障碍

【考试目标】

1. 掌握淤血的概念、病理变化及结局；血栓形成的概念、条件、类型和形态、结局和对机体的影响；栓塞和梗死的概念、类型、病理变化及对机体的影响。
2. 掌握淤血的病因、充血的概念、类型、病理变化及结局。

3. 熟悉血栓形成的机制和过程；出血的病因、发病机制、病理变化及后果。

【考试内容】

1. 充血的概念、类型、病因、病理变化及结局。
2. 淤血的概念、原因、病理变化及结局。肝、肺淤血的病理变化及结局。
3. 血栓形成和血栓的概念。血栓形成的条件和机制，血栓形成过程，类型和形态，血栓的结局及对机体的影响。
4. 栓塞和栓子的概念。栓子运行途径，栓塞的类型及其后果：血栓栓塞、脂肪栓塞、气体栓塞、羊水栓塞、其他栓塞。
5. 梗死的概念、原因和条件。贫血性梗死、出血性梗死、败血性梗死的病理变化，出血性梗死的发生条件，肺、肠出血性梗死的特点。
6. 出血的病因、发病机制、病理变化及后果。

(五) 炎症

【考试目标】

1. 掌握炎症的概念及基本病理变化；炎症的分类及其病变特征。
2. 掌握炎症的原因、局部表现和全身反应；炎症的血液动力学改变，白细胞渗出和吞噬作用，急性炎症的结局。
3. 熟悉炎症介质的概念、类型及基本作用。

【考试内容】

1. 炎症的概念、原因及基本病理变化：变质、渗出、增生。
2. 炎症的局部表现和全身反应。
3. 急性炎症的血液动力学改变、血管通透性增加、白细胞渗出和吞噬作用的病变特点及发生机制，炎症介质的作用。
4. 急性炎症的常见类型和病理变化。浆液性炎、纤维素性炎、化脓性炎的好发部位、病变特点、类型和结局。
5. 急性炎症的结局。毒血症、菌血症、败血症和脓毒败血症的概念。
6. 慢性炎症的病因、类型和病理变化。一般慢性炎症的病理变化特点，肉芽肿的概念、慢性肉芽肿性炎的特点及举例。

(六) 肿瘤

【考试目标】

1. 掌握肿瘤的概念及一般形态与结构；肿瘤的异型性；肿瘤的生长扩散及对机体的影响；肿瘤的命名及常见类型的肿瘤；癌前疾病、异型增生和原位癌的概念。
2. 掌握肿瘤生长动力学、血管生成、演进和异质性；肿瘤的分级与分期。
3. 熟悉肿瘤发生的分子基础。

【考试内容】

1. 肿瘤的概念及一般形态与结构。肿瘤性增生与非肿瘤性增生的区别，肿瘤的大体形态和组织形态。
2. 肿瘤的分化与异型性。肿瘤组织结构的异型性及细胞异型性。
3. 肿瘤的命名原则及分类。肿瘤命名的一般原则和特殊情况。
4. 肿瘤的生长及扩散。肿瘤生长方式、生长动力学、血管生成、演进和异质性，肿瘤的转移途径的类型及机制。
5. 肿瘤的分级、分期和对机体的影响。TNM分期，副肿瘤综合征。
6. 良性肿瘤与恶性肿瘤的区别。癌前病变、异型增生和原位癌的概念。常

见癌前病变举例。

7. 常见环境致瘤因素，遗传、免疫与肿瘤的关系。
8. 常见上皮组织、间叶组织和神经外胚叶的肿瘤举例及其好发部位和病理特点，癌和肉瘤的区别。
9. 肿瘤发生的分子基础，癌基因、抑癌基因的种类，肿瘤发生的多步骤过程。

(七) 心血管系统疾病

【考试目标】

1. 掌握动脉粥样硬化的病理变化及后果；心绞痛和心肌梗死的病理变化及后果；高血压病的类型、病理变化及后果；风湿病的病理变化及后果；感染性内膜炎的病理变化和后果。
2. 掌握动脉粥样硬化的病因和发病机制；高血压、风湿病的病因和发病机制；感染性内膜炎的病因及发病机制。
3. 熟悉心肌纤维化和冠状动脉性猝死的病因和发病机制；心瓣膜病的类型和病理变化特点。

【考试内容】

1. 动脉粥样硬化的病因、发病机制、病理变化及后果。主要动脉的病变。
2. 冠状动脉硬化性心脏病的类型。心绞痛概念、发生机制及临床表现。心肌梗死的概念、发生机制、类型、病理变化及合并症。心肌纤维化和冠状动脉性猝死的概念和病因。
3. 高血压病的病因及发病机制。良性高血压病各期的病理变化及后果，恶性高血压病的病变特点。
4. 风湿病的病因和发病机制、基本病变及其发展过程。风湿性心脏病、关节炎、皮肤病变、动脉炎和风湿性脑病的病理变化。
5. 感染性内膜炎的病因、发病机制、类型、病理变化及临床病理联系。
6. 心瓣膜病的类型、发病机制、病理变化及临床病理联系。

(八) 呼吸系统疾病

【考试目标】

1. 掌握各型肺炎的病因和病理变化；慢性支气管炎、肺气肿和肺心病的病因和病理变化；肺硅沉着病的病因、病理变化和临床病理联系；肺癌的病理变化。
2. 掌握各型肺炎、慢性支气管炎、肺气肿、肺心病、肺癌的临床病理联系；肺心病的发病机制。
3. 熟悉各型肺炎、慢性支气管炎、肺气肿、肺硅沉着症的发病机制；成人呼吸窘迫综合征的病因、发病机制及病理变化；肺癌的病因，分子分型及临床意义。

【考试内容】

1. 各型肺炎的病因、病理变化和临床病理联系。大叶性肺炎的病因、发病机制。
2. 各期病变、并发症及临床病理联系。小叶性肺炎的病因、病理变化及临床病理联系。病毒性肺炎的病因和病理变化。严重急性呼吸综合征的病因和病理变化。支原体肺炎的病理变化。
3. 慢性阻塞性肺疾病的类型、病理变化和临床病理联系。慢性支气管炎和肺气肿的病因、发病机制、病理变化及临床病理联系。

4. 肺硅沉着病的病因、发病机制、病理变化和并发症。
5. 慢性肺源性心脏病的病因和发病机制、病理变化和临床病理联系。
6. 肺癌的病因、病理变化、扩散途径及临床病理联系、非小细胞肺癌的分子分型及临床意义。
7. 成人呼吸窘迫综合征的病因、发病机制及病理变化。

(九) 消化系统疾病

【考试目标】

1. 掌握胃炎的类型及病变特点；溃疡病、阑尾炎的病理变化和结局；病毒性肝炎和肝硬化的病理变化和临床病理联系；食管癌、胃癌、肝癌和大肠癌的类型和病理变化。
2. 掌握病毒性肝炎、肝硬化病因和发病机制；食管癌、胃癌、肝癌和大肠癌的病因、转移和临床病理联系。
3. 熟悉胃炎、溃疡病、阑尾炎的病因和发病机制；急性胰腺炎的病理类型及病变特点、临床病理联系；慢性胰腺炎的病因及病理变化；胰腺癌的病理变化、扩散转移及临床病理联系。

【考试内容】

1. 慢性胃炎的病因、发病机制、类型、病理变化和临床病理联系。
2. 溃疡病的病因、发病机制、病理变化、结局及并发症和临床病理联系。
3. 阑尾炎的病因、发病机制、类型、病理变化及结局。
4. 病毒性肝炎的病因、发病机制、临床病理类型、病理变化及临床病理联系。
5. 肝硬化的概念及分类。门脉性肝硬化的病因、发病机制、病理变化及临床病理联系。门脉高压症和肝功能障碍的临床表现。
6. 食管癌、胃癌、肝癌及大肠癌的病因、病理变化，转移途径及临床病理联系。
7. 急性胰腺炎的病理类型及病变特点、临床病理联系
8. 慢性胰腺炎的病因及病理变化。
9. 胰腺癌的病理变化、扩散转移及临床病理联系。

(十) 淋巴造血系统疾病

【考试目标】

1. 掌握淋巴组织肿瘤的分类和病理变化。
2. 掌握淋巴组织肿瘤的临床病理联系；淋巴结的良性病变。
3. 熟悉淋巴瘤的病因和发病机制；髓系肿瘤的分类，急性髓系白血病、骨髓增殖性肿瘤的病理变化特点。

【考试内容】

1. 淋巴结的良性病变。反应性淋巴结炎、淋巴结的特殊感染。
2. 淋巴组织肿瘤的分类、病理变化及临床病理联系。霍奇金淋巴瘤和非霍奇金淋巴瘤的分类，病理变化和临床病理联系。
3. 髓系肿瘤的分类，急性髓系白血病、骨髓增殖性肿瘤的病理变化特点。

(十一) 泌尿系统疾病

【考试目标】

1. 掌握肾小球肾炎的分类和病理变化；肾盂肾炎的分类和病理变化；肾细胞癌和膀胱尿路上皮癌的病理变化。
2. 掌握肾小球肾炎、肾盂肾炎、肾细胞癌和膀胱尿路上皮癌的临床病理联系。

系；肾小球肾炎、肾盂肾炎的病因和发病机制。

3. 熟悉肾细胞癌和膀胱尿路上皮癌的病因和发病机制；肾母细胞瘤的病因、病理变化及临床病理联系。

【考试内容】

1. 肾小球肾炎的概念、病因、发病机制、分类、病理变化和临床病理联系。

2. 急性弥漫性增生性肾小球肾炎、快速进行性肾小球肾炎、膜性肾小球病、微小病变性肾小球病、膜增生性肾小球肾炎、系膜增生性肾小球肾炎和慢性肾小球肾炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

3. 急性肾盂肾炎和慢性肾盂肾炎的病因、发病机制、病理变化、并发症和临床病理联系。

4. 肾细胞癌和膀胱尿路上皮癌的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。

5. 肾母细胞瘤的病因、病理变化及临床病理联系。

(十二) 生殖系统和乳腺疾病

【考试目标】

1. 掌握子宫颈上皮内瘤变和子宫颈癌的病理变化特点；葡萄胎、侵蚀性葡萄胎和绒毛膜癌病理变化特点；乳腺癌的类型和病理变化特点。

2. 掌握子宫颈癌、葡萄胎、侵蚀性葡萄胎、绒毛膜癌和乳腺癌的扩散途径和临床病理联系；子宫平滑肌瘤的病理变化、临床病理联系；乳腺增生性病变的类型及病理变化。

3. 熟悉子宫颈癌、葡萄胎、侵蚀性葡萄胎、绒毛膜癌和乳腺癌的病因和发病机制；卵巢性索间质肿瘤的类型及病理变化特点；熟悉生殖细胞肿瘤分类及各类型的病理变化特点；前列腺增生的病理变化特点及临床病理联系；前列腺癌的病因、病理变化及临床病理联系。

【考试内容】

1. 子宫颈上皮内瘤变的概念及病理变化特点。

2. 子宫颈癌的病因、病理变化、扩散途径和临床病理联系。

3. 子宫平滑肌瘤的病因、病理变化、临床病理联系。

4. 滋养层细胞疾病的病理变化特点。葡萄胎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。侵蚀性葡萄胎的病理和临床特点。绒毛膜癌的病因、病理变化、扩散和临床病理联系。

5. 乳腺增生性病变的类型及病理变化。

6. 乳腺癌的病因、分类、病理变化、扩散及临床病理联系。

7. 卵巢性索间质肿瘤的类型及病理变化特点。

8. 生殖细胞肿瘤分类及各类型的病理变化特点。

9. 前列腺增生的病理变化特点及临床病理联系。

10. 前列腺癌的病因、病理变化及临床病理联系。

(十三) 内分泌系统疾病

【考试目标】

1. 掌握甲状腺肿瘤的组织学类型和病变特点。

2. 熟悉非毒性甲状腺肿、弥漫性毒性甲状腺肿的病理变化及临床病理联系。

3. 熟悉糖尿病的病因、发病机制、病理变化特点。

【考试内容】

1. 非毒性甲状腺肿的病理变化及临床病理联系。
2. 弥漫性毒性甲状腺肿的病理变化及临床病理联系。
3. 甲状腺肿瘤的组织学类型、病变特点及临床病理联系。
4. 糖尿病的病因、发病机制、病理变化特点。

(十四) 神经系统疾病

【考试目标】

1. 掌握神经元、神经胶质细胞的基本病变；流行性脑脊髓膜炎和流行性乙型脑炎的病理变化；阻塞性脑血管病、脑出血的类型及病理变化；胶质瘤的分型和病理变化。

2. 掌握流行性脑脊髓膜炎和流行性乙型脑炎的临床病理联系；神经系统肿瘤的分类；阻塞性脑血管病、脑出血的病因和临床病理联系。

3. 熟悉流行性脑脊髓膜炎和流行性乙型脑炎病因和发病机制；胶质瘤的病因和发病机制；阿尔茨海默病、帕金森病的病因、发病机制及病理变化特点。

【考试内容】

1. 神经元、神经胶质细胞的基本病变。
2. 流行性脑脊髓膜炎的病因、发病机制、病理变化、结局和并发症。
3. 流行性乙型脑炎的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。
4. 阻塞性脑血管病、脑出血的病因、分型、病理变化和临床病理联系。
5. 神经系统肿瘤的分类、胶质瘤的病因、分类、分子分型及病理变化。

(十五) 感染性疾病

【考试目标】

1. 掌握结核病的分型、病理变化及转化规律；伤寒和细菌性痢疾的病理变化特点；梅毒的基本病理变化、临床病理类型。

2. 掌握结核病的病因和发病机制；伤寒、细菌性痢疾的病因、发病机制和临床病理联系；梅毒的病因和发病机制。

3. 熟悉淋病、尖锐湿疣的病因、病理变化；艾滋病的病因、发病机制、病理变化、临床病理联系；血吸虫病的病因、发病机制、病理变化、主要器官的病变及后果。

【考试内容】

1. 结核病的病因、发病机制、基本病变及转化规律。原发性肺结核病的病理变化特点及转归，继发性肺结核的类型及病变特点，肺结核病血源播散所致病变的特点，肺外器官（肠、腹膜、泌尿生殖系统、淋巴结）结核病的病理变化特点。

2. 伤寒的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。
3. 细菌性痢疾的病因、发病机制、病理变化和临床病理联系。
4. 淋病的病因、发病机制、病理变化。
5. 尖锐湿疣的病因、发病机制、病理变化。
6. 梅毒的病因、发病机制、病理变化。
7. 艾滋病的病因、发病机制、病理变化。

药学综合（科目代码:349）考试大纲

I、考查范围

有机化学，约33%；分析化学，约33%；无机化学，约20%；物理化学，约14%。

II、考查要求

要求考生系统掌握有机化学、分析化学、无机化学和物理化学的基本原理和基本知识，以及利用相关知识解决药学实际问题的能力。

III、考查形式及试卷结构

1. 考试方式：闭卷，笔试

2. 考试时间：180分钟

3. 试卷分值：满分300分

4. 题型结构：

选择题（A型题）	约占15%
----------	-------

名词解释	约占6%
------	------

简答	约占35%
----	-------

论述题	约占44%
-----	-------

IV、考查内容

一、有机化学

（一）绪论

【考试目标】

1. 掌握有机化合物的定义，研究对象和特点；掌握共价键的形成、价键理论、杂化轨道理论和键参数；掌握键的极性、键的极化性和分子的极性；掌握有机物结构表示方式和共价键断裂的方式；
2. 熟悉有机酸碱的概念及定义、有机化合物的分类和常见官能团的名称与结构；
3. 了解有机化合物结构测定方法。

【考试内容】

有机化合物的定义；价键理论、杂化轨道理论和键参数；键的极性、键的极化性和分子的极性；有机化合物结构表示方式和共价键断裂的方式。

（二）烷烃和环烷烃

【考试目标】

1. 掌握烷烃命名方法、物理性质的变化规律、物理性质与结构的关系、环烷烃的稳定性与环大小的关系、拜尔的张力理论，以及环己烷及取代环己烷的构象；
2. 熟悉各类烷烃/环烷烃的命名方法、化学结构、物理性质、化学性质和烷烃的光卤代反应及其机理；
3. 了解烷烃的定义、同系物和同分异构；了解环烷烃的结构特征和同分异构。

【考试内容】

烷烃命名方法、物理性质的变化规律、物理性质与结构的关系、环烷烃的稳定性与环大小的关系、拜尔的张力理论，以及环己烷及取代环己烷的构象；烷烃的光卤代反应；环烷烃的同分异构。

（三）立体化学基础

【考试目标】

1. 掌握对映异构体的理化性质、对映异构体的费歇尔投影式、对映异构体构型的DL命名法和RS命名法、旋光异构体的数目、非对映体、内消旋体和外消旋体。
2. 熟悉有机化合物的旋光性、分子的手性和分子的对称性之间的关系以及对映体和非对映体之间的关系。
3. 了解对映异构、旋光性和手性等基本概念。

【考试内容】

对映异构体的费歇尔投影式、对映异构体构型的DL命名法和RS命名法、旋光异构体的数目、非对映体概念、内消旋体概念和外消旋体概念。

（四）卤代烷

【考试目标】

1. 掌握卤代烃的亲核取代反应机理和消除反应机理、卤代烃的亲核取代反应活性及其与消除反应的竞争性、有机金属化合物的制备方法及其应用；
2. 熟悉卤代烃的分类方法、不同类型卤代烃的结构与性质之间的关系和诱导效应；
3. 了解卤代烃的结构、物理性质和命名方法。

【考试内容】

卤代烃的亲核取代反应机理和消除反应机理、卤代烃的亲核取代反应活性及其与消除反应的竞争性、有机金属化合物的制备方法及其应用。

（五）醇和醚

【考试目标】

1. 掌握醇的亲核取代反应和消去反应规律、不对称醚的醚键断裂规律和酸碱作用下的环醚开环规律；

2. 熟悉Lucas试剂、Sarett试剂、Oppenauer氧化法、Williamson醚合成、Pinacol重排、Wagner-meerwein重排和Fries重排的应用范围和本质;
3. 了解醇和醚的命名、结构的共性、物理性质、一些主要合成法、醇氧化和邻二醇的特性。

【考试内容】

醇的亲核取代反应和消去反应机理和规律、不对称醚的醚键断裂反应、酸碱作用下的环醚开环反应; Oppenauer氧化法、Williamson醚合成、Pinacol重排、Wagner-meerwein重排和Fries重排等反应。

(六) 烯烃

【考试目标】

1. 掌握烯烃的命名方法和制备方法、烯烃的亲电加成/氧化/加氢等化学性质和亲电加成反应机理;
2. 熟悉烯烃的结构特征、物理性质、同分异构现象和相对稳定性与结构的关系;
3. 了解烯烃的工业来源和用途。

【考试内容】

烯烃的结构特征、物理性质、同分异构现象; 烯烃的命名方法和制备方法、烯烃的亲电加成/氧化/加氢等化学性质和亲电加成反应机理。

(七) 炔烃和二烯烃

【考试目标】

1. 掌握炔烃的化学性质、制备方法和共轭二烯烃的特殊化学性质。
2. 熟悉共轭二烯烃的结构特征、共轭效应及其作用。
3. 了解炔烃的结构特征、同分异构和物理性质。

【考试内容】

炔烃的化学性质、制备方法和共轭二烯烃的特殊化学性质; 共轭二烯烃的结构特征。

(八) 芳烃

【考试目标】

1. 掌握芳烃的硝化、磺化、卤化、烷基化、酰基化和氧化等化学性质以及亲电取代反应活性、亲电取代反应机理、取代反应的定位规律及其应用;
2. 熟悉芳烃的结构特征、芳香性、非苯芳烃的芳香性及休克尔规则;
3. 了解苯及其衍生物的同分异构、命名方法和物理性质。

【考试内容】

芳烃的硝化、磺化、卤化、烷基化、酰基化和氧化等反应机理和取代反应的定位规律及其应用; 休克尔规则;

(九) 羰基化合物

【考试目标】

1. 掌握醛酮的加成、氧化、还原、缩合等化学反应; 掌握醛酮的亲核加成反应机理、反应活性及醛酮的制备方法;
2. 熟悉醛酮的加成反应的立体化学和醛酮的互变异构;

3. 了解醛和酮的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

醛酮的加成、氧化、还原、缩合等化学反应机理；醛酮的加成反应的立体化学和醛酮的互变异构。

(十) 酚醌

【考试目标】

1. 掌握酚的结构、分类、命名、酸性、取代基对酸性的影响、醚的生成、克莱森重排、成酯反应、芳环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、傅-克反应）、柯尔柏-施密特反应、瑞穆尔-梯曼反应；
2. 熟悉酚的其它反应，例如三氯化铁显色反应、氧化反应好酚-醛树脂相关的反应；
3. 熟悉醌的结构特点，熟悉它们与药物有关的重要化合物维生素 K1、大黄素和辅酶 Q10 等；
4. 熟悉对苯醌的重要反应，例如羰基的反应、碳碳双键的加成、1,6-共轭加成和电子转移化合物；

【考试内容】

克莱森重排、成酯反应、芳环上的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、傅-克反应）、柯尔柏-施密特反应、瑞穆尔-梯曼反应；维生素 K1、大黄素和辅酶 Q10 结构特点。

(十一) 羧酸和取代羧酸

【考试目标】

1. 掌握羧酸羧基碳上的亲核取代反应；卤代酸、酚酸和醇酸的特有反应；
2. 熟悉取代羧酸的特性；
3. 了解羧酸的结构对酸性的影响；了解羧酸的脱酸与还原反应、羧酸的 α -H 的反应。

【考试内容】

羧酸的分类与命名、结构与性能、羧基氢的反应（酸性、影响酸性的结构因素）、羧基碳的反应（形成酯/酰卤/酰胺/酸酐、贝克曼重排）、脱羧反应、羧酸的还原反应（有机金属化合物反应）、羧酸的 α -H 的反应（Hell-Volhard-Zelinsky 反应）和羧酸的制备；卤代酸和卤代酸酯的特性（Darzen 反应, Reformatsky 反应）、醇酸特性、酚酸的性质与制备方法及羧基酸的特性。

(十二) 羧酸衍生物

【考试目标】

1. 掌握羧酸及其衍生物的化学性质和制备方法、羧酸及其衍生物的相互转化关系和规律、乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯的结构和性质特征及其在有机合成中的应用。
2. 熟悉羧酸的酸性与结构之间的关系，四类羧酸衍生物的氨解、水解、醇解及与格氏试剂等反应活性顺序与结构的关系。
3. 了解羧酸及其衍生物的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

羧酸的酸性与结构之间的关系、羧酸及其衍生物的化学性质和制备方法；羧酸及

其衍生物的相互转化关系和规律、乙酰乙酸乙酯合成法和丙二酸二乙酯合成法。

(十三) 有机含氮化合物

【考试目标】

1. 掌握硝基化合物和胺的化学性质和制备方法、重氮盐的制备及其在有机合成中的应用。
2. 熟悉胺的碱性与结构的关系及胺的碱性的应用、硝基对苯环化学性质的影响规律。
3. 了解硝基化合物和氨基化合物的结构特征、命名方法和物理性质。

【考试内容】

胺的碱性与结构的关系及胺的碱性的应用；硝基对苯环化学性质的影响规律、硝基化合物和胺的化学性质和制备方法、重氮盐的制备及其在有机合成中的应用。

(十四) 环化合物

【考试目标】

1. 掌握五元和六元杂环中的呋喃、吡咯、噻吩、吡啶化合物的结构与性能；
2. 熟悉简单杂环化合物的类型与命名；
3. 了解五元杂环化合物的制备及其衍生物的反应；了解以吡啶、喹啉为代表的稠杂环的结构与性能。

【考试内容】

杂环化合物的分类和命名；呋喃、吡啶、噻吩、咪唑的结构、反应，呋喃衍生物的反应；稠杂环（吡啶）；吡啶及其衍生物（结构与性能，吡啶的化学反应、吡啶及其取代吡啶的合成）；

(十五) 糖类

【考试目标】

1. 掌握以葡萄糖为代表的单糖结构的表示法（Fischer 式，Haworth 式和构象式）及 D/L 命名法；掌握变旋光作用、正位异构体（ α 、 β ）、差向异构体、转化糖和还原糖等概念；
2. 熟悉以葡萄糖为代表的单糖结构表征的推论方法和几个典型的双糖的结构以及推导方法；
3. 了解单糖的结构与性能，成苷与成脎等反应。

【考试内容】

碳水化合物的定义和分类、单糖的命名与结构（例如葡萄糖的构造、构型和构象）、单糖的反应（成苷、成脎、氧化、醛糖的递升和递降）、双糖（麦芽糖、纤维二糖、乳糖和蔗糖）、淀粉、纤维素和环糊多糖等。

(十六) 类脂

【考试目标】

1. 掌握油脂、磷脂、萜类和甾族的基本结构。掌握油脂、卵磷脂、脑磷脂的组成；掌握甾族化合物基本骨架、编号、构型和构象；
2. 熟悉类脂的概念、萜的分类和组成及异戊二烯规则、胆固醇的结构及甾族化合物的初步构象分析；
3. 了解薄荷醇、樟脑、维生素 A 和 β -胡萝卜素的构造。

【考试内容】

油脂的结构、分类、命名和化学性质；磷脂的结构与分类、磷脂和生物膜；萜类的结构、分类、代表性化合物及萜类的生物合成途径；甾族化合物的基本骨架、基本骨架的编号、命名、甾族化合物的构型和构象、甾族化合物的构象分析例如胆固醇（胆甾醇）的构象分析。

二、分析化学

（一）绪论

【考试目标】

1. 掌握分析化学的任务和内容；掌握分析方法的分类；
2. 了解分析化学的发展；了解分析过程和常规步骤；
3. 熟悉定量分析课程的学习方法，了解查阅分析化学文献的方法。

【考试内容】

分析方法的分类(定性、定量、结构分析，化学分析与仪器分析，常量、半微量、微量与超微量分析)；讲解分析过程和步骤。

（二）误差和分析数据的处理

【考试目标】

1. 掌握准确度和精密度的概念、表示方法和相互关系；
2. 掌握分析过程中不同来源误差的性质，掌握误差的分类，熟悉不同来源误差的区分；
3. 熟悉误差传递规律，了解误差的减免方法；
4. 掌握有效数字的修约规则和运算规则；
5. 熟悉有限量测量数据的统计处理方法。

【考试内容】

测量的准确度和精密度；有效数字及其运算规则；讲解有限量测量数据的统计处理。

（三）滴定分析法概述

【考试目标】

1. 掌握滴定分析法的特点及主要的滴定分析方法；了解滴定分析的过程和滴定曲线；熟悉指示剂的变色原理、指示终点的方法和指示剂选择的一般原则；掌握质子平衡的含义及其平衡式的表达；掌握被测溶液浓度、标准溶液浓度、基准物质的质量、标准溶液的体积和待测物质的百分含量等计算方法；
2. 熟悉滴定分析法的计算方法，水溶液中弱酸（碱）和配合物各型体的分布及分布系数的含义及计算；
3. 熟悉标准溶液、基准物质的概念，以及标准溶液的配制和标定方法。

【考试内容】

滴定分析法的特点及主要的滴定方式；主要滴定方式：直接滴定、返滴定、置换滴定和间接滴定；标准溶液和基准物质，讲解标准溶液浓度的表示方法；滴定分析中的计算；水溶液中溶质各型体的分布和分布系数；滴定分析中的化学平衡。

(四) 酸碱滴定法

【考试目标】

1. 掌握酸碱溶液中氢离子浓度的计算；掌握酸碱指示剂的变色原理及指示剂的选择；掌握酸碱溶液平衡的基本原理及其理论应用，判断滴定突跃范围；掌握非水滴定法的基本原理；
2. 熟悉非水滴定法的定义和意义；熟悉酸碱滴定的滴定终点误差的计算；
3. 了解非水滴定法的应用。

【考试内容】

酸碱溶液中氢离子浓度的计算；酸碱指示剂变色原理、变色范围、其影响因素和酸碱指示剂及混合指示剂；酸碱滴定法的基本原理，滴定曲线及影响滴定突跃范围大小的因素；酸碱标准溶液的配制与基准物质的选择；酸碱滴定的主要滴定方式：直接滴定法、间接滴定法（结合药典中的酸碱滴定法测定药物来举例）；酸碱滴定的滴定终点误差的计算；非水酸碱滴定法基本原理；药典中非水滴定的实例。

(五) 配位滴定法

【考试目标】

1. 掌握配位滴定法的基本原理；
2. 熟悉配位滴定曲线及其影响滴定突跃因素，常用标准溶液及金属指示剂；熟悉滴定终点误差的计算；
3. 了解配位滴定方式和应用。

【考试内容】

配位平衡；配位滴定曲线有关内容；配位滴定中金属指示剂的原理、指示剂颜色转变点 pMt 的计算及常用的金属指示剂；标准溶液的配制和标定；配位滴定条件的选择。

(六) 氧化还原滴定法

【考试目标】

1. 掌握氧化还原反应的基本原理，包括条件电位及其影响因素，氧化还原平衡常数的含义及计算，氧化还原反应进行的程度和速度；掌握氧化还原滴定法的基本原理，包括氧化还原滴定曲线、影响电位突跃范围的因素和指示剂；掌握碘量法、高锰酸钾法和亚硝酸钠法的基本原理、测定条件、指示剂及标准溶液；
2. 熟悉氧化还原滴定的计算。

【考试内容】

氧化还原反应原理；氧化还原滴定的基本原理；药典中的药物制剂中干扰物的排除和药品含量测定。

(七) 沉淀滴定法和重量分析法

【考试目标】

1. 掌握沉淀滴定法的基本原理及其理论应用；掌握沉淀滴定法终点的指示方法、标准溶液和基准物质；掌握重量分析法的定义；掌握重量分析法中三种主要的分离方法（挥发法、萃取法和沉淀法）的基本原理和分离条件；
2. 熟悉重量分析法在物质含量测定上的应用。

【考试内容】

沉淀滴定法；重量分析法。

(八) 电位法和永停滴定法

【考试目标】

1. 了解最新的电化学生物传感器与微电极技术；
2. 熟悉其它离子选择性电极及其响应机制；
3. 掌握 pH 玻璃电极响应机制、玻璃电极的电位表达式和性能指标以及 pH 玻璃电极的测量原理和使用方法；
4. 掌握指示电极、参比电极特别是膜电极——离子选择性电极定义、特点和应用；
5. 掌握电化学分析的基本概念、特点和原理；
6. 掌握电位滴定法的原理、特点和应用；
7. 掌握永停滴定法的基本原理、方法和应用。
8. 拓展：超微电极制备及其分析应用。

【考试内容】

电位法；永停滴定法。

(九) 光谱分析概论

【考试目标】

1. 熟悉光学分析法的分类，了解各种光谱分析仪器主要部件；
2. 掌握电磁辐射及其与物质的相互作用，光谱分析仪器的基本构造；
3. 了解光谱分析法的发展概况。
4. 拓展：迈克尔逊干涉仪的基本构造。

【考试内容】

光谱分析法。

(十) 紫外-可见分光光度法

【考试目标】

1. 了解计算分光光度法；
2. 基本掌握紫外吸收光谱用于有机化合物分子结构的研究方法；
3. 掌握 UV/Vis 的基本原理和常用概念、电子跃迁类型；熟悉吸收带与分子结构的关系及影响吸收带的因素；
4. 掌握 Lambert-Beer Law 及偏离 Lambert-Beer Law 的因素；
5. 掌握分光光度计的主要部件、类型；
6. 掌握紫外/可见光谱用于化合物的定性鉴别；
7. 掌握紫外/可见分光光度对单组分的定量分析方法。
8. 掌握紫外/可见分光光度对双组分的定量分析方法。

【考试内容】

紫外-可见分光光度法。

(十一) 荧光分析法

【考试目标】

1. 了解荧光分析技术的特点及其应用；
2. 熟悉荧光与分子结构的关系，掌握影响荧光强度的外部因素；

3. 掌握荧光分析法的基本原理;
4. 掌握荧光强度与物质浓度的关系和定量分析技术;
5. 掌握荧光分光光度计的构造及其使用, 了解荧光分析新技术。

【考试内容】

荧光分析法。

(十二) 原子吸收分光光度法

【考试目标】

1. 了解原子吸收现象、特点和应用范围。熟悉原子吸收分光光度法的基本原理;
2. 了解空心阴极灯的工作原理;
3. 熟悉 AAS 的实验方法及测定条件的选择;
4. 掌握原子吸收分光光度计的主要部件;
5. 掌握火焰和石墨炉两种原子化装置及其特点;
6. 基本掌握 AAS 测定的干扰及其抑制方法;
7. 掌握 AAS 的灵敏度表示法——特征浓度; 掌握 AAS 的定量分析方法

【考试内容】

原子吸收分光光度法。

(十三) 色谱分析法概论

【考试目标】

1. 了解色谱分析方法的各类型;
2. 熟悉色谱分析中的各种基本概念: 保留值、容量因子、分配系数和分离度等;
3. 掌握色谱分离的基本理论(塔板理论和速率理论), 学会通过根据色谱理论对于影响色谱带的宽度和影响色谱分离的各种因素做正确的分析。
4. 了解各种基本类型色谱法的分离机制。

【考试内容】

色谱分析法。

(十四) 平面色谱法

【考试目标】

1. 了解平面色谱的分类, 掌握薄层色谱法, 熟悉纸色谱法;
2. 了解薄层扫描法;
3. 熟悉平面色谱法的各种参数, 从而理解高效薄层色谱法的实现;
4. 掌握薄层色谱展开条件的选择以及薄层色谱的操作条件。

【考试内容】

平面色谱法。

(十五) 气相色谱法

【考试目标】

1. 了解各种气相色谱技术的特点, 熟悉毛细管气相色谱法的特点和分类;
2. 掌握气相色谱分离中程序升温技术的操作要点;
3. 掌握气相色谱仪器的构成, 熟悉气相色谱所用的各种固定相及载体, 气相色谱所用的载气; 掌握 TCD、FID、ECD 等检测器的工作原理及使用中的注意事项;
4. 掌握毛细管气相色谱系统的构成, 熟悉该系统中各种组件的特点导致毛细管

气相色谱高分离能力的原理；

5. 掌握从色谱分离速率理论出发，对于气相色谱中各种实验参数对柱效影响的分析方法。掌握气相色谱中定性和定量方法：归一化方法、内标法和外标法。

【考试内容】

气相色谱法。

（十六）高效液相色谱法

【考试目标】

1. 了解各种高效液相色谱技术分类：正相和反相的键合相色谱法、键合型离子交换色谱法、手性色谱法、亲和色谱法，以及它们的特点；
2. 熟悉高压液相色谱仪器的构成，熟悉输液系统、进样阀、UVD(DAD)、FD、ECD、ELSD 等检测器的工作原理及使用中的注意事项、熟悉色谱数据处理和计算机控制系统；
3. 掌握液相色谱所用的各种固定相；掌握液相色谱用流动相的溶剂强度和选择性及如何配制实现分离所需要的流动相；
4. 掌握液相色谱中梯度洗脱技术的原理和操作要点；
5. 掌握从色谱分离速率理论出发，对于液相色谱中各种实验参数对柱效影响的分析方法；从分离方程式出发，各种实验参数对液相色谱中分离结果影响的分析方法；
6. 掌握液相色谱中定性和定量方法：归一化方法、内标法和外标法。

【考试内容】

高效液相色谱法。

（十七）毛细管电泳法

【考试目标】

1. 熟悉毛细管电泳的各种模式及其和色谱方法的比较；
2. 熟悉毛细管电泳仪器的构成，进样的各种方法，各种检测技术；
3. 熟悉电泳过程中的电渗现象及其影响因素，熟悉电泳过程中分离效率和谱带展宽的影响因素；
4. 掌握电泳和电泳淌度、电渗和电渗率、表观淌度和权均淌度等概念；
5. 掌握电泳过程中分离度的影响因素。

【考试内容】

毛细管电泳法。

（十八）色谱联用技术

【考试目标】

1. 了解气相色谱-傅立叶变换红外光谱、高效液相色谱-傅立叶变换红外光谱、高效液相色谱-核磁共振波谱联用、薄层色谱有关的联用技术等目前尚为非主流的联用技术；
2. 了解气相色谱-质谱联用仪器中的几种接口技术；
3. 了解高压液相色谱-质谱联用仪器中的几种接口技术；
4. 掌握色谱-质谱联用提供的信息。

【考试内容】

色谱联用方法。

(十九) 红外光谱法

【考试目标】

1. 了解 IR 的基本原理、基本概念以及红外吸收与分子偶极矩的关系。
2. 熟悉各类有机药物的 IR 谱图特点和功能团与特征频率的关系, 以及影响特征频率的各种因素, 包括分子的对称性、振动耦合、氢键等因素。
3. 掌握解析各种有机药物的 IR 谱图的方法。
4. 实例分析小分子药物的 IR 图谱。

【考试内容】

红外光谱法。

(二十) 核磁共振氢谱

【考试目标】

1. 了解 ^1H NMR 的基本原理和基本概念, 了解 ^1H NMR 各种实验技术。
2. 掌握通过三个重要参数化学位移、耦合常数、积分常数解析各种有机药物的 ^1H NMR 谱图的方法。掌握重水交换、位移试剂、动态平衡, 以及双照射等各种实验技术。
3. 掌握解析各种有机药物的 ^1H NMR 谱图的方法。

【考试内容】

核磁共振氢谱法。

(二十一) 核磁共振碳谱

【考试目标】

1. 了解 ^{13}C NMR 的三个重要参数(化学位移、耦合常数、弛豫时间)的概念。
2. 掌握通过三个重要参数解析各种有机药物的 ^{13}C NMR 图谱的方法。
3. 熟悉全去耦技术、偏共振去耦、选择性去耦、门控去耦, 以及反门控去耦等技术, 熟悉 ATP、DEPT 等实验技术。
4. 掌握解析各种有机药物的 ^{13}C NMR 谱图的方法。

【考试内容】

核磁共振碳谱法。

(二十二) 质谱

【考试目标】

1. 了解 MS 的基本原理、基本概念和 MS 的各种裂解方式。
2. 掌握各类有机药物的 MS 特征, 掌握通过 MS 谱确定药物分子和碎片质量信息。
3. 掌握解析各种有机药物的 MS 谱图的方法。

【考试内容】

质谱法。

三、无机化学

(一) 绪论

【考试目标】

1. 熟悉无机化学的概念和研究内容及发展概况;
2. 了无机化学和药学的联系。

【考试内容】

无机化学和药学的联系。

(二) 溶液

【考试目标】

1. 掌握溶液浓度的表示方法，稀溶液依数性与溶液浓度的关系；
2. 熟悉稀溶液依数性的含义；
3. 了解电解质溶液偏离依数性规律的原因。

【考试内容】

溶液浓度的表示方法和相互换算；非电解质稀溶液的依数性，即蒸气压下降、沸点升高、凝固点下降、渗透压；渗透液在医药中的应用；电解质在水溶液中的存在状态。

(三) 化学热力学基础

【考试目标】

1. 掌握 Hess 定律、化学反应热的几种计算方法和化学反应 Gibbs 自由能变的计算，能正确运用 Gibbs 自由能变判断化学反应的方向和限度；
2. 熟悉热力学能、焓、熵、自由能等状态函数及其改变量的物理意义，自发过程的基本特点；化学反应的等温方程式；
3. 了解反应进度的概念，可逆过程及其基本特点。

【考试内容】

体系、环境、状态、状态函数、过程和途径、熵、焓；热力学第一定律；化学反应的热效应；热力学第二定律和第三定律；吉布斯自由能与化学反应的方向性。

(四) 化学反应速率

【考试目标】

1. 掌握化学反应速率的表示方法；掌握质量作用定律和 Arrhenius 公式的应用；掌握一级反应速率方程；
2. 熟悉浓度、温度及催化剂对反应速率的影响，熟悉零级反应中反应物浓度随时间的变化规律；
3. 了解反应速率理论；酶催化的特征。

【考试内容】

反应速率、碰撞理论、活化能；基元反应和质量作用定律；影响化学反应速率的因素。

(五) 化学平衡

【考试目标】

1. 掌握标准平衡常数和实验平衡常数的表达式及其应用；会用标准平衡常数判断自发反应的方向；掌握影响平衡移动的因素；
2. 熟悉有关平衡常数的计算；多重平衡规则；
3. 了解可逆反应和化学平衡的概念及特点，了解转化率的定义及与平衡常数之间的关系。

【考试内容】

可逆反应，实验平衡常数，标准平衡常数，平衡常数的意义，有关平衡常数的

计算；多重平衡规则；化学平衡的移动。

(六) 原子结构

【考试目标】

1. 掌握 n , l , m , m_s 4个量子数的意义、取值规律及其与电子运动状态的关系；熟练掌握能级、原子轨道与波函数、多电子原子核外电子排布的三原则（Pauli不相容原理、能量最低原理及Hund规则）、氢原子及多电子原子轨道能级的高低、多电子原子核外电子构型等；能级交错现象；掌握周期表中元素的分区、结构特征；
2. 熟悉原子轨道、概率、概率密度和电子云的概念；熟悉屏蔽效应和钻穿效应的概念及意义；元素周期表与核外电子构型的关系以及与元素的基本性质如原子半径、电离能、电子亲和能和电负性变化规律之间的联系。
3. 了解氢原子光谱、能量量子化、光子学说、玻尔的氢原子模型、微观粒子的波粒二象性、不确定原理等基本概念；了解等价轨道（简并轨道）、原子轨道的角度分布图、电子云的角度分布图、径向分布函数图。

【考试内容】

玻尔氢原子模型，氢原子光谱与能级的概念；微观粒子的波粒二象性、不确定原理；核外电子的运动状态，四个量子数，波函数、电子云的概念及 $|\psi|^2$ 的物理意义； s 、 p 、 d 轨道及电子云的分布形状；多电子原子结构。核外电子排布，能量最低原理、Pauli不相容原理、Hund规则；核外电子层结构与周期表的关系；电离能、电子亲和能、电负性、原子半径等的周期性变化规律。

(七) 分子结构

【考试目标】

1. 掌握共价键的特征与键型；杂化轨道理论及其应用；常见杂化轨道的类型及空间分布图形；第二周期同核双原子分子的分子轨道能级和电子排布；价层电子对互斥模型，能够利用该模型推测主族元素 AB_m 型分子或离子的几何形状；分子间力对物质物理性质的影响。
2. 熟悉价键理论，键的极性和分子的极性；分子轨道理论；范德华力的产生及氢键的形成；
3. 了解离子键的形成与特征；异核双原子分子的分子轨道组成及大 π 键；离子极化作用及其对键型和物质某些性质的影响。

【考试内容】

化学键的概念及类型；离子键理论；共价键理论及类型；价键理论要点、杂化轨道理论要点、分子轨道理论要点；键参数（包括键级、键能、键长、键角、键的极性）；分子磁性、分子极性、偶极矩的概念；分子间力与氢键；离子极化理论。

(八) 酸碱解离平衡

【考试目标】

1. 掌握酸碱质子理论的要点；酸碱平衡的基本概念，熟练地计算一元弱电解质水溶液的pH；同离子效应；缓冲溶液的pH计算，能根据需要选择和配置缓冲溶液；
2. 熟悉两性物质水溶液的酸碱性并进行简单计算；熟悉水的质子自递平衡常数

K_w 的意义、共轭酸碱对 K_a 和 K_b 的关系；弱酸和弱碱解离平衡的概念、酸碱的强弱；

3. 了解酸碱质子理论、电离理论和Lewis电子理论的概念和异同；盐效应；缓冲溶液的原理，人体各种体液及一些常见药物的pH。

【考试内容】

酸碱质子理论、水的质子自递平衡，水的离子积；弱酸弱碱的质子传递平衡和pH计算；缓冲溶液；缓冲溶液在医药中的应用。

（九）沉淀溶解平衡

【考试目标】

1. 掌握溶度积和溶解度之间的关系；难溶强电解质沉淀溶解平衡的基本原理——溶度积规则及其应用；

2. 熟悉沉淀平衡的同离子效应；分步沉淀和沉淀转化的条件；

3. 了解盐效应；沉淀平衡的酸效应和配位效应；沉淀平衡在药学中的应用。

【考试内容】

溶度积常数，溶度积常数与溶解度的换算；溶度积规则，沉淀的生成、溶解与转化；沉淀反应的应用。

（十）氧化还原反应

【考试目标】

1. 掌握氧化还原反应的基本概念；氧化还原反应方程式的配平；标准氢电极和标准电极电势的定义及相互关系；电极电势在化学中的实际应用；Nernst方程；氧化还原反应平衡常数的计算；判断元素氧化态稳定性和歧化反应；

2. 熟悉电池反应、电极反应和原电池的符号表示方法；浓度、酸度、沉淀对电极电势的影响；

3. 了解常用电极的种类，了解电势-pH图、元素电势图及其应用。

【考试内容】

氧化还原反应的实质；氧化数的概念；氧化还原反应的配平；原电池、电极电势、标准氢电极、标准电极电势，影响电极电势的因素（Nernst方程）；应用电极电势判断反应进行的方向与程度（平衡常数）。

（十一）配位化合物

【考试目标】

1. 掌握配合物的价键理论；晶体场理论；能够解释或推测一些配合物的几何结构、磁矩、相对稳定性和颜色；配位平衡的基本计算；酸碱平衡、沉淀平衡和氧化还原平衡与配位平衡的相互影响；

2. 熟悉配合物的基本概念（组成、分类、命名和成键特征）；螯合物概念及影响配合物稳定性的因素；软硬酸碱规则；

3. 了解配合物的异构现象；生物体内的配合物和配合物药物。

【考试内容】

配合物的基本概念。配合物的组成、命名、几何构型，螯合物的特殊稳定性；配合物的结构理论，包括价键理论、晶体场理论；配位平衡，稳定常数。影响配合物稳定性的结构因素；配位平衡与酸碱平衡、沉淀-溶解平衡、氧化还原平衡的相互影响；配合物的应用。

四、物理化学

(一) 热力学第一定律

【考试目标】

1. 掌握体系与环境、强度性质与容量性质、状态与状态函数、过程与途径、热力学平衡态、可逆过程与不可逆过程、内能与标准生成焓等概念，掌握功、热、焓、恒压热容、恒容热容、焦耳-汤姆逊系数等定义；
2. 掌握功和热都是与过程相联系的物理量，内能、焓则为状态函数；
3. 掌握状态函数的全微分性质及其应用；
4. 掌握热力学第一定律，并能熟练地计算体系在相变过程、理想气体在自由膨胀过程、等温过程、等容过程、绝热过程、循环过程中的 ΔU 、 ΔH 、 Q 及 W 的值；
5. 掌握可逆过程概念与意义；
6. 掌握计算化学反应热效应的方法；
7. 了解热力学第一定律对实际气体的应用。

【考试内容】

基本概念：体系与环境、强度性质与容量性质、状态与状态函数、过程与途径、热力学的平衡态；状态函数及其全微分的性质；功的定义、体积功与非体积功的计算；热和热容的定义、热量的计算；可逆过程与不可逆过程的概念；热力学第一定律；第一定律对理想气体的应用；理想气体的绝热可逆过程的过程方程式；第一定律对实际气体的应用；热化学。

(二) 热力学第二定律

【考试目标】

1. 掌握从卡诺原理得出克劳修斯原理和熵函数的逻辑推理，从而理解克劳修斯不等式的重要性与熵函数概念，明确熵与热温商的区别和联系；
2. 掌握每一热力学函数只是在各自特定条件下才能作为过程进行方向与限度的判据，并学会使用熵判据和吉布斯自由能判据；
3. 熟悉并理解亥姆霍兹自由能 F 、吉布斯自由能 G 的定义；
4. 熟悉计算一些简单过程的 ΔS 、 ΔG 与 ΔF 值，并正确理解 ΔG 与 ΔF 在特定条件下的物理意义；
5. 熟悉热力学基本关系式，能熟练地运用吉布斯-亥姆霍兹公式；
6. 了解自发过程的共同特征，正确理解第二定律的几种说法，明确热力学第二定律的意义；
7. 了解热力学第三定律的基本内容，明确规定熵、标准熵的概念及其计算、应用；
8. 了解熵的统计意义。

【考试内容】

自发过程的共同特征；热力学第二定律的克劳修斯说法与开尔文说法；卡诺原理；克劳修斯原理，熵函数引出，可逆过程热温商和熵变，第二定律的数学表达式，熵增原理，熵变的计算及熵判据的应用，熵的统计意义；热力学第三定律：热力学第三定律、规定熵、标准熵；亥姆霍兹自由能与吉布斯自由能定义，等温等容和等温等压下过程方向与限度的判据， ΔG 的计算示例；热力学第二定律对各种过程的分析与应用。

(三) 多组分系统热力学

【考试目标】

1. 掌握偏摩尔量与化学势的概念和意义, 了解它们之间的区别。
2. 掌握混合物与溶液的区别, 了解偏摩尔体积意义及其求法
3. 掌握溶液中组分的化学势公式, 掌握标准态的选择。活度与活度系数。活度与活度系数。
4. 掌握理想液态混合物的通性, 稀溶液依数性公式推导及计算。
5. 了解拉乌尔定律与亨利定律。

【考试内容】

偏摩尔数量定义, 偏摩尔数量的集合公式、吉布斯-杜亥姆公式; 化学势定义, 化学势判据, 化学势在相平衡体系中的应用、化学势与温度、压力关系; 溶液组成表示法; 拉乌尔定律与亨利定律; 偏摩尔体积及分析法计算; 液态混合物和溶液中组分的化学势; 溶液浓度的各种表示方法及相互关系, 理想液态混合物中各组分的化学势、理想液态混合物的通性、拉乌尔定律与亨利定律; 稀溶液中各组分的化学势; 实际溶液中各组分的化学势及活度的概念, 溶液中各组分的标准态和标准态的选择, 活度的测定; 稀溶液的依数性, 稀溶液依数性公式推导及计算。

(四) 化学平衡

【考试目标】

1. 掌握化学平衡的热力学条件及如何由平衡条件导出化学反应等温方程式, 化学反应等温方程式的意义及其应用。
2. 掌握标准平衡常数 $K^\ominus$ 的意义、熟悉掌握平衡常数和平衡组成的计算以及理想气体反应的标准平衡常数 $K^\ominus$ 和经验平衡常数 K_p, K_c, K_x 之间的换算。
3. 掌握物质的标准生成吉布斯自由能 $\Delta_f G_m^\ominus$ 与反应过程 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的意义。
4. 掌握 $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K^\ominus$ 的有关计算。
5. 了解均相及多相反应 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的意义及其平衡常数表达式有什么不同。
6. 了解实际气体反应的平衡常数计算方法。

【考试内容】

化学反应的方向和限度; 平衡常数及其应用; 标准生成吉布斯自由能和反应的标准吉布斯自由能; 复相反应平衡常数, 固体分解压力; 温度对平衡常数的影响; 浓度、压力、惰性气体等因素对平衡的影响; 反应的耦合。

(五) 相平衡

【考试目标】

1. 掌握热力学对单组分体系的应用;
2. 掌握相、组分数和自由度的概念, 理解相律的推导过程及其在相图中的应用;
3. 掌握使用杠杆规则;
4. 熟悉相图绘制的几种常用方法;

5. 熟悉单组分、二组分、三组分体系的一些典型相图, 并会应用相律来说明相图中点、线、区的意义及体系在不同过程中发生的相变化;
6. 了解相图在实际中的一些应用。

【考试内容】

热力学对单组分体系的应用; 相律; 单组分体系的相图; 二组分液-液体系相图; 完全互溶双液系 ($p-x$ 图、 $T-x$ 图、杠杆规则、蒸馏与精馏原理); 部分互溶双液系、不互溶双液系及水蒸气蒸馏原理; 二组分固-液体系相图; 形成简单低共熔混合物的固-液体系 (热分析法、溶解度法绘制相图); 形成稳定化合物和形成不稳定化合物的固-液体系; 固态完全互溶、部分互溶的固-液体系, 了解区域熔炼原理; 三组分体系的相图; 分配定律与萃取效率及相图说明。

(六) 电化学

【考试目标】

1. 掌握迁移数概念, 了解测定迁移数的希托夫法。
2. 掌握电导、电导率、摩尔电导率、极限摩尔电导率、离子的摩尔电导率的概念, 学会测定电导的方法和应用于平衡常数的测定。
3. 掌握离子强度、离子活度、平均活度和平均活度系数的概念, 了解德拜-休格尔理论与昂萨格理论要点, 并学会使用德拜-休格尔极限公式。
4. 掌握可逆电池与不可逆电池的概念, 了解电动势产生的机理。
5. 掌握电池反应的 $\Delta_r G_m$ 和平衡常数的求算方法, 掌握 Nernst 方程。
6. 掌握测定电池电动势的方法, 通过测定电池电动势计算溶液 pH 值和难溶盐溶度积等, 了解由电池电动势测定电解质平均活度系数的方法。
7. 熟悉标准电极、参比电极、标准电极电位, 掌握从电极电势计算电池电动势的方法, 了解可逆电极的几种类型。
8. 了解原电池的分类, 了解浓差电池的特性, 了解液接电位及其求算方法。
9. 了解电解和分解电压的意义, 了解电极反应动力学和影响极化现象的因素, 学会估计电解池在给定电压下的电极反应。
10. 了解塔菲尔公式。
11. 了解金属的电化学腐蚀原理与防腐, 了解金属钝化现象。
12. 了解化学电源的类型与应用;
13. 了解生物电化学现象。

【考试内容】

电化学基本概念和法拉第定律; 电解质溶液的电导、电导率与摩尔电导、浓度、温度对电导率和摩尔电导影响, 离子摩尔电导, 电导测量及应用, 柯尔劳施公式, 离子独立运动定律; 离子的迁移、迁移数的定义及测定方法 (希托夫法); 极限迁移数与离子电导的相互关系; 电导测定的一些应用: 电导的测定、电离度与电离常数、难溶盐的溶解度和溶度积; 电解质离子的活度和离子的平均活度及平均活度系数; 强电解质溶液理论; 可逆电池与不可逆电池, 电极反应与电池反应, 由化学反应设计可逆电池; 电池电动势的测定: 对消法测电动势、韦斯顿标准电池; 电动势产生的机理; 电极电势与电池的电动势; 浓差电池和液体接界电势的计算; 电动势测定的应用; 电解现象、分解电压及测量; 极化作用; 电化学极化, 塔菲尔公式; 电解时电极上的反应; 金属的电化学腐蚀、金属的防腐、阴极保护与阳极保护; 化学电源的类型及应用; 生物电化学现象。

(七) 化学动力学

【考试目标】

1. 掌握反应速率、反应级数、基元反应和反应分子数的概念；
2. 掌握温度、活化能 (E_a) 对反应速率的影响；
3. 熟悉反应速率表示方法，掌握零级、一级、二级反应动力学方程；
4. 熟悉对于几种典型的复杂反应（即对峙反应、平行反应、连串反应）的动力学公式应着重了解速率方程的建立以及时间和浓度关系式；
5. 熟悉碰撞理论与过渡态理论的基本论点，看懂公式推导思路，能对两种理论作一些比较，并明确阿累尼乌斯经验活化能、碰撞理论活化能和过渡态理论活化能的概念和三者之间的关系；
6. 熟悉溶液反应的一些规律；
7. 熟悉光化反应的基本规律；
8. 了解复杂反应的机理，并明确探索反应机理的一般方法；
9. 了解从实验数据确定反应级数和反应速率系数（或常数）的方法；
10. 了解链反应特征与爆炸反应的机理，能根据稳态近似法和平衡浓度近似法导出反应速率方程。

【考试内容】

化学反应速率表示法；反应速率与浓度的关系；速率常数、零级、一级、二级反应速率方程式及其特点，反应级数和反应速率常数的测定—尝试法、图解法、微分法、改变物质的数量比例法、半衰期法；基元反应、反应分子数；对峙反应、平行反应、连续反应、链反应和爆炸反应；稳态近似法和平衡浓度近似法导出反应速率方程；温度对反应速率的影响。讲解阿累尼乌斯经验式和活化能的概念、测定与估算活化能，活化能与基元反应活化能关系，温度对活化能大小不同反应影响；碰撞理论基本要点，气体分子的碰撞频率、碰撞截面、碰撞参数、角度分布，同种分子与异种分子碰撞频率计算，碰撞理论速率公式，微观反应与宏观反应、阈能与活化能；过渡态理论基本假说，了解过渡状态、活化络合物、势能面、马鞍点、能垒的概念，过渡态理论速率方程与活化熵、活化焓、活化吉布斯自由能公式；溶液中的反应：笼效应、偶迁对、液相反应机理，溶剂性质、离子强度对反应速率常数影响；光化学反应：光化学基本定律、量子产率、光化学反应动力学、光分解反应与光化合反应；催化剂与催化作用，催化反应的特点，均相酸碱催化、络合催化、酶催化反应。

(八) 表面现象

【考试目标】

1. 掌握表面自由能、表面张力的概念和表面张力与温度的关系；
2. 掌握弯曲液面下的附加压力、Laplace 方程并熟悉蒸气压与曲率关系、溶解度与颗粒大小关系的开尔文方程；
3. 掌握溶液表面张力与溶质、浓度的关系，表面吸附现象与吉布斯吸附公式；
4. 掌握表面活性物质定义，了解它在表面上定向排列及降低特性表面自由能的情况，了解表面活性剂的大致分类及它的几种重要作用；
5. 熟悉表面热力学及计算。

【考试内容】

表面吉布斯自由能与表面张力；表面吉布斯自由能、表面张力、表面张力与温度的关系；弯曲表面下的附加压力和蒸气压；弯曲表面下的附加压力、拉普拉斯公

式、蒸气压与曲率关系、溶解度与颗粒大小关系的开尔文方程；液体的铺展与润湿；溶液界面的吸附：溶液表面张力与溶质、浓度的关系，溶液表面层的吸附现象、吉布斯等温吸附方程式、分子在两相界面的定向排列与吸附量计算；表面活性剂：定义、种类和结构、表面活性物质在吸附层的定向排列、表面活性剂的特性，HLB 值、CMC 值，表面活性剂的一些重要作用（乳化、加溶、起泡作用）；气-固表面现象。

（九）胶体

【考试目标】

1. 掌握分散体系的基本特性；
2. 掌握胶体的动力学性质、光学性质与电学性质；
3. 掌握胶体粒子带电原因、胶团结构、双电层结构和电动电动势的概念；
4. 掌握大分子溶液性质及分子量的测定方法；
5. 掌握唐南平衡的概念并学会如何准确地用渗透压法测定大分子物质的相对分子量；
6. 熟悉胶体的稳定性与聚沉作用；
7. 熟悉大分子溶液的粘度及粘均分子量。

【考试内容】

胶体的分类、基本特性、溶胶的制备和净化；胶体的动力学性质：布朗运动与扩散、沉降与沉降平衡；胶体的光学性质：丁铎尔效应、瑞利公式；胶体的电学性质：电泳和电渗现象、胶粒带电原因、胶团结构、双电层结构和电动电势；胶体的稳定性和聚沉作用：胶体的稳定性、影响聚沉作用的一些因素、电解质聚沉能力的规律、胶体稳定性的 DLVO 理论；大分子溶液特征；大分子溶液渗透压与唐南平衡；大分子溶液几种粘度及粘均分子量测量；盐析与胶凝。

V、参考书目

1. 《有机化学》，主编：王积涛，南开大学出版社，第 3 版，ISBN: 9787310033003。
2. 《基础有机化学》，主编：邢其毅，高等教育出版社，第 3 版，ISBN: 9787040166378。
3. 《Organic Chemistry》，主编：彭师奇，高等教育出版社，第 1 版，ISBN: 9787040348118。
4. 无机化学，作者：宋天佑 程鹏 徐家宁 张丽荣，高等教育出版社，第四版，ISBN: 9787040517194
5. 《普通化学原理》，华彤文，王颖霞，卞江，陈景祖编著，北京大学出版社，第 4 版，ISBN: 9787301225578
6. 《分析化学》，主编：李发美，人民卫生出版社，第 7 版，ISBN: 9787117143783。
7. 《物理化学》，主编：崔黎丽，人民卫生出版社，第 9 版，ISBN: 9787117337458。

