

349 药学综合

参考书目:

- 《有机化学》(第八版), 陆涛主编, 人民卫生出版社出版, 2016年;
《生理学》(第八版), 朱大年、王庭槐主编, 人民卫生出版社, 2013年;
《药剂学》(第八版), 方亮主编, 人民卫生出版社, 2016年。

一、考试性质

主要考察《有机化学》、《生理学》、《药剂学》有关理论、概念和综合运用能力。

二、考试形式和考试题型

本课程考试时间 180 分钟, 总分 300 分。试卷采用客观题和主观题相结合的形式, 题型主要包括客观题、名词解释、简答、分析论述等。

三、考试内容与考试要求(包括但不限于以下内容)

《有机化学》

第一章 醛和酮

1. 掌握羰基化合物的结构、分类和命名。熟悉醛、酮的物理性质。
2. 掌握羰基的亲核加成反应及亲核加成反应机理, 电性因素及立体因素对反应活性的影响。与各种亲核试剂的加成产物。掌握羰基的其它重要反应: α -H 的反应、氧化和还原反应、Witting 反应、安息香缩合、醛的聚合等。
3. 熟悉醛酮的制备的一般原理。
4. 熟悉不饱和醛酮的结构特点、反应特性; 亲核加成、亲电加成。Michael 加成在 Robinson 环合中的作用, 双烯加成反应, 还原反应。
5. 了解乙烯酮在合成中的用途。
6. 熟悉醌的结构特点, 与药物有关的重要化合物: 维生素 K1、大黄素、辅酶 Q10 等。熟悉对苯醌的重要反应: 羰基的反应、碳碳双键的加成、1,6-共轭加成、电子转移化合物。
7. 了解苯醌和萘醌的制备。

第二章 羧酸和取代羧酸

1. 熟悉羧酸的分类、命名、物理性质。掌握羧酸的结构与酸性, 羧酸的化学反应: 成盐、羧基的取代、还原、 α -H 以及脱羧反应、二元羧酸的热解反应。掌握羧酸的一般合成方法及丙二酸酯法。
2. 熟悉卤代酸、羟基酸、酮酸的化学特性及典型制备方法。

第三章 羧酸衍生物

1. 掌握酰卤、酸酐、酯、酰胺、腈的分类命名, 掌握羧酸衍生物稳定性顺序及相应化学反应: 水解、胺解、醇解、还原反应、酯缩合、霍夫曼降解、贝克曼重排。
2. 掌握酮式-烯醇式互变异构现象, 乙酰乙酸乙酯及丙二酸二乙酯在合成上的应用。
3. 了解碳酸及原酸衍生物的性质及应用。
4. 了解类脂的概念, 熟悉油脂和磷脂的基本结构; 了解油脂、卵磷脂和脑磷脂的组成。

第四章 碳负离子的反应

1. 熟悉具有 α -氢化合物的酸性和它们具有的互变异构现象。
2. 掌握缩合反应: Perkins 反应, Knoevenagel 反应, Darzen 反应; 掌握酯缩合反应。
3. 掌握 β -二羰基化合物的烷基化和酰基化反应; 掌握乙酰乙酸乙酯的酮式分解和丙二酸二乙酯的酸式分解在合成中的应用。
4. 熟悉烯胺的烷基化和酰基化反应。

第五章 有机含氮化合物

1. 熟悉硝基化合物的结构与性质, 掌握胺的结构、分类和命名, 硝基化合物的还原反应, 熟悉其物理性质。

2. 掌握胺类化学性质：碱性强弱的判断及烃基化，酰化，兴斯堡反应，伯、仲、叔胺与亚硝酸反应。掌握芳胺上的亲电取代反应，熟悉胺的制备，掌握加布瑞尔、曼尼希反应、霍夫曼消除反应。掌握芳香重氮化反应及其用途：取代反应与偶联反应。
3. 了解重氮甲烷的性能。

第六章 杂环化合物

1. 熟悉常见杂环化合物的分类和命名。熟悉无特定名称稠杂环母环的命名规则。
2. 掌握六元杂环吡啶结构及化学性质。熟悉嘧啶及稠杂环喹啉，异喹啉的化学性质，熟悉斯克劳普合成法。
3. 掌握五元杂环吡咯，咪唑，噻吩结构与化学性质。
4. 熟悉噻唑，咪唑及稠杂环吡啶的化学性质。熟悉嘌呤及其衍生物的结构与化学性质。

第七章 糖类

1. 熟悉糖类的概念、分类和名称。掌握葡萄糖的开链结构及构型，环状结构的哈沃斯式及构象式。熟悉单糖的化学反应：成苷反应、氧化反应（单糖的还原性）、还原反应，与含试剂的反应，环状缩醛和缩酮的形成，碱性条件下的反应（差向异构化），高碘酸氧化。
2. 了解二糖的结构特点，单糖间的糖苷类型及结合位置。
3. 了解多糖的分子结构特点，糖的各单糖分子结构单位名称，结合键，分子形状。纤维素、淀粉、糖原的结构及在生化、药物中的作用。
4. 了解环糊精的结构及在药学中的应用，糖蛋白、糖与血型物质，糖类药物知识。

第八章 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸

1. 熟悉氨基酸的结构、类型和分类。
2. 熟悉氨基酸的等电点及常见化学性质：与亚硝酸反应、与酰化试剂的反应、烃基化反应、氨基转移反应、成酯反应、脱羧反应、与茚三酮的反应。
3. 了解多肽和蛋白质的结构。了解核酸的分类和结构。

第九章 萜类和甾族化合物

1. 熟悉萜的分类组成及异戊二烯规则。掌握甾族化合物基本骨架、编号、构型和构象。
2. 熟悉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，VA， β -胡萝卜素的结构。

《生理学》

第一章 绪论

生理学的概念、任务、研究对象和研究水平；机体的内环境与稳态；机体生理功能的调节：神经调节、体液调节和自身调节；非自动控制、反馈控制系统（正反馈、负反馈）与前馈控制系统。

第二章 细胞的基本功能

1. 细胞膜的结构和物质转运功能 细胞膜的化学组成和分子结构：液态镶嵌模型；细胞膜的物质转运方式（单纯扩散、易化扩散、主动转运、入胞和出胞作用）。
2. 细胞的生物电现象 静息电位概念及其产生机制；动作电位概念及其产生机制（刺激、阈值与阈电位的概念）；动作电位的传导：局部电流与跳跃传导；局部兴奋的概念及特点。组织的兴奋和兴奋性的概念，组织兴奋性的周期性变化。
3. 骨骼肌细胞的收缩功能 骨骼肌神经-肌接头处的兴奋传递过程，兴奋-收缩耦联和肌丝的滑行理论（横桥循环）；影响肌肉收缩效能的因素：前负荷，后负荷和肌肉收缩能力；等长收缩与等张收缩。

第三章 血液

1. 血液的组成和理化特性 血浆和血细胞（血细胞比容概念和正常值）；血浆蛋白的功能；血量、血液的理化特性：血浆胶体渗透压与晶体渗透压的形成及在体内水平衡中的作用，血液的免疫学特性。

2. 血细胞生理 红细胞的数量、生理特性（可塑变形性、悬浮稳定性与红细胞沉降率、渗透脆性）与功能；红细胞生成的调节（促红细胞生成素）。血小板的数量、功能与生理特性（黏附、释放、聚集、收缩和吸附），血小板在生理止血中的作用。
3. 生理性止血 生理性止血的基本过程；血液凝固的基本过程（凝血酶原酶复合物的形成，凝血酶原的激活，纤维蛋白的生成）、途径（内源性和外源性）。血液凝固的控制：血管内皮的抗凝作用，纤维蛋白的吸附，生理性抗凝物质（肝素与抗凝血酶III）；止血栓的溶解（纤维蛋白溶解）。
4. 血型和输血原则 血型与红细胞凝集反应；ABO血型系统的抗原与抗体、分型依据及分型。Rh血型的特点与临床意义；血量、输血原则与交叉配血试验。

第四章 血液循环

1. 心脏的泵血功能

心动周期概念；心脏的泵血过程和机制；心房在心脏泵血活动中的作用；第一心音与第二心音的比较。心脏泵血功能的评价指标（每搏输出量与射血分数、心输出量与心指数、心脏作功量）。心脏泵功能的贮备（搏出量贮备，心率贮备）；影响心输出量的因素（前负荷、后负荷、心肌收缩能力和心率）。

2. 心脏的生物电活动

心肌工作细胞的静息电位、动作电位特点及其形成机制；浦肯野细胞动作电位的特点及4期自动去极化的形成机制；窦房结细胞动作电位的特点与形成机制。心肌的兴奋性及其影响因素，兴奋性的周期性变化，期前收缩与代偿间歇；自动节律性及其影响因素，心脏的起搏点；传导性及其影响因素，兴奋在心脏内传播的特征。体表正常心电图的波形与生理意义

3. 血管生理

各类血管的功能特点；血流量、血流阻力和血压。动脉血压的形成、正常值及其影响因素。静脉血压与中心静脉压；静脉回心血量及其影响因素。微循环的概念、组成、通路（迂回通路、直捷通路与动-静脉短路）与功能特点，微循环的血流动力学。组织液生成的有效滤过压及影响因素。淋巴液的生成与回流。

4. 心血管活动的调节

心交感神经和心迷走神经对心脏的作用及作用机制；交感缩血管神经、舒血管神经纤维的作用及作用机制。延髓心血管中枢的作用。颈动脉窦、主动脉弓压力感受性反射；颈动脉体、主动脉体化学感受性反射。肾素-血管紧张素系统；肾上腺素与去甲肾上腺素；血管升压素；激肽释放酶-激肽系统；心房钠尿肽等。局部血流的调节。动脉血压的短期和长期调节。

第五章 呼吸

1. 呼吸的概念与意义；外呼吸、气体的血液运输和内呼吸。

2. 肺通气

呼吸道的结构与主要功能。肺通气的动力（呼吸运动）；平静呼吸与用力呼吸；肺内压及呼吸时肺内压的变化；胸内负压的形成及其变化。肺通气的弹性阻力和顺应性（肺和胸廓），肺泡表面活性物质及其生理作用。肺通气的非弹性阻力（气道阻力）。肺通气功能的评价：潮气量、补吸气量、补呼气量和余气量；深吸气量、功能余气量、肺活量、用力呼气量和肺总容量；肺通气量、无效腔和肺泡通气量；呼吸功。

3. 肺换气和组织换气

气体交换的基本原理，影响肺换气的因素（呼吸膜的厚度、呼吸膜的面积和通气/血流比值）。组织换气。

4. 气体在血液中的运输

运输形式；氧的运输（血红蛋白与氧结合的特征）；血氧容量、血氧含量与血氧饱和度的概念；氧解离曲线及其影响因素，波尔效应。二氧化碳的运输（氨基甲酸血红蛋白、碳酸氢盐），何尔登效应。

5. 呼吸运动的调节

呼吸中枢和呼吸节的律形成；延髓呼吸中枢的作用。化学感受性呼吸反射（氧分压、二氧化碳和氢离子浓度对呼吸运动的调节及其调节途径）；肺牵张反射的概念、过程和意义。

第六章 消化与吸收

1. 消化与吸收的概念，消化道平滑肌的一般生理特征。消化腺的分泌功能，消化道的神经支配与胃肠激素（促胃液素、促胰液素和缩胆囊素）。
2. 口腔内消化
唾液的性质、成分、作用及其分泌的调节，咀嚼与吞咽。
胃内消化
胃液的性质、成分和作用：盐酸分泌的机制，胃酸，胃蛋白酶，粘液和内因子的作用。粘液-碳酸氢盐屏障、胃粘膜屏障。胃液分泌的调节：刺激胃液分泌的内源性物质；头期、胃期和肠期胃液分泌的特点与调节；胃液分泌的抑制性因素。胃的运动及其控制：胃运动的形式（容受性舒张、蠕动），胃排空及其调节。
3. 小肠内消化
胰液的性质、成分和作用；胰液分泌的调节：神经调节、体液调节。胆汁的性质、成分和作用；胆汁分泌和排出的调节。小肠液的成分和作用。小肠的运动形式：紧张性收缩，分节运动，蠕动。小肠运动的调节。回盲瓣的机能。
4. 大肠内消化
大肠液的分泌，大肠的运动和排便：大肠运动的形式，排便反射。
5. 吸收：吸收的部位、过程和机制。小肠的吸收功能：三大营养物质的吸收，水的吸收，无机盐的吸收。

第七章 能量代谢与体温

1. 能量代谢
食物的能量转化；能量代谢的概念及测定：食物的热价、氧热价、呼吸商和非蛋白呼吸商。直接测热法和间接测热法原理。影响能量代谢的主要因素。基础代谢及基础代谢率的概念，基础代谢率的测定方法与正常值。
2. 体温及其调节
体温的概念，正常值与生理变动。机体的产热和散热过程，主要产热器官和产热调节。散热的方式：辐射、传导和对流、蒸发（不感蒸发与发汗）。体温调节：行为性体温调节和自主性体温调节：温度感受器和温度敏感神经元，下丘脑体温调节中枢和调定点学说。

第八章 尿的生成与排出

1. 肾脏生成尿的基本过程和生理意义。肾的功能解剖（肾单位，球旁器，滤过膜的结构特点与通透性，肾脏的神经支配及血管分布）；肾脏血液供应的特点和肾血流量的自身调节与神经、体液调节的意义。
2. 肾小球的滤过功能 有效滤过压，肾小球滤过率与滤过分数，影响肾小球滤过的因素。
3. 肾小管与集合管的物质转运功能 肾小管与集合管的物质转运方式；各种物质的重吸收与分泌（NaCl、HCO₃⁻、葡萄糖重吸收的部位和特点）；髓袢、远球小管和集合管对K⁺、H⁺与NH₃的分泌。
4. 尿液的浓缩与稀释 尿液的浓缩与稀释过程；肾髓质渗透压梯度的形成及其与尿液浓缩的关系；直小血管的作用。
5. 尿生成的调节 肾内自身调节（小管液中溶质的浓度，球管平衡）；肾交感神经的作用；血管升压素（抗利尿激素）和肾素-血管紧张素-醛固酮系统的调节作用。

第九章 神经系统的功能

1. 神经元和神经胶质细胞的功能
神经元的结构与功能；神经纤维的功能、分类及兴奋传导的特征，神经纤维的传导速度及其影响因素；神经纤维的轴浆运输和神经的营养性作用。神经胶质细胞的功能。
2. 神经元的信息传递
经典的突触的概念、微细结构和分类；突触传递的过程；突触后电位（兴奋性突触后电位、抑制性突触后电位）；非定向突触传递、电突触传递。神经递质的概念及递质的鉴定，递质的共存。递质的代谢。受体的概念及其分类，突触前膜受体。乙酰胆碱及其受体，去甲肾上腺素和肾上腺素及其受体，多巴胺及其受体等递质与受体。反射活动的中枢控制；中枢神经元的联系方式（单线式、辐散式、聚合式、链锁和环式联系）；中枢兴奋传播的特征（单向传递、中枢延搁、兴奋的总和、兴奋节律的改变、后发放、对内环境变化敏感和易疲劳）。中枢抑制（突触后抑制和突触前抑制）。
3. 神经系统的感觉分析功能

感受器及其一般生理特性 感受器、感觉器官的定义与分类。感受器的一般生理特性：适宜刺激、换能作用、编码功能与适应现象。躯体和内脏感觉：感觉传入通路，丘脑核团的分类，感觉投射系统（特异投射系统与非特异投射系统）；躯体和内脏感觉皮层代表区；痛觉（体表痛和深部痛）；内脏痛的特征与牵涉痛

4. 神经系统对躯体运动的调控

运动的分类、运动调控的基本结构和功能。脊髓对躯体运动的调控作用：运动反射的最后公路，脊髓的运动神经元与运动单位；脊髓休克；脊髓对姿势的调节：屈肌反射与对策伸肌反射、骨骼肌牵张反射（肌紧张与腱反射）；脑干对肌紧张和姿势的调控：脑干抑制区和易化区对肌紧张和姿势的调节，去大脑僵直的概念及产生机制； α 僵直与 γ 僵直。基底神经节对运动的调控及损伤后的表现。小脑对运动的调控（前庭小脑、脊髓小脑与皮层小脑的功能）。大脑皮层对运动的调控：大脑皮层运动区、运动传导系统及功能。

5. 神经系统对内脏活动、本能行为和情绪的调节

自主神经系统的结构、功能及其特征。脊髓对内脏活动的调节；低位脑干对内脏活动的调节；下丘脑对内脏活动的调节（体温调节，水平衡调节，对垂体激素分泌的调节，摄食行为的调节，生物节律的控制，情绪的调节）。

6. 觉醒、睡眠与脑电活动

脑电图的波形及形成机制；皮层诱发电位；慢波睡眠与异相睡眠的特点及意义。

7. 脑的高级功能

条件反射的形成，人类的条件反射和两种信号系统。记忆的形式。优势半球和大脑皮层的语言功能。

第十章 内分泌

1. 激素的概念、分类；激素作用的一般特征与作用机制；激素分泌的调节。

2. 下丘脑和垂体的内分泌功能

下丘脑与垂体的功能联系；下丘脑调节肽的种类；调节下丘脑活动的神经递质。腺垂体激素的种类、生物学作用及其分泌调节。神经垂体激素的种类与来源、作用及分泌调节。

3. 甲状腺的内分泌

甲状腺激素合成与碘代谢；甲状腺激素的生物学作用（对代谢的影响；对生长发育的影响，对神经系统的影响，对心血管活动的影响，其他作用）及其分泌调节（下丘脑-腺垂体的调节，甲状腺激素的反馈性调节，甲状腺的自身调节和自主神经的调节）。

4. 甲状旁腺的内分泌与调节钙、磷代谢的激素

甲状旁腺激素与降钙素的作用及分泌调节；维生素 D 的合成与作用。

5. 肾上腺的内分泌

肾上腺皮质激素的种类；糖皮质激素的生物学作用及其分泌调节。肾上腺髓质激素：肾上腺素与去甲肾上腺素的作用及其分泌调节。

6. 胰岛的内分泌

胰岛素和胰高血糖素的作用及其分泌调节。

第十一章 生殖

1. 睾丸的功能与调节

睾丸的生理功能：生精作用；内分泌作用。睾丸功能的调节。

2. 卵巢的功能与调节

卵巢的生理功能：生卵作用和卵巢周期；卵巢的内分泌功能（雌激素与孕激素的合成、生理作用）。卵巢功能的调节：子宫周期；卵巢周期和子宫周期的激素调节；妊娠与分娩。

《药剂学》

第一章 基本概念

药剂学的概念、任务与分支学科；药物剂型与 DDS；辅料与药物制剂；药典、GMP、GLP、GCP。

第二章 各种药物剂型

液体制剂、灭菌制剂与无菌制剂、固体制剂、半固体制剂、喷雾剂、浸出技术与中药制剂等。

第三章 药物制剂的基本理论

1. 药物的溶解度与溶出速率、药物溶液的性质与测定方法；
2. 表面活性剂的基本性质和应用、表面活性剂的生物学性质、药物微粒分散系的性质与特点、药物微粒分散系的物理稳定性；
3. 药物稳定性的化学动力学、药物制剂中药物的化学降解途径、影响药物制剂降解的因素及稳定化方法、药物稳定性试验方法；
4. 药物制剂的设计及药物制剂处方设计前工作及优化设计方法、新药制剂的研究与申报。

第四章 药物制剂的新技术与新剂型

固体分散技术、包合技术、聚合物胶束、纳米乳与亚纳米乳的制备技术、微囊与微球的制备技术、纳米囊与纳米球的制备技术、脂质体的制备技术。

第五章 缓释、控释制剂、靶向制剂

1. 透过皮给药制剂
2. 皮肤的生理结构与吸收途径、常用的透皮吸收促进剂、促进药物经皮吸收的新技术、透皮给药制剂的制备及质量控制。

第六章 生物技术药物制剂

生物技术药物的结构特点和理化性质、蛋白类药物制剂的处方与工艺、蛋白类药物新型给药系统、蛋白类药物制剂的评价方法。

三、考试题型

考试题型：试卷采用客观题和主观题相结合的形式，题型主要包括名词解释、简答、分析论述等。