**药学专业知识技能竞赛**

**一、药学知识竞赛大纲**

1）药学专业基本理论：分析化学、有机化学（含波谱解析）和药理学。

2）实验基本操作技能：药物分析实验（含分析化学实验）、药剂学实验、药物化学实验和药理学实验。

**（1）分析化学理论考察内容和重点**：分析方法的种类（按试样用量和分析对象）、定量分析的一般步骤；定量分析误差与有效数字处理；滴定分析基本理论（酸碱滴定、氧化还原滴定、非水滴定和重量/沉淀滴定等）；光谱分析法(紫外-可见分光光度法（UV-Vis）、荧光光谱分析法、红外分光光度法、原子吸收光谱分析法)；色谱分析（色谱法的分类、塔板理论和速率理论及GC和HPLC定性和定量分析）。

**药物分析实验基本操作技能考察重点：**结合我院开出的13个具体实验内容考察药物或药品的定性分析、杂质检查、定量分析实验操作过程的规范性和准确性。

**（2）有机化学（含波谱解析）理论考察内容和重点**：有机化合物结构命名原则及基本化学结构名称、基本有机化学反应机理和反应过程；各类有机化合物的定性鉴定方法和化学反应、化合物分离方法和部分定量分析方法；有机化合物分子结构和其化学性质之间的关系；自由基取代、亲电加成、亲核加成消除和芳香族亲电取代、亲核取代等化学反应机理；熟悉各类有机化合物的制备方法和合成工艺路线。能辨认杂环化合物、糖类化合物、萜类及甾体化合物的结构。

**药物化学实验基本操作技能考察重点：**有机合成反应所常用的操作如加热、回流、搅拌反应、沸点和熔点测定、蒸馏和分馏、干燥、过滤、无水无氧及惰性气体保护反应、薄层层析、柱层析纯化分离、萃取、重结晶等的基本操作、化学反应基本装置的搭接和操作方法；现代新仪器、新技术与新方法在药物化学实验中的应用。

**（3）****药理学理论考察内容和重点**：药物、药理学、分子药理学、临床药理学，药物效应动力学和药物代谢动力学的概念;药物作用的基本规律，药物作用，药物作用方式，不良反应及其类型。药物的量效关系（量反应和质反应及其量效曲线，最小有效量、效能、效价强度、半数有效量(ED50) 、半数致死量(LD50) 、治疗指数及安全性）。药物作用机制分类（受体的概念和特性，亲和力和效应力，激动药、拮抗药和部分激动药的特性）。药物的体内过程及其影响因素；药物消除动力学的类型及其特点，药动学各参数及其意义。时量曲线及其意义，生物利用度、表观分布容积(Vd)，房室模型，药物消除的规律，一级消除动力学 、零级消除动力学和非线性消除的特点，半衰期(t1/2)、清除率(CL)、稳态血药浓度(Css) 的概念及意义。不同类别药物的药理作用及其作用机制、临床应用和不良反应及禁忌证等。

**药理学实验基本操作技能考察重点：**常用实验动物的选择、捉持、固定和麻醉、给药剂量的换算、不同给药途径的给药方法、采血、处死、解剖等药理基本实验技术。

**（4）药剂学试验基本操作技能考察重点：**结合我院开出的12个具体实验内容考察学生对药品的制剂生产过程、药品质量控制等方面的实验操作的规范性和准确性。具体内容如下：溶液剂（含注射液）、乳剂、混悬剂、乳膏剂或软膏剂、颗粒剂、片剂、栓剂和膜剂等剂型的制备工艺过程（含主药称量、辅料选择和配制、处方工艺过程）；各类剂型药品质量检查相关内容：主药含量测定、稳定性、相关质量控制要求内容等。

**四、竞赛形式**

1.药学知识基础理论与基本知识环节：为客观考试，采取闭卷形式。考试时限120分钟，满分100分，设置单项选择题（90—120题，1分/题）和多项选择题（20-50题，0.5分/题）。

卷面构成：分析化学（35分）+有机化学（含波谱解析）（30分）+生理与解剖学（35分）

2.技能竞赛环节：包括药物分析实验（含分析化学实验）、药剂学实验、药物化学实验和药理学实验。

3.决赛环节：团体总分前六名的代表队进入此环节，采用现场答题形式。

**五、竞赛内容**

包括分析化学、有机化学和药理学相关基本理论与基本知识；药物分析实验（含分析化学实验）、药剂学实验、药物化学实验和药理学实验等具体实验操作内容。

**1）分析化学理论考点**

1.分析方法的种类（按试样用量和分析对象分）、定量分析的一般步骤；

2.定量分析误差与有效数字处理：准确度和精密度、有效数字、误差的类型、实验数据处理（可疑数据取舍）、提高准确度的方法、减小或控制系统误差的方法；

3.滴定分析基本理论：滴定分析的基本原理和定量分析计算（含滴定分析计算依据、滴定度的概念、滴定反应条件；酸碱滴定（指示剂的选择原则和标准溶液的滴定和配制）、氧化还原滴定、非水滴定和重量/沉淀滴定等）；

4.光谱法：紫外-可见分光光度发（UV-Vis）基本原理（Lambert-Beer定律、和ε的确切含义、定性分析和定量分析、杂质检查方法等）；荧光光谱基本理论及在药物分析中的运用；红外分光光度基本原理（红外光谱仪的基本组成、测试IR光谱常见的方法和手段、常见分子或官能团吸收峰位值）；原子吸收光谱基本理论及定量分析方法；



5.色谱相关理论：色谱法的分类、塔板理论和速率理论、GC和HPLC定性和定量分析、常见色谱仪组成等；

**6.实验基本操作技能考察重点：药物的定性或鉴别分析（理化鉴别、光谱鉴别、色谱鉴别和显微鉴别）；药物的杂质检查（分别以比色或比浊或TLC对分析对象进行杂质限量和定量分析）；药物含量测定（含酸碱滴定法、非水滴定、氧化还原滴定、UV法和HPLC法）；分析化学：试剂和试药配制、标准滴定液的配制和滴定、称量操作、滴定分析操作、UV-Vis分析操作、TLC薄层色谱分析操作等。本项内容主要考察学生实验操作的连贯性、准确性和规范性。**

**2）有机化学理论考点**

1．烷烃的卤代反应及自由基取代反应，自由基取代反应历程；环烷烃的小环加成开环反应；

2．烯、炔烃中碳碳双键的加成、氧化还原反应，亲电加成反应历程，马尔可夫-尼可夫规律，共轭双键的1,4-加成、双烯合成反应；

3．芳烃、稠环芳烃（萘）的取代反应、侧链氧化，亲电取代反应历程，定位效应，非苯芳烃与休克尔规则；

4．卤代烃的取代反应、消除反应及查依采夫规律， SN1与SN2、E1与E2反应历程，格氏试剂的制备，卤代烯烃与卤代芳烃中卤素的活泼性；

5．醇羟基的酸碱反应，取代反应，氧化反应，脱水反应；酚的酸性，氧化反应，芳环上的取代反应；醚键的断裂，盐的形成，过氧化物的生成，醚键的合成；

6．醛酮羰基的加成反应及亲核加成历程，烃基上α-H的卤代反应(包括卤仿的生成)，羟醛缩合反应，氧化与还原反应(包括歧化反应)，α,β-不饱和羰基的1,4－加成反应；

7．羧酸及取代酸的酸性，α-H的卤代，脱羧反应，羧酸衍生物的制备，羧酸衍生物的水解、醇解和氨解，酯水解反应历程，酰胺的霍夫曼重排反应，酯缩合反应及反应历程；

8．胺的碱性，烃基化、酰基化及磺酰化反应，与亚硝酸的反应，胺的制备，睛的还原和水解，芳伯胺的重氮化反应，重氮盐的取代反应和偶联反应；

9．杂环化合物的亲电取代反应，加成反应，吡咯和吡啶的酸碱性，吡啶的亲核取代反应；

10．单糖的Fischer投影式与构型，Haworth式与构象式；单糖的变旋现象，异构化，还原性，成苷，成脎与显色反应；还原性二糖及非还原性二糖的结构特征与特性；

11．α-氨基酸的构型，两性和等电点，与亚硝酸的反应，茚三酮显色反应，脱羧反应。

**12.实验基本操作技能考察重点：结合我院开出的药物化学实验具体实验内容，重点考察有机合成反应所常用的操作如加热、回流、搅拌反应、沸点和熔点测定、蒸馏和分馏、干燥、过滤、无水无氧及惰性气体保护反应、薄层层析鉴定、柱层析分离纯化、萃取方法、重结晶等的基本操作、同时考察仪器设备基本装置的搭接和操作顺序是否合理和规范。**

**3）****药理学理论考点**

药理学的确切定义和研究范围（包括药物、药理学、药效学和药动学，药效学研究药物对机体的作用及机制，药动学研究机体对药物的作用及规律）；十八类代表性药物的药理作用、作用机制、体内过程、临床应用及不良反应；药物的基本作用（激动和拮抗）、量效关系及由量效曲线提供的参数和安全性评价（量反应和质反应及其量效曲线，最小有效量、效能、效价强度、半数有效量(ED50) 、半数致死量(LD50) 、治疗指数及安全性）；药物的作用机制（分类、受体的概念和特性，亲和力和效应力、激动药、拮抗药和部分激动药的特性）。药物的体内过程及其影响因素、药物消除动力学的类型及其特点、药动学各参数及其意义（吸收的概念、吸收途径及影响吸收的因素、首关效应、影响药物在体内分布的因素、药物与血浆蛋白结合的特点及其意义、血脑屏障、胎盘屏障及血眼屏障；时量曲线、生物利用度、表观分布容积(Vd)，房室模型，药物消除的规律，一级消除动力学、零级消除动力学和非线性消除的特点，半衰期(t1/2)，清除率(CL)，稳态血药浓度(Css)）。

药理学**实验基本操作技能考察重点：**动物的种类、动物的选择、动物的编号方法、动物的捉拿和固定、动物的麻醉、 动物的基本操作技术、动物的给药方法、实验动物的取血方法、实验动物的处死方法；药理学实验（能使用各种仪器对特定药物的药效学、毒性或不良反应进行测定）。

**六、竞赛组织与实施**

本次比赛及培训分为三个阶段。

**第一阶段 初筛**

（一）初筛内容：

1. 综合知识考试：分析化学（35分）+有机化学（含波谱解析）（30分）+药理学（35分）（单选90题每题1分，多选20题，每题0.5分，共100分）。

2. 技能考试：

（1）药物分析实验技术：原料药或药物制剂药物成分的鉴定（化学方法、物理方法和显微方法）、药物称量操作、药物含量测定的方法和操作。

（2）药物化学实验技术：有机合成反应中的常规操作（加热、回流、搅拌反应、沸点和熔点测定、蒸馏和分馏、干燥、过滤、薄层层析鉴别和纯度考察、柱层析纯化和分离、萃取、重结晶等的基本操作，以及化学反应基本装置的搭接和正确操作。

（3）药物制剂实验技术：粉碎筛析技术、混合技术、造粒技术、卫生检验技术，散剂、膏剂、乳剂、栓剂等常规剂型的制备技术及口服固体剂型的质量检验技术。

（4）药理学实验技术：常用实验动物的选择、实验数量选择原则、捉持、给药剂量的换算、不同给药途径的给药方法、ED50、LD50的计算或实验方法、采血、麻醉、处死、解剖、组织切片的病理学检验等药理基本实验技术。

四、选拔方法：根据考核情况，选择其中单项成绩突出的学生18-20名，综合能力突出的学生18-20名。

五、参与教师：药物分析、药剂学、药物化学、药理学、分析化学、有机化学相关教师及实验准备教师各1名，参与出卷、改卷及技能测试。

**第二阶段 综合知识及技能集中培训**

培训内容：各负责老师根据学生时间、参赛要求等制定相应的培训计划并考核。

1. 药物分析实验技术和操作

2. 药剂学实验技术和操作

3. 药物化学实验技术和操作

4. 药理学实验技术和操作