

2012 年暨南大学硕士研究生入学考试

350 中药专业基础综合考试大纲

I. 考查目标

要求考生比较系统地掌握生物化学课程的基本概念、基本原理和基本方法,能够运用所学的基本原理和方法分析、判断和解决有关理论和实际问题。

II. 考试形式和试卷结构

一、《生物化学》部分分数

“中药学综合”试卷满分 300 分(其中<<生物化学>>部分 150 分),考试时间共 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试,考生独立完成考试内容。

三、试卷内容结构

生物化学基本概念、基本原理、实验技能 120 分

生物化学综合应用 30 分

四、试卷题型结构

名词解释 20 分

是非判断题 20 分

选择题 30 分

简答题 50 分

综合题 30 分

II. 考查范围

生物化学

【考查目标】

1. 掌握生物化学课程的基本概念、基本原理和基本方法
2. 能够运用所学的基本原理和方法分析、判断和解决有关理论和实际问题。

一、蛋白质的结构与功能

- (一) 蛋白质的分子组成
- (二) 蛋白质的分子结构
- (三) 蛋白质结构与功能的关系
- (四) 蛋白质的理化性质及其分离纯化

二、核酸的结构与功能

- (一) 核酸的化学组成
- (二) 核酸的一级结构
- (三) DNA 的空间结构与功能
- (四) RNA 的空间结构与功能

(五) 核酸的理化性质及其应用

三、酶

- (一) 酶的分子结构与功能
- (二) 酶促反应的特点与机制
- (三) 酶促反应动力学
- (四) 酶的调节
- (五) 酶的命名与分类

四、糖代谢

- (一) 糖类概念及其功能
- (二) 糖的无氧分解
- (三) 糖的有氧氧化
- (四) 磷酸戊糖途径
- (五) 糖原的合成与分解
- (六) 糖异生
- (七) 血糖及其调节

五、脂类代谢

- (一) 脂类的消化和吸收
- (二) 甘油三酯代谢
- (三) 磷脂的代谢
- (四) 胆固醇代谢

六、生物氧化

- (一) 生成 ATP 的氧化体系
- (二) 其他氧化体系

七、氨基酸代谢

- (一) 蛋白质的营养作用
- (二) 蛋白质的消化、吸收与腐败
- (三) 氨基酸的一般代谢
- (四) 氨的代谢
- (五) 个别氨基酸的代谢

八、核苷酸代谢

- (一) 嘌呤核苷酸代谢
- (二) 嘧啶核苷酸代谢

九、物质代谢的联系与调节

- (一) 物质代谢的特点
- (二) 物质代谢的相互联系
- (三) 组织、器官的代谢特点及联系
- (四) 代谢调节

十、DNA 的生物合成(复制)

- (一) 半保留复制
- (二) DNA 复制的酶学
- (三) DNA 生物合成过程
- (四) DNA 损伤(突变)与修复
- (五) 逆转录现象和逆转录酶

十一、RNA 的生物合成(转录)

- (一) 模板和酶
- (二) 转录过程
- (三) 真核生物的转录后修饰

十二、蛋白质的生物合成(翻译)

- (一) 参与蛋白质生物合成的物质
- (二) 蛋白质的生物合成过程
- (三) 翻译后加工
- (四) 蛋白质生物合成的干扰和抑制

十三、基因表达调控

- (一) 基因表达调控基本概念与原理
- (二) 原核基因转录调节
- (三) 真核基因转录调节

IV. 试题示例

一、名词解释 (5×4=20 分)

- 1. 蛋白质构象
-
- 5. 操纵子

二、是非判断题 (20×1=20 分)

- 1. 从热力学上讲蛋白质分子最稳定的构象是自由能最低时的构象。
.....
- 20. DNA 半不连续复制是指复制时一条链的合成方向是 5' → 3' 而另一条链方向是 3' → 5' 。

三、选择题 (30×1=30 分)

- 1. 双链 DNA 的 T_m 较高是由于下列哪组核苷酸含量较高所致:
A. A+G B. C+T C. A+T D. G+C
.....
- 30. 糖的有氧氧化的最终产物是:
A. CO_2+H_2O+ATP B. 乳酸
C. 丙酮酸 D. 乙酰 CoA

四、简答题 (5×10=50 分)

1. 蛋白质的 α -螺旋结构有何特点?

.....

5. 简要说明 DNA 半保留复制的机制。

五、综合题 (2×15=30 分)

1. 已知存在于 E. coli 菌体中的某蛋白质分子量为 1.8KD, pI 值为 8.5, 试根据所学知识, 设计一套针对此蛋白质的分离纯化方案。

.....

B. 有机化学部分

I、考试目标

暨南大学《有机化学》考试的目标, 重点在于考查考生如下几个方面的内容: 1、各类有机化合物的命名法、异构现象、结构特征、主要性质、重要的合成方法, 以及它们之间的关系。2、对现代价键理论基本概念的理解, 并应用于解释有机化合物基本结构的能力; 通过电子效应和立体效应, 进一步掌握有机化合物结构与性能的关系。3、重要的反应历程, 如: 亲电和亲核取代反应、亲电和亲核加成反应、游离基反应、消除反应等历程。4、对立体化学的基本知识和基本理论的理解, 并能用于解释一些反应的选择性问题。5、各类重要有机化合物的来源、制法及其主要用途。

II、考试形式和试卷结构

一、《有机化学》部分分数

“中药学综合” 试卷满分 300 分(其中<<有机化学>>部分 150 分), 考试时间共 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试, 考生独立完成考试内容。

三、<<有机化学>>试卷结构

有机化合物结构	30%
结构理论关系	30%
有机反应	30%
有机合成设计	10%

四、<<有机化学>>试卷题型

1. 命名题 (10%)
2. 写结构式 (10%)
3. 选择题 (10%)
4. 填空题 (10%)
5. 完成反应式 (30%)
6. 简答题 (20%)
7. 合成题 (10%)

III、考查范围

【考查目标】

- 一、各类有机化合物的命名法、异构现象、结构特征、主要性质、重要的合成方法，以及它们之间的关系。
- 二、对现代价键理论的基本概念，并应用于理解有机化合物的基本结构的能力；通过电子效应和立体效应，进一步掌握有机化合物结构与性能的关系。
- 三、重要的反应历程，如：亲电和亲核取代反应、亲电和亲核加成反应、游离基反应、消除反应等历程。
- 四、对立体化学的基本知识和基本理论的理解，并能用于理解一些反应的选择性问题。
- 五、各类重要有机化合物的来源、制法及其主要用途。

第一章 绪论

【基本内容】

- 一、有机化合物和有机化学
- 二、有机化合物的结构：凯库勒结构式、离子键和共价键、现代共价键理论、共价键的属性
- 三、有机化合物的分类
- 四、有机酸碱的概念：勃朗斯德酸碱理论、路易斯酸碱理论

【基本要求】

- 一、了解（理解）：有机化合物的分类
- 二、掌握：有机酸碱的概念
- 三、重点掌握：有机化合物和有机化学；有机化合物的结构

第二章 烷烃和环烷烃

【基本内容】

第一节 烷烃

- 一、同系列和构造异构：同系列和同系物、构造异构
- 二、命名：普通命名法、系统命名法
- 三、结构
- 四、构象：乙烷的构象、丁烷的构象
- 五、物理性质：分子间的作用力、沸点、熔点、密度、溶解度
- 六、化学性质：氧化和燃烧、热裂反应、卤化反应

第二节 脂环烃

- 一、脂环烃的分类、构造异构和命名
- 二、物理性质
- 三、化学性质：与开链烷烃相似的化学性质、环丙烷和环丁烷的开环反应
- 四、拜耳张力学说
- 五、环烷烃的构象：环丙烷和环丁烷的构象、环戊烷的构象、环己烷的构象

【基本要求】

- 一、了解（理解）烷烃的物理性质
- 二、掌握：烷烃的氧化、燃烧和热裂反应
- 三、重点掌握：烷烃的命名、结构、构象和卤代反应及机理；自由基的概念。
- 四、了解（理解）：环烷烃的物理性质

五、掌握：脂环烃的分类、环烷烃的化学反应；环丙烷、环丁烷、环戊烷和六元环的环烷烃构象

六、重点掌握：环烷烃、桥环和螺环的命名；脂环烃的构造异构；环己烷的构象、a 键和 e 键的概念；环烷烃的化学性质

第三章 立体化学基础

【基本内容】

一、对映异构：平面偏振光和比旋光度、对映异构体和手性、对映异构体的表示方法、构型的命名、对映异构体的物理性质、外消旋体、非对映异构体和内消旋体、构象异构和构型异构

二、环烷烃的立体异构：几何异构和对映异构、一取代环己烷的构象、二取代环己烷的构象

三、聚集二烯烃的立体异构

四、十氢萘的立体异构

五、对映异构体的合成及化学：手性中心的产生、外消旋体的拆分、对映异构体与手性试剂的反应、手性分子在反应中的立体化学

【基本要求】

一、了解（理解）：偏振光的有关概念；外消旋体拆分；手性分子在反应中的立体化学

二、掌握：手性中心的产生

三、重点掌握：对映异构体和手性的概念；对映异构体的表示方法及构型的命名；对映异构体的物理性质；外消旋体、内消旋体的概念；构象异构和构型异构

第四章 卤代烷 亲核取代反应

【基本内容】

一、分类和命名

二、结构

三、物理性质

四、化学性质：亲核取代反应、消除反应、还原反应、有机金属化合物的形成

五、乙烯型和烯丙型卤代烃

六、多卤代烷和氟代烷

【基本要求】

一、了解（理解）：物理性质；多卤代烷和氟代烷

二、掌握：卤代烷的分类；亲核取代和消除反应的竞争；卤代烷的还原反应

三、重点掌握：卤代烷的分类、命名、结构；亲核取代反应、机理及影响因素；消除反应及消除反应的 Saytzeff 规则；消除反应机理；E2 消除的立体化学

第五章 醇和醚

【基本内容】

第一节 醇

一、分类和命名

二、结构和物理性质

三、化学性质：一元醇的化学性质、二元醇的化学性质（氧化反应、频哪醇重排）

四、制备：由烯烃制备、卤代烃水解、格氏试剂与醛、酮加成、水解制备 1°、2°、3° 醇

第二节 醚和环氧化合物

- 一、醚的分类和命名
- 二、醚的结构和物理性质
- 三、醚的化学性质：详盐的形成、醚键的断裂、自动氧化
- 四、醚的制备：醇分子间脱水、威廉姆逊合成法
- 五、冠醚
- 六、环氧化合物：环氧化合物的结构、环氧化合物的反应
- 七、硫醇和硫醚：命名、硫醇的性质、硫醚的性质

【基本要求】

- 一、了解（理解）：硫醚
- 二、掌握：物理性质；醇与 HX 反应机理；取代酚酸性的解释；Claisen 重排机理；酚的氧化反应；醚的自动氧化、冠醚
- 三、重点掌握：醇、酚、醚的命名、结构；氢键的概念；一元醇与 Na 的反应；取代反应、脱水反应，生成硫酸酯，醇的氧化（Sarrett 试剂、Jones 试剂、活性 MnO_2 、Oppenauer 氧化、 $KMnO_4$ 、 $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ ）；二元醇的氧化反应和频哪醇重排；酚的酸性；酚芳环上的取代反应；酚酯的形成和 Fries 重排；酚醚的形成和 Claisen 重排；醚键的断裂和详盐的形成；环氧化合物的开环反应及方向。醇、酚、醚的制备方法；硫醇和硫醚的性质。

第六章 烯烃

【基本内容】

- 一、结构
- 二、同分异构：构造异构、顺反异构
- 三、命名
- 四、物理性质
- 五、化学性质：催化加氢、亲电性加成反应、自由基加成反应、硼氢化反应、氧化反应、 α 氢的卤代反应、聚合反应
- 六、制备：炔烃还原、醇脱水、卤代烷脱卤代氢

【基本要求】

- 一、了解（理解）：烯烃的物理性质、聚合反应
- 二、掌握：过酸氧化、硼氢化反应机理、自由基加成反应机理
- 三、重点掌握：烯烃的结构、命名；顺反异构体及其构型标记法、烯烃的催化加氢；亲电加成反应（加 HX，加 X_2 ，加 H_2SO_4 ，加 HOX，硼氢化反应）；亲电加成反应机理（加 X_2 ，加 HX）；亲电加成反应的马氏（Markovnikov）规则；烯烃的氧化反应（被 $KMnO_4$ 氧化，臭氧化）； α -氢的卤代反应

第七章 烯炔烃和二烯烃

【基本内容】

- 一、炔烃：结构、同分异构和命名；物理性质、化学性质、制备
- 二、二烯烃：分类和命名、共轭二烯烃

【基本要求】

- 一、了解（理解）：超共轭效应的概念
- 二、掌握：二烯烃的分类；物理性质

- 三、重点掌握：炔烃、共轭二烯烃的结构、命名；炔烃的化学性质（炔氢的反应，碳碳键的还原反应，亲电加成反应）；共轭二烯烃的 1, 2 和 1, 4 加成；乙烯型卤烃和烯丙型卤烃； $p-\pi$ 共轭

第八章 芳烃

【基本内容】

- 一、苯及其同系物：苯的结构；苯衍生物的同分异构、命名和物理性质；苯的亲电取代反应及其机理；一取代苯的亲电取代反应的活性和定位规律；苯的其他反应；烷基苯侧链的反应；卤代芳烃
- 二、多环芳烃和非苯芳烃：稠环芳烃、联苯、非苯芳烃及休克尔规则

【基本要求】

- 一、了解（理解）：苯的分子轨道模型，蒽和菲的反应
- 二、掌握：苯的加成、氧化反应；共振论对亲电取代反应定位规律的解释；物理性质；萘的氧化反应
- 三、重点掌握：芳香性的概念；苯的结构；苯的同分异构及命名；苯的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、F.C 反应）；亲电取代反应机理；芳环上亲电取代反应定位规律；萘的结构、命名；萘的亲电取代反应；联苯的立体化学；休克尔规则

第九章 醛和酮

【基本内容】

- 一、醛和酮的结构和命名
- 二、醛和酮的物理性质
- 三、醛和酮的化学性质：亲核加成反应、 α 活泼氢的反应、氧化和还原反应、其它反应
- 四、醛和酮的制备：官能团转化法、向分子中直接引入羰基
- 五、不饱和醛、酮： α, β -不饱和醛、酮的反应、烯酮
- 六、醌类化合物：双键的加成反应、羰基与氮衍生物的反应、1, 4-加成反应、1, 6-加成反应

【基本要求】

- 一、了解（理解）：醛、酮与水的加成，羟醛缩合反应的酸催化机理，醌的 1, 6 加成；聚合反应
- 二、掌握：碱催化卤仿反应机理；醌的性质；烯酮的反应；醌的命名
- 三、重点掌握：醛、酮的结构、命名、亲核加成反应及活性（与 HCN、NaHSO₃、RMgX、氨的衍生物的加成）；亲核加成反应的机理；羟醛缩合反应（分子间，分子内及交叉羟醛缩合）及碱催化机理；氧化反应（KMnO₄/H⁺；Tollens 试剂，Fehling 试剂）和还原反应（Clemmensen 还原，Wolff-kishner-黄鸣龙还原，催化氢化，Meerwein-Ponndorf 还原；金属氢化物还原及立体化学；酮的双分子还原）；Wittig 反应；醛酮的制备方法； α, β -不饱和醛酮的 1, 4 和 1, 2 加成；Michael 加成；Diels-Alder 反应。

第十章 酚和醌

【基本内容】

- 一、酚的结构、命名、物理性质、化学性质以及制备
- 二、醌的分类、命名、制备以及对苯醌的反应

【基本要求】

- 一、了解酚和醌的制备
- 二、熟悉酚和醌的结构、命名、物理性质以及对苯醌的反应
- 三、掌握酚和醌的化学性质

第十一章 羧酸和取代羧酸

【基本内容】

- 一、分类和命名
- 二、物理性质
- 三、结构和酸性及电性效应小节
- 四、化学性质：成盐反应、羧基中羟基的取代反应、还原反应、 α 氢的反应、脱羧反应、二元酸的热解反应
- 五、制备：氧化法、腈水解法、格氏试剂的羧化、丙二酸酯合成法、不饱和羧酸的制备
- 六、取代羧酸：卤代酸和羟基酸的化学反应、羟基酸的制备、酚酸、氨基酸、多肽和蛋白质

【基本要求】

- 一、了解（理解）： α -H 被卤代反应机理；氨基酸的显色机理，多肽及蛋白质；
- 二、掌握：取代羧酸酸性的解释，物理性质
- 三、重点掌握：羧酸及取代羧酸的命名；羧基的结构；影响羧酸酸性的因素；羧酸衍生物的形成反应，酯化反应机理；卤代酸、羟基酸、氨基酸的化学反应； β -酮基酸的脱羧；二元酸受热时的变化规律；羧酸的制备方法；Kolbe-Schmitt 的反应

第十二章 羧酸衍生物

【基本内容】

- 一、结构和命名
- 二、物理性质
- 三、化学性质：水解反应、醇解反应、氨解反应、与有机金属化合物的反应、还原反应、酯交换反应、达参反应、酰胺的特性
- 四、制备：由羧酸制备、由羧酸的衍生物间相互转化制备、由酮肟重排制备 N-取代酰胺

【基本要求】

- 一、了解（理解）：Darzen 反应机理；油脂、原酸酯
- 二、掌握：物理性质；碳酸衍生物；酯的酸性水解机理
- 三、重点掌握：羧酸的衍生物的结构、命名；羧酸的衍生物的水解、醇解、氨解反应及反应活性；酯碱性水解反应机理；酯与格氏试剂的加成；羧酸的衍生物的还原反应（氢化锂铝还原，Rosenmund 还原，Bouveault-Blanc 还原）；

第十三章 碳负离子反应

【基本内容】

- 一、 α -氢的酸性和互变异构
- 二、缩合反应：羟醛缩合型反应，酯缩合反应
- 三、 β -二羰基化合物的烷基化、酰基化及在合成中的应用：乙酰乙酸乙酯，丙二酸二乙酯
- 四、烯胺的烷基化和酰基化反应

【基本要求】

- 一、掌握羰基 α - 取代反应及反应机理。
- 二、掌握缩合反应及反应机理。

- 三、掌握乙酰乙酸乙酯的互变异构现象及酸式、酮式分解。
- 四、掌握 Claisen 酯缩合反应（分子间及分子内的 Dieckmann 缩合）及机理；Dargen 反应；Michael 加成反应
- 五、了解乙酰乙酸乙酯在合成上的应用。

第十四章 有机含氮化合物

【基本内容】

- 一、硝基化合物：还原反应（酸性、中性、碱性还原；联苯胺重排）、硝基对苯环上亲核取代反应的影响、含 α -H 的硝基化合物的缩合反应
- 二、胺的分类和命名
- 三、胺的结构和物理性质
- 四、胺的反应：碱性和铵盐的生成、羟基化、酰化和磺酰化、亚硝化、芳环上的取代反应、其它反应
- 五、胺的制法：氨或胺的羟基化、硝基化合物的还原、腈和酰胺的还原、还原氨化、霍夫曼降解、加布瑞尔合成法、曼尼希反应
- 六、季铵盐和季铵碱：季铵盐、季铵碱
- 七、重氮化合物和偶氮化合物：芳香重氮盐、偶氮化合物、重氮甲烷

【基本要求】

- 一、了解（理解）：偶氮化合物性质
- 二、掌握：硝基的结构；硝基化合物及胺的物理性质；重氮盐的偶合反应；重氮盐的还原反应；重氮甲烷的结构和性质
- 三、重点掌握：硝基对苯环上邻、对位上的化学反应性的影响和还原反应；联苯胺重排及在合成上的应用；胺的结构、分类及命名；胺的化学性质（碱性及成盐；酰化及磺酰化；亚硝化反应；芳环上的取代反应；烯胺在合成上的应用）；季铵盐和季铵碱的反应（Hofmann 消除反应及在胺结构测定中的应用）；重氮盐的取代反应及其在合成中的应用；胺的制法（包括 Gabriel 合成法）。

第五章 杂环化合物

【基本内容】

- 一、分类和命名
- 二、六元杂环化合物：吡啶，喹啉和异喹啉、含氧六元杂环、含两个杂原子的六元杂环
- 三、五元杂环化合物：呋喃、噻吩和吡咯；含两个杂原子的五元环：咪唑和嘌呤

【基本要求】

- 一、了解（理解）：咪唑、嘌呤的母核及编号
- 二、掌握：无特定名称稠杂环的母核命名：吡喃酮的性质：吡嗪、哒嗪的命名，嘧啶的亲电及亲核取代反应；嘧啶类的合成
- 三、重点掌握：呋喃、噻吩、吡咯的结构；芳香性、酸碱性、亲电取代反应；呋喃甲醛的反应；咪唑、吡唑、噻唑的命名，互变异构及化学反应；咪唑的亲电取代反应；吡啶的结构、命名及化学性质；喹啉及异喹啉的命名及化学性质；喹啉的 Skraup 合成法；嘧啶的结构、命名及水溶性、碱性。

第十九章 周环反应

【基本内容】

- 一、电环反应
- 二、分子轨道对称守恒原理：分子轨道、成键轨道和反键轨道、1, 3-丁二烯的 π 电子轨道、分子轨道对称守恒原理、电环反应的理论解释
- 三、环加成反应：环加成反应、环加成反应的理论解释

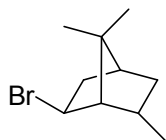
【基本要求】

- 一、了解（理解）：分子轨道对称守恒原理；电环反应的理论解释；环加成反应的理论解释
二、掌握：电环反应和环加成反应的规律

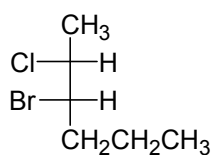
IV、试题样板

一、用系统命名法命名下列结构化合物（15 分，5×3）

1.



2.

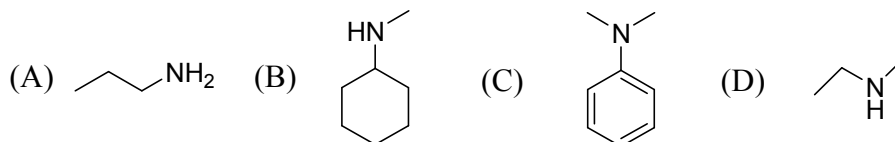


二 写出下列化合物的化学结构式（15 分，5×3）

1. S-2-丁醇
2. Z-4-溴 2-碘-2-戊烯

三 选择题（30 分，15×2）

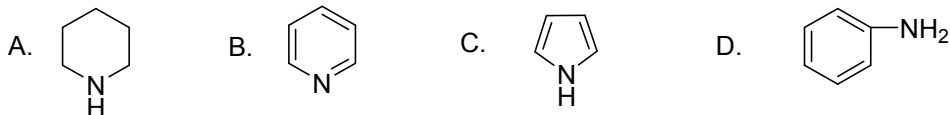
1. 下列化合物中哪一种为叔胺？



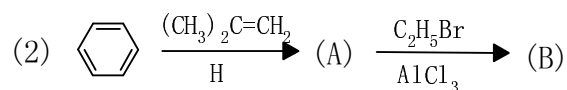
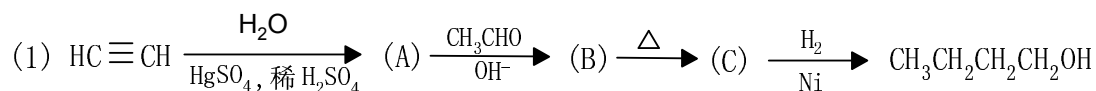
2. 用下列哪一种试剂能将酮羰基还原为亚甲基？



3. 就碱性而言，下列化合物那个最大（ ）



四、完成下列反应（50 分，25×2）

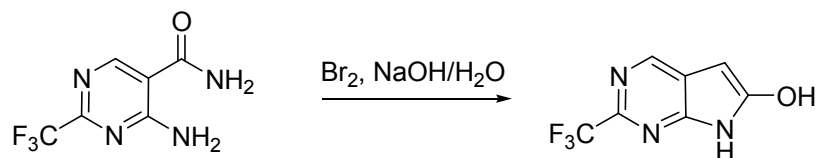




五、简答题 (20 分, 10×2)

1. 指出分子式为 C_5H_{10} 的烯烃的同分异构体中, 哪些含有乙烯基、丙烯基、烯丙基、异丙烯基? 哪些有顺反异构体?

2. 试写出下面反应的机理



六、合成题 (20 分, 10×2)

1. 对-氨基苯甲酸 (结构式如下) 具有止血作用, 是临床曾经使用过的止血药, 试以甲苯及必要的无机试剂利用合理的路线合成之。

