

全国重点名校系列

新版

# 全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

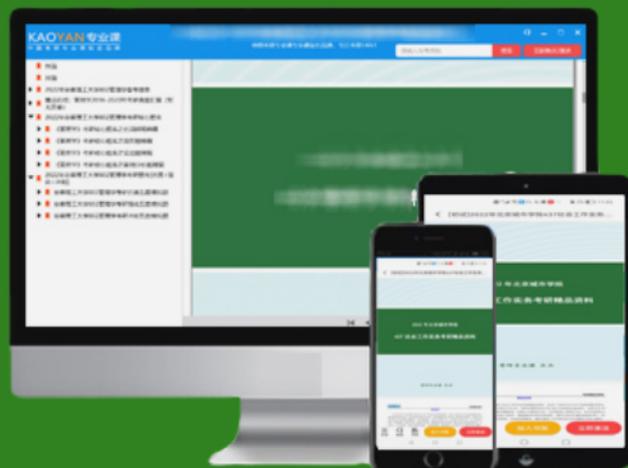
【电子书】2024年浙江中医药大学

616药学综合考研精品资料【第1册，共2册】

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点  
考研笔记 突破难点  
核心题库 强化训练  
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



## 【初试】2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

### 一、重点名校考研真题汇编及考研大纲

#### 1. 附赠重点名校考研真题汇编

- ①重点名校：药学综合（含分析化学、有机化学）2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）
- ②重点名校：药理学 2014-2021 年考研真题汇编（暂无答案）
- ③重点名校：药剂学 2011-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

#### 2. 浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲

- ①2022 年浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲。
- ②2023 年浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

### 二、2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研资料

#### 3. 《有机化学》考研相关资料

##### (1) 《有机化学》[笔记+课件+提纲]

##### ①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《有机化学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

##### ②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《有机化学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

##### ③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《有机化学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

##### (2) 《有机化学》考研核心题库（含答案）

##### ①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》合成题精编。

##### ②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》机理题精编。

##### ③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》结构推导题精编。

##### ④2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》命名题精编。

##### ⑤2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》完成下列反应式精编。

##### ⑥2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》名词解释精编。

##### ⑦2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《有机化学》简答题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

### (3) 《有机化学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之有机化学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之有机化学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之有机化学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

## 4. 《药理学》考研资料

### (1) 《药理学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药理学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药理学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药理学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

### (2) 《药理学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药理学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

## 5. 《分析化学》考研相关资料

### (1) 《分析化学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《分析化学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《分析化学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《分析化学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

### (2) 《分析化学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《分析化学》名词解释精编。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《分析化学》简答题精编。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《分析化学》计算题精编。

④2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库之《分析化学》图谱解析题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

### (3) 《分析化学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之分析化学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之分析化学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之分析化学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

## 6. 《药剂学》考研相关资料

### (1) 《药剂学》[笔记+提纲]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药剂学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药剂学》考研知识点纲要。

说明：该科目复习考试范围框架，汇总出了考试知识点，有的放矢，提高复习针对性。

### (2) 《药剂学》考研核心题库（含答案）

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之《药剂学》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

### (3) 《药剂学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之药剂学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之药剂学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年浙江中医药大学 616 药学综合之药剂学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

## 三、电子版资料全国统一零售价

7. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥498.00]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

## 四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

8. 浙江中医药大学 616 药学综合考研初试参考书

陆涛《有机化学》

杨宝峰《药理学》

## 目录

封面.....	1
目录.....	6
2024 年浙江中医药大学 616 药学综合备考信息.....	13
浙江中医药大学 616 药学综合考研初试参考书目.....	13
浙江中医药大学 616 药学综合考研招生适用院系及考试题型.....	13
浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲.....	14
2022 年浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲.....	14
2023 浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲.....	15
2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心笔记 .....	16
《有机化学》考研核心笔记.....	16
第 1 章 绪论.....	16
考研提纲及考试要求.....	16
考研核心笔记.....	16
第 2 章 烷烃和环烷烃.....	20
考研提纲及考试要求.....	20
考研核心笔记.....	20
第 3 章 烯烃.....	31
考研提纲及考试要求.....	31
考研核心笔记.....	31
第 4 章 炔烃和二烯烃.....	42
考研提纲及考试要求.....	42
考研核心笔记.....	42
第 5 章 立体化学基础.....	51
考研提纲及考试要求.....	51
考研核心笔记.....	51
第 6 章 芳香烃.....	54
考研提纲及考试要求.....	54
考研核心笔记.....	54
第 7 章 卤代烃.....	77
考研提纲及考试要求.....	77
考研核心笔记.....	77
第 8 章 醇、酚和醚.....	101
考研提纲及考试要求.....	101
考研核心笔记.....	101
第 9 章 醛和酮.....	110

考研提纲及考试要求 .....	110
考研核心笔记 .....	110
第 10 章 羧酸和取代羧酸 .....	125
考研提纲及考试要求 .....	125
考研核心笔记 .....	125
第 11 章 羧酸衍生物 .....	128
考研提纲及考试要求 .....	128
考研核心笔记 .....	128
第 12 章 碳负离子的反应 .....	149
考研提纲及考试要求 .....	149
考研核心笔记 .....	149
第 13 章 有机含氮化合物 .....	153
考研提纲及考试要求 .....	153
考研核心笔记 .....	153
第 14 章 杂环化合物 .....	171
考研提纲及考试要求 .....	171
考研核心笔记 .....	171
第 15 章 糖类 .....	184
考研提纲及考试要求 .....	184
考研核心笔记 .....	184
第 16 章 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸 .....	187
考研提纲及考试要求 .....	187
考研核心笔记 .....	187
第 17 章 萜类和甾族化合物 .....	192
考研提纲及考试要求 .....	192
考研核心笔记 .....	192
第 18 章 周环反应 .....	199
考研提纲及考试要求 .....	199
考研核心笔记 .....	199
<b>《药理学》考研核心笔记 .....</b>	<b>211</b>
第 1 章 药理学总论：绪言 .....	211
考研提纲及考试要求 .....	211
考研核心笔记 .....	211
第 2 章 药物代谢动力学 .....	213
考研提纲及考试要求 .....	213
考研核心笔记 .....	213
第 3 章 药物效应动力学 .....	219
考研提纲及考试要求 .....	219
考研核心笔记 .....	219

第 4 章 影响药物效应的因素 .....	226
考研提纲及考试要求 .....	226
考研核心笔记 .....	226
第 5 章 传出神经系统药理概论 .....	230
考研提纲及考试要求 .....	230
考研核心笔记 .....	230
第 6 章 胆碱受体激动药 .....	236
考研提纲及考试要求 .....	236
考研核心笔记 .....	236
第 7 章 抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药 .....	239
考研提纲及考试要求 .....	239
考研核心笔记 .....	239
第 8 章 胆碱受体阻断药 (I) -M 胆碱受体阻断药 .....	244
考研提纲及考试要求 .....	244
考研核心笔记 .....	244
第 9 章 胆碱受体阻断药 (II) -N 胆碱受体阻新药 .....	249
考研提纲及考试要求 .....	249
考研核心笔记 .....	249
第 10 章 肾上腺素受体激动药 .....	252
考研提纲及考试要求 .....	252
考研核心笔记 .....	252
第 11 章 肾上腺素受体阻断药 .....	259
考研提纲及考试要求 .....	259
考研核心笔记 .....	259
第 12 章 中枢神经系统药理学概论 .....	265
考研提纲及考试要求 .....	265
考研核心笔记 .....	265
第 13 章 全身麻醉药 .....	268
考研提纲及考试要求 .....	268
考研核心笔记 .....	268
第 14 章 局部麻醉药 .....	272
考研提纲及考试要求 .....	272
考研核心笔记 .....	272
第 15 章 镇静催眠药 .....	276
考研提纲及考试要求 .....	276
考研核心笔记 .....	276
第 16 章 抗癫痫药和抗惊厥药 .....	280
考研提纲及考试要求 .....	280
考研核心笔记 .....	280
第 17 章 治疗中枢神经系统退行性疾病药 .....	285

考研提纲及考试要求 .....	285
考研核心笔记 .....	285
第 18 章 抗精神失常药 .....	289
考研提纲及考试要求 .....	289
考研核心笔记 .....	289
第 19 章 镇痛药 .....	294
考研提纲及考试要求 .....	294
考研核心笔记 .....	294
第 20 章 解热镇痛抗炎药 .....	300
考研提纲及考试要求 .....	300
考研核心笔记 .....	300
第 21 章 离子通道概论及钙通道阻滞药 .....	306
考研提纲及考试要求 .....	306
考研核心笔记 .....	306
第 22 章 抗心律失常药 .....	310
考研提纲及考试要求 .....	310
考研核心笔记 .....	310
第 23 章 作用于肾素-血管紧张素系统的药物 .....	319
考研提纲及考试要求 .....	319
考研核心笔记 .....	319
第 24 章 利尿药 .....	322
考研提纲及考试要求 .....	322
考研核心笔记 .....	322
第 25 章 抗高血压药 .....	328
考研提纲及考试要求 .....	328
考研核心笔记 .....	328
第 26 章 治疗心力衰竭的药物 .....	336
考研提纲及考试要求 .....	336
考研核心笔记 .....	336
第 27 章 调血脂药与抗动脉粥样硬化药 .....	342
考研提纲及考试要求 .....	342
考研核心笔记 .....	342
第 28 章 抗心绞痛药 .....	346
考研提纲及考试要求 .....	346
考研核心笔记 .....	346
第 29 章 作用于血液及造血器官的药物 .....	351
考研提纲及考试要求 .....	351
考研核心笔记 .....	351
第 30 章 影响自体活性物质的药物 .....	358
考研提纲及考试要求 .....	358

## 2024 年浙江中医药大学 616 药学综合备考信息

### 浙江中医药大学 616 药学综合考研初试参考书目

陆涛《有机化学》

杨宝峰《药理学》

柴逸峰、邸欣《分析化学》

方亮《药剂学》

### 浙江中医药大学 616 药学综合考研招生适用院系及考试题型

嘉兴学院、基础医学院、公共卫生学院、药学院、生命科学学院

## 浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲

### 2022 年浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲

#### 2022 年研究生招生专业课考试参考大纲

考试科目名称：药学综合

基本内容：

#### I 考查目标

要求学生系统掌握药学相关学科的基础理论、基本知识和基本技能，并且能够运用这些知识分析解决实际问题。

#### II 考试内容

考试内容由《有机化学》、《分析化学》、《药理学》、《药剂学》四门课程组成，各科考试可参考以下主要内容：

##### (一) 《有机化学》

1. 绪论；2. 有机化学的化学键；3. 立体化学基础；4. 烷烃；5. 烯烃；6. 炔烃和二烯烃；7. 脂环烃；8. 芳烃；9. 卤代烃；10. 醇酚醚；11. 醛酮醌；12. 羧酸及羧酸衍生物；13. 取代羧酸；14. 糖类；15. 含氮有机化合物；16. 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸；17. 杂环化合物；18. 萜类和甾体化合物。

##### (二) 《分析化学》

1. 绪论；2. 误差和分析数据处理；3. 重量分析；4. 滴定分析概论；5. 酸碱滴定法；6. 配位滴定法；7. 氧化还原滴定法；8. 沉淀滴定法；9. 电位法及双指示电极电流滴定法；10. 光谱分析法概论；11. 紫外-可见分光光度法；12. 红外分光光度法；13. 核磁共振波谱法；14. 质谱法；15. 色谱分析法基本概论；16. 经典液相色谱法；17. 气相色谱法；18. 高效液相色谱法

##### (三) 《药理学》

1. 药理学总论（包括绪言、药物代谢动力学、药物效应动力学、影响药物效应的因素）；2. 传出神经系统药理学概论及作用于传出神经系统的药物；3. 中枢神经系统概论及作用于中枢神经系统的药物；4. 利尿药及作用于心血管系统的药物；5. 作用于血液及造血器官的药物；6. 作用于呼吸及消化系统的药物；7. 肾上腺皮质激素类药物；8. 胰岛素及其他降血糖药；9. 抗菌药概论、各类抗生素及人工合成的抗菌药；10. 抗恶性肿瘤药。

##### (四) 《药剂学》

1. 绪论：药剂学的概念和任务、分支学科、剂型及辅料重要性、药品管理规范等；2. 基本理论部分：表面活性剂、流变学及粉体学、增加药物溶解度的方法等与制备工艺紧密相关的基本理论；3. 主要剂型部分：各种不同剂型如散剂、片剂、胶囊剂、注射剂等的定义、特点、处方组成及分析、制备技术与质量控制等；4. 新剂型与新技术部分：药剂学研究发展前沿的新剂型及新技术，如包合技术、脂质体、纳米粒、微乳、微囊、微球等；5. 中药制剂部分：浸出技术与中药制剂；6. 药剂与疗效部分：药物制剂的稳定性、药物制剂的配伍变化及药物制剂的设计。

2023 浙江中医药大学 616 药学综合考研大纲

2023 年研究生招生专业课考试参考大纲考试科目名称：616 药学综合（一）

基本内容:

I 考查目标

要求学生系统掌握药学相关学科的基础理论、基本知识和基本技能，并且能够运用这些知识分析解决实际问题。

II 考试内容

考试内容由《有机化学》、《分析化学》、《药理学》、《药剂学》四门课程组成，各科考试可参考以下主要内容：

(一)《有机化学》

1.绪论；2.有机化学的化学键；3.立体化学基础；4.烷烃；5.烯烃；6.炔烃和二烯烃；7.脂环烃；8.芳烃；9.卤代烃；10.醇酚醚；11.醛酮醌；12.羧酸及羧酸衍生物；13.取代羧酸；14.糖类；15.含氮有机化合物；16.氨基酸、多肽、蛋白质和核酸；17.杂环化合物；18.萜类和甾体化合物。

(二)《分析化学》

1.绪论；2.误差和分析数据处理；3.重量分析；4.滴定分析概论；5.酸碱滴定法；6.配位滴定法；7.氧化还原滴定法；8.沉淀滴定法；9.电位法及双指示电极电流滴定法；10.光谱分析法概论；11.紫外-可见分光光度法；12.红外分光光度法；13.核磁共振波谱法；14.质谱法；15.色谱分析法基本概论；16.经典液相色谱法；17.气相色谱法；18.高效液相色谱法

(三)《药理学》

1.药理学总论（包括绪言、药物代谢动力学、药物效应动力学、影响药物效应的因素）；2.传出神经系统药理学概论及作用于传出神经系统的药物；3.中枢神经系统概论及作用于中枢神经系统的药物；4.利尿药及作用于心血管系统的药物；5.作用于血液及造血器官的药物；6.作用于呼吸及消化系统的药物；7.肾上腺皮质激素类药物；8.胰岛素及其他降血糖药；9.抗菌药概论、各类抗生素及人工合成的抗菌药；10.抗恶性肿瘤药。

(四)《药剂学》

1.绪论：药剂学的概念和任务、分支学科、剂型及辅料重要性、药品管理规范等；2.基本理论部分：表面活性剂、流变学及粉体学、增加药物溶解度的方法与制备工艺紧密相关的基本理论；3.主要剂型部分：各种不同剂型如散剂、片剂、胶囊剂、注射剂等的定义、特点、处方组成及分析、制备技术与质量控制等；4.新剂型与新技术部分：药剂学研究发展前沿的新剂型及新技术，如包合技术、脂质体、纳米粒、微乳、微囊、微球等；5.中药制剂部分：浸出技术与中药制剂；6.药剂与疗效部分：药物制剂的稳定性、药物制剂的配伍变化及药物制剂的设计。

## 2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心笔记

### 《有机化学》考研核心笔记

#### 第 1 章 绪论

##### 考研提纲及考试要求

考点：有机化合物的结构理论初期发展

考点：化学键

考点：几个重要参数

考点：有机化合物构造的表示方法

考点：有机化合物的分类

考点：Brønsted 酸碱理论

#### 考研核心笔记

##### 【核心笔记】有机化合物和有机化学

(1) 有机化合物的共同特点：

- ①对热不稳定，易燃烧（极少数例外）
- ②易溶解于有机溶剂中，一般难溶于水
- ③熔点较低（一般在 300°C 以下）
- ④反应速度慢，产物复杂，经分离提纯得纯净物
- ⑤同分异构现象普遍，同分异构体较多

(2) 同分异构现象 (isomerism) 具有相同的分子式，但具有不同分子结构的现象

(3) 同分异构体 (isomer) 具有相同的分子式，但具有不同分子结构的化合物，互称同分异构体

##### 【核心笔记】有机化合物的结构理论

#### 1. 有机化合物的结构理论初期发展

(1) Kekulé (凯库勒) 和 Couper (古柏尔) 的结构理论

有机化合物中碳原子为四价；

碳原子除与其它元素结合外，自身可形成单键、双键、三键；

解决分子中原子相互结合的顺序和方式，阐明同分异构体。

(2) Buterov (布特列洛夫)、Van' tHoff (范霍夫)、LeBel (勒贝尔) 的经典结构理论  
原子价基础上提出化学结构的概念；立体结构的初步认识；杂化轨道理论。

#### 2. 化学键

(1) 离子键和共价键——八隅体规则

①离子键：两个带异性电荷的离子通过静电吸引。

②共价键：两个原子间共用电子对。

③八隅体(Octet)：原子总是倾向获得与惰性气体相同的价电子排布(价电子层达到 8 个电子的稳定结构)

④有机化合物的 Kekulé 式：在 Kekulé 式中，用线条表示成键电子对。

(2) 原子轨道和电子云

(3) 价键理论——解释化学键形成

基本要点：

- ①形成共价键的电子，必须自旋方向相反，每一对电子形成一个共价键；
- ②共价键具有饱和性，元素原子的共价数等于该原子的未成对电子数；
- ③共价键具有方向性，需满足最大重叠原理。

#### (4) 杂化轨道理论

Pauling 于 20 世纪 30 年代提出杂化轨道理论。

基本要点：

①原子在成键时，可以变成激发态；而且能量相近的原子轨道可以重新组合形成新的原子轨道，既杂化轨道。

②杂化轨道的数目等于参加杂化的原子轨道的数目。

③杂化轨道的方向性更强，成键能力更大。

线性组合：最大重叠原则、能量近似原则、对称性匹配原则

电子排布：Pauling 不相容原则、能量最低原则、Hund 规则

### 【核心笔记】共价键的几个参数和断裂方式

#### 1. 几个重要参数

(1) 键长形成共价键的两个原子核间的距离称为键长。

(2) 键角指键与键之间的夹角。

(3) 键能指成键时体系放出的能量或断键时体系吸收的能量。多原子分子键能通常是键的离解能平均值。

(4) 键的极性和可极化性

当成键原子相同时，形成的共价键无极性 (H-H)。当成键原子电负性不同时，电负性大的原子带部分负电荷 ( $\delta^-$ )；电负性小的原子带部分正电荷 ( $\delta^+$ )。键的极性强弱用偶极矩或键矩，即部分电荷与电荷之间距离的乘积 ( $\mu$ ) 来衡量。  $\mu = q \cdot d$  (C.m)

分子的极性和可极化性

①偶极矩是一个矢量，多原子分子偶极矩是各个共价键偶极矩的矢量和；

②偶极矩为零的分子是非极性分子；偶极矩不为零的分子是极性分子；偶极矩越大，分子极性越强。

③共价键在外电场作用下，键的极性发生变化称键的极化性。用键的极化度度量，表示成键电子被成键原子的核电荷约束的相对程度。

④极化度与成键原子的体积、电负性和键的种类及外电场有关。

⑤体积越大，电负性越小，核对成键电子的约束越小，键的极化度就越大。

一些元素的电负性

从成键原子的电负性值可以大致判断共价键极性的 大小，差值越大，极性越大（一般差值在 0.6~1.7 之间）。

电负性：原子在分子中吸引电子的能力。

#### 2. 共价键的断裂方式

共价键的断裂方式，可分为均裂和异裂：

(1) 均裂：键断裂时原成键的一对电子平均分给两个原子或基团。

特点：有自由基中间体生成。

自由基反应：发生共价键均裂的反应

反应条件：光、热或自由基引发剂的作用下进行。

(2) 异裂：键断裂时原成键的一对电子为别为某一原子或基团所占有。

特点：有正离子或负离子中间体生成。

离子型反应：发生共价键异裂的反应

### 【核心笔记】有机化合物的分类和表示方法

## 1. 有机化合物的分类

### (1) 按碳链分类

按碳链分类：开链族化合物、碳环族化合物、杂环族化合物。

碳环族化合物分为脂环族和芳香族。

### (2) 按分子不饱和程度的不同

饱和脂肪族化合物、不饱和脂肪族化合物和芳香族化合物

①链状化合物（无环化合物，脂肪族化合物）

②环族化合物（按环的特点，分为两类）

a. 脂环族化合物

b. 芳香族化合物

③杂环化合物

### (3) 按官能团分类

在有机化合物中，决定某一类化合物主要性质的原子团称为官能团或功能基。

## 2. 有机化合物构造的表示方法

(1) 构造：分子中原子相互连接的顺序和方式

(2) 构造式：表示分子构造的化学式

(3) 有机化合物构造的表示方法：蛛网式、缩写式（结构简式）和键线式

## 3. 有机化合物立体结构的表示方法

(1) 棒球模型或球棍模型

(2) Stuart(斯陶特)模型或比例模型

(3) 楔线式

### 【核心笔记】有机酸碱理论简介

用于有机化学中的酸碱理论有 Brønsted 酸碱理论和 Lewis 酸碱理论

#### 1. Brønsted 酸碱理论

酸是质子的给予体，碱是质子的接受体：

(1) 有机酸：

(2) 有机碱：

负离子 (B<sup>-</sup>)

含有孤对电子可以和 H<sup>+</sup>成键的化合物

含氮的胺类化合物，是最普通的有机碱

含氧化合物可作为碱和强酸反应，也可作为酸和强碱反应

酸释放出质子后产生的酸根，即为该酸的共轭碱；碱与质子结合后形成的质子化合物，即为该碱的共轭酸。

酸碱强度的表示

酸的强度，可以在很多溶剂中测定，但最常用的是在水溶液中，通过酸的离解常数 K<sub>a</sub> 来测定的。

酸性强度可用 pK<sub>a</sub> 表示，pK<sub>a</sub> = -lgK<sub>a</sub>。pK<sub>a</sub> 越小，酸性越强；pK<sub>a</sub> 越大，酸性越弱。

溶液的酸性用 pH 表示。(pH = -lg[H<sup>+</sup>])

酸碱强度和结构的关系



①化合物的酸性主要取决于其解离出 H<sup>+</sup>后留下的负离子（共轭碱）的稳定性

②负离子（共轭碱）越稳定，就意味着  $A^-$  与  $H^+$  结合的倾向越小，共轭酸的酸性就越大。

影响负离子的稳定性的一些因素：

a. 中心原子的电负性

$CH_3H$ 、 $NH_2H$ 、 $HOH$ 、 $FH$ （酸性增强）

b. 中心原子的原子半径

$HOH$ 、 $HSH$ 、 $HSeH$ （酸性增强）

c. 取代基

$CH_3SO_2O^-H$ 、 $CH_3CO^-O^-H$ 、 $C_6H_5^-O^-H$ （酸性减弱）

d. 其它因素

中心原子的杂化状态、溶剂等

酸碱反应

规律：较强的酸和较强的碱形成较弱的酸和较弱的碱。

（3）Lewis 酸碱理论

Lewis 酸：电子对的接受体，

Lewis 碱：电子对的给予体

Lewis 酸碱反应

路易斯酸能接受外来电子对，具有亲电性，在有机反应中，叫做亲电试剂；路易斯碱能给出电子对，具有亲核性，在反应中，叫做亲核试剂。

路易斯酸碱以及亲电，亲核的概念是学习有机化学必须掌握的基本概念。

### 【核心笔记】有机化合物的结构测定

（1）分离提纯

分离提纯的方法：重结晶、升华、蒸馏、层析法以及离子交换法等。纯的有机物有固定的物理常数。

（2）实验式和分子式的确定

①进行元素定性分析，找出分子中存在哪几种原子。

②进行元素定量分析，找出各种原子的相对数目，即决定经验式（实验式）。

③测定分子量，确定各种原子的确实数目，给出分子式。

（3）结构式的确定

根据红外光谱、紫外光谱、核磁共振谱、质谱、单晶 X-射线衍射等确定结构式。

## 《药理学》考研核心笔记

### 第 1 章 药理学总论：绪言

#### 考研提纲及考试要求

- 考点：药理学的性质与任务
- 考点：药物与药理学的发展史
- 考点：新药开发与研究
- 考点：新药研究过程
- 考点：学习药理学的主要目的

#### 考研核心笔记

##### 【核心笔记】药理学的性质与任务

药理学(pharmacology)是研究药物的学科之一, 是一门为临床合理用药防治疾病提供基本理论的医学基础学科。药理学研究药物与机体(包括病原体)相互作用的规律及其原理。药物(drug)是指用以防治及诊断疾病的物质, 在理论上说, 凡能影响机体器官生理功能及(或)细胞代谢活动的化学物质都属于药物范畴, 也包括避孕药及保健药。药理学一方面研究在药物影响下机体细胞功能如何发生变化, 另一方面研究药物本身在体内的过程, 即机体如何对药物进行处理, 前者称为药物效应动力学(pharmacodynamics), 简称药效学; 后者称为药物代谢动力学(pharmacokinetics), 简称药动学。可见药理学研究的主要对象是机体, 属于广义的生理科学范畴。它与主要研究药物本身的药学科学, 如生药学、药物化学、药剂学、制药学等学科有明显的区别。药理学是以生理学、生化学、病理学等为基础, 为指导临床各科合理用药提供理论基础的桥梁学科。药理学的学科任务是要为阐明药物作用机制、改善药物质量、提高药物疗效、开发新药、发现药物新用途并为探索细胞生理生化及病理过程提供实验资料。药理学的方法是实验性的, 即在严格控制的条件下观察药物对机体或其组成部分的作用规律并分析其客观作用原理。近年来逐渐发展而设立的临床药理学是以临床病人为研究和服务对象的应用科学, 其任务是将药理学基本理论转化为临床用药技术, 即将药理效应转化为实际疗效, 是基础药理学的后继部分。学习药理学的主要目的是要理解药物有什么作用、作用机制及如何充分发挥其临床疗效, 要理论联系实际了解药物在发挥疗效过程中的因果关系。

##### 【核心笔记】药物与药理学的发展史

远古时代人们为了生存从生活经验中得知某些天然物质可以治疗疾病与伤痛, 这是药物的源始。这些实践经验有不少流传至今, 例如饮酒止痛、大黄导泻、楝实祛虫、柳皮退热等。以后在宗教迷信与邪恶斗争及封建君王寻求享乐与长寿中药物也有所发展。但更多的是将民间医药实践经验的累积和流传集成本草, 这在我国及埃及、希腊、印度等均有记载, 例如在公元一世纪前后我国的《神农本草经》及埃及的《埃伯斯医药籍》(Ebers' Papyrus)等。明朝李时珍的《本草纲目》(1596)在药物发展史上有巨大贡献, 是我国传统医学的经典著作, 全书共 52 卷, 约 190 万字, 收载药物 1892 种, 插图 1160 帧, 药方 11000 余条, 是现今研究中药的必读书籍, 在国际上有七种文字译本流传。在西欧文艺复兴时期(十四世纪开始)后, 人们的思维开始摆脱宗教束缚, 认为事各有因, 只要客观观察都可以认识。瑞士医生 Paracelsus (1493-1541)批判了古希腊医生 Galen 恶液质唯心学说, 结束了医学史上 1500 余年的黑暗时代。后来英国解剖学家 W.Harvey (1578-1657)发现了血液循环, 开创了实验药理学新纪元。意大利生理学家 F.Fontana (1720-1805)通过动物实验对千余种药物进行了毒性测试, 得出了天然药物都有其活性成分, 选择作用于

机体某个部位而引起典型反应的客观结论。这一结论以后为德国化学家 F.W.Serturmer(1783-1841)首先从罂粟中分离提纯吗啡所证实。18 世纪后期英国工业革命开始,不仅促进了工业生产也带动了自然科学的发展。其中有机化学的发展为药理学提供了物质基础,从植物药中不断提纯其活性成分,得到纯度较高的药物,如依米丁、奎宁、土的宁、可卡因等。以后还开始了人工合成新药,如德国微生物学家 P.Ehrlich 从近千种有机砷化合物中筛选出治疗梅毒有效的新药凡纳明(914)。药理学作为独立的学科应从德国 R.Buchheim(1820-1879)算起,他建立了第一个药理实验室,写出第一本药理教科书,也是世界上第一位药理学教授。其学生 O.Schmiedeberg(1838-1921)继续发展了实验药理学,开始研究药物的作用部位,被称为器官药理学。受体原是英国生理学家 J.N.Langley(1852-1925)提出的药物作用学说,现已被证实是许多特异性药物作用的关键机制此后药理学得到飞跃发展,第二次世界大战结束后出现了许多前所未有的药理新领域及新药,如抗生素、抗癌药、抗精神病药、抗高血压药、抗组胺药、抗肾上腺素药等。近年来药动学的发展使临床用药从单凭经验发展为科学计算,并促进了生物药学(biopharmaceutics)的发展。药效学方面逐渐向微观世界深入,阐明了许多药物作用的分子机制也促进了分子生物学本身的发展。展望今后,药理学将针对疾病的根本原因,发展病因特异性药物治疗,那时将能进一步收到药到病除的效果。

### 【核心笔记】新药开发与研究

人们生活水平提高要求更多更好的新药,药物科学的发展为新药开发提供了理论基础和技术条件,市场经济竞争也促进了新药快速发展。美国食品与药物管理局(FDA)近十年来每年批准上市的新药都在 20 种以上。我国近年来引进新品种很多,但需要加快创新。新药开发是一个非常严格而复杂的过程,各药虽然不尽相同,药理研究却是必不可少的关键步骤。临床有效的药物都具有相应的药理效应,但具有肯定药理效应的药物却不一定都是临床有效的药物。例如抗高血压药都能降低血压,但降压药并不都是抗高血压药,更不一定是能减少并发症、延长寿命的好药。因此新药开发研究必需有一个逐步选择与淘汰的过程。为了确保药物对病人的疗效和安全,新药开发不仅需要可靠的科学实验结果,各国政府还对新药生产上市的审批与管理制定了法规,对人民健康及工商业经济权益予以法律保障。

新药来源包括天然产物、半合成及全合成化学物质。过去选药主要方法是依靠实践经验,现在可以根据有效药物的植物分类学找寻近亲品种进行筛选或从有效药物化学结构与药理活性关系推断,定向合成系列产品,然后进行药理筛选。近年来对于机体内抗病物质(蛋白成分)利用 DNA 基因重组技术,即将 DNA 的特异基因区段分离并植入能够迅速生长的细菌或酵母细胞,以获得大量所需蛋白药物。此外,还可对现有药物进行化学结构改造(半合成)或改变剂型,也可获得疗效更好,毒性更小或应用更方便的药物。

新药研究过程大致可分三步,即临床前研究、临床研究和售后调研。临床前研究包括用动物进行的系统药理研究及急慢性毒性观察。对于具有选择性药理效应的药物,在进行临床试验前还需要测定该药物在动物体内的吸收、分布及消除过程。临床前研究是要弄清新药的作用谱及可能发生的毒性反应。在经过药物管理部门的初步审批后才能进行临床试验。目的在于保证用药安全。

临床研究首先在 10~30 例正常成年志愿者观察新药耐受性,找出安全剂量。再选择有特异指征的病人按随机分组、设立已知有效药物及空白安慰剂双重对照(对急重病人不得采用有损病人健康的空白对照),并尽量采用双盲法(病人及医护人员均不能分辨治疗药品或对照药品)观察,然后进行治疗结果统计分析,客观地判断疗效。与其同时还需进行血药浓度监测计算药动学数据。受试病例数一般不应少于 300 例,先在一个医院以后可扩展至三个以上医疗单位进行多中心合作研究。对那些需要长期用药的新药,应有 50~100 例病人累积用药半年至一年的观察记录。由此制定适应证、禁忌证、剂量疗程及说明可能发生的不良反应后,再经过药政部门的审批才能生产上市。

售后调研(postmarketing surveillance)是指新药问市后进行的社会性考查与评价,在广泛的推广应用中重点了解长期使用后出现的不良反应和远期疗效(包括无效病例)。药物只能依靠广大用药者(医生及病人)才能作出正确的历史性评价。

## 第 2 章 药物代谢动力学

### 考研提纲及考试要求

- 考点：弱酸性药物
- 考点：代谢
- 考点：药物分子的跨膜转运
- 考点：被动转运
- 考点：主动转运

### 考研核心笔记

药物代谢动力学（药动学）：指药物的体内过程，研究药物的吸收、分布、代谢和排泄，血药浓度随时间而变化的规律。

#### 【核心笔记】药物分子的跨膜转运

##### 1. 被动转运

不耗能，顺浓度差（高→低）转运。

（1）简单扩散：称脂溶性扩散，高浓度→低浓度，转运数度取决膜二侧浓度差、脂溶性、极性、分子量。

药物属弱酸、弱碱性，以离子、非离子型存在，非离子型易转运，解离程度取决药物的 pKa（解离常数的负对数），并受 pH 的影响。

弱酸性药物：

解离方程式： $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$   $Ka(\text{解离常数}) = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$

（两侧取负对数）

$$-\log Ka = -\log [H^+] - \log [A^-] / [HA]$$

$$pKa = pH - \log [A^-] / [HA]$$

（以指数表示）

$$10^{pH - pKa} = A^- (\text{离子型}) / HA (\text{非离子型})$$

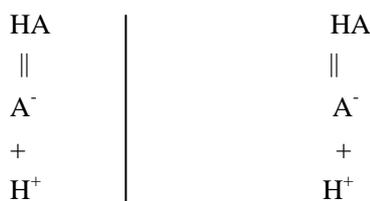
当  $pH = pKa (10^0 = 1)$ , 解离型 = 非解离型

既  $pKa =$  药物解离一半时的 pH 值。

药物的 pKa 是不变的，pH 的变化明显影响药物的解离。

苯巴比妥（弱酸性）， $pKa = 7.4$ , 在胃中的吸收。

血浆 ( $pH = 7.4$ ) 胃粘膜 胃液 ( $pH = 1.4$ )



结论：

弱酸性药物在酸性环境中，解离少，易吸收；

“ ” “ ” 在碱性 “ ” ， “ ” 多，难吸收；

弱碱性药物在酸性环境中，解离多，难吸收；

“ ” “ ” 在碱性 “ ” ， “ ” 少，易吸收；

## 2.主动转运

通过细胞膜上的载体，逆浓度差转运，耗能，可发生竞争性抑制（丙磺舒抑制青霉素的排泄）。

### 【核心笔记】药物的体内过程

#### 1.吸收

吸收：药物经给药部位进入血循环。

##### (1) 胃肠道给药

口服：经胃肠道粘膜，主要由小肠被动吸收。

①胃内 pH = 0.9--1.5; 小肠内 5--8，多数药物都可吸收。

②小肠比胃吸收面积大；小肠血流丰富蠕动较快。

首过消除（效应）：口服给药，药物经过肠粘膜和肝脏被代谢灭活，进入血循环药量减少。

硝酸甘油、首过消除显著。舌下给药可避免首过消除，吸收较快。

直肠给药：避免首过消除，吸收快，不方便。

##### (2) 注射给药（胃肠道外给药）

静脉注射（iv）：给药量准确，起效迅速。

肌肉注射（im）：经毛细血管壁吸收，比皮下注射吸收快。

皮下注射（ih）：刺激性大的药物不宜使用。

##### (3) 呼吸道吸入给药：气体、挥发性药物

（乙醚）经肺泡吸收迅速；10 μm 直径微粒可沉积于支气管，如抗哮喘药。

##### (4) 经皮给药：脂溶性药物可通过，如硝酸甘油、硝本地平贴皮剂等。

#### 2.分布

分布：指药物吸收后的去向，多数药物的分布不均匀。

##### (1) 药物与血浆蛋白的结合。有两种形式：

游离型：分子量小，容易被细胞膜转运，有药理活性。

结合型：分子量大，不易被细胞膜转运，暂无活性（流动储库）。

竞争性结合：药物与血浆蛋白结合的特异性低，两药可发生竞争与蛋白结合而置换现象。

如：双香豆素结合率 99%，当被保泰松竞争置换而下降 1%，效应增强 1 倍，可致中毒出血。磺胺竞争置换胆红素与血浆蛋白结合，引起新生儿核黄疸症。

慢型肾病、肝病致血浆蛋白 ↓ 易中毒。

(2) 局部器官血流量 药物首先到达血流丰富的器官，再分布到血运少的组织，如硫喷妥钠先进入脑组织（迅速麻醉），再分布到脂肪（作用消除）。

(3) 药物与组织的亲和力 如甲状腺主动摄，碘的浓度远高于血浆。

##### (4) 体内屏障

①血脑屏障：血--脑；血--脑脊液；脑脊液-脑三部分组成。脑毛细血管内皮细胞紧密连接，通透性低，系脑自我保护机制。能进入血脑屏障可产生中枢作用。

②胎盘屏障：是胎盘绒毛与子宫血窦间的屏障，联系母体与胎儿间的代谢。通透性与一般毛细血管相似，药物容易通过。

#### 3.代谢

药物代谢，是药物在体内发生的化学变化。主要在肝脏，代谢后利于排泄，代谢和排泄总称消除。

##### (1) 代谢的意义

水溶性高的药物多以原形经肾脏排泄，脂溶性药物需肝脏代谢，增加水溶性利于排泄。

代谢后的结果：

①药物活性减弱（灭活）：多数药物如此，称为“解毒”。

2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研辅导课件

《有机化学》考研辅导课件

# 有机化学

## 一、内容

烃、卤代烃、醇、酚、醚、羧酸及其衍生物、胺、杂环化合物、糖类、核酸、类脂、立体化学基础等。

授课学时 { 理论 64学时  
实验 32学时

二、考试 { 作业 10%  
实验 20%  
平时 20%  
理论 50%

## 三、要求

1. 抓紧课堂每一个40分钟
2. 做好每一次实验
  - (1) 认真预习 — 预习报告
  - (2) 细致观察
  - (3) 遵守纪律
  - (4) 写好报告



## 怎样学好有机化学？

- 把握结构与性质的关系
- 加强理解基础上的记忆
- 进行纵向和横向的对比小结
- 精选习题勤练习
- 重视实践，理论与实践相结合

# 绪论

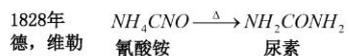
## 主要内容

- 第一节 有机化合物和有机化学
- 第二节 有机化合物的结构理论
- 第三节 共价键的几个重要参数和断裂方式
- 第四节 有机化合物的分类和表示方法
- 第五节 有机酸碱理论简介
- 第六节 有机化合物的结构测定

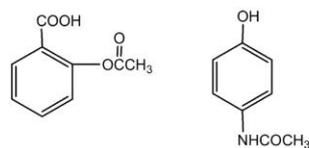
## 第一章 绪论

### 第一节 有机化合物和有机化学

**有机化合物:** 含有碳氢化合物及其衍生物。



**有机化学:** 研究有机物的组成、结构、性质、反应、合成、反应机制以及化合物之间相互转变规律等的一门科学。



乙酰水杨酸      对乙酰氨基酚  
阿司匹林      扑热息痛

### 有机化合物的性质

<p><b>多:</b> 种类繁多、数目庞大</p> <p><b>低:</b> 熔点、沸点低, 挥发性大</p> <p><b>难:</b> 大多不溶或难溶于水, 易溶于有机溶剂</p>	} 物理性质
<p><b>燃:</b> 易燃烧</p> <p><b>慢:</b> 反应速率慢</p>	

} 化学性质

### 第二节 有机化合物的结构理论

(结构异构体)

- 同分异构体
  - 构造异构体
    - 碳架异构体
    - 位置异构体
    - 官能团异构体
  - 立体异构体
    - 构型异构体
      - 顺反异构体
      - 旋光异构体
    - 构象异构体
      - 交叉式构象
      - 重叠式构象
  - 电子互变异构体 (两种官能团间转换)

构造异构体: 因分子中原子的连接次序不同或者键合性质不同而引起的异构体。

碳架异构体: 因碳架不同而引起的异构体。



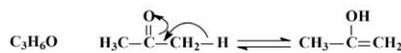
位置异构体: 由于官能团在碳链或碳环上的位置不同而产生的异构体。



官能团异构体: 由于分子中官能团不同而产生的异构体。



互变异构体: 因分子中某一原子在两个位置迅速移动而产生的官能团异构体。

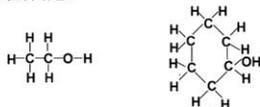


### 一、经典结构理论

#### (一) 凯库勒结构理论

19世纪后, 提出碳四价和原子间相互结合原则。

解决了分子中原子的种类、数目和彼此结合的顺序和方式的问题。



#### (二) 分子的化学结构

1861年, 布特列洛夫——分子中原子的排列顺序和相互之间复杂的化学关系, 即结构与性质的关系。

#### (三) 饱和碳四面体结构

20世纪, 范特霍夫——碳处于中心, 四个相等的价键指向四面体的顶点。

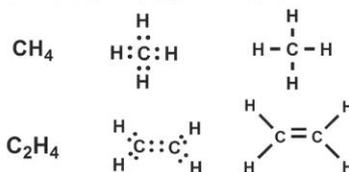
### 二、化学键

{ 离子键: 正负离子相互吸引  
 共价键: 通过共用电子对结合  
 金属键: 自由电子与金属离子静电吸引

#### (一) 离子键和共价键

1916年, 柯塞尔(W.Kossel)和路易斯(G.N.Lewis)提出了离子键和共价键的概念。

共价键是原子间通过共用电子对相互结合而成的。八隅体电子结构是经典价键理论的依据。

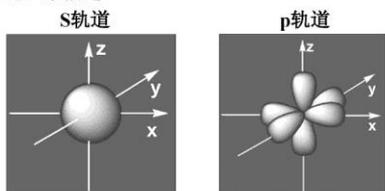


用电子对表示共价键结构的化学式称为路易斯结构式。

## (二) 现代共价键理论

### 1、原子轨道和电子云

电子在核外空间运动遵循量子力学规律，它在空间的运动状态可用波函数（习惯上称原子轨道）来描述。



### 2、现代共价键理论基本要点

- (1) 当两个原子相互接近到一定距离时，自旋方向相反的单电子相互配对（即两原子轨道重叠）
- (2) 共价键的饱和性——每个原子形成共价键的数目取决于该原子中的单个电子数目
- (3) 共价键的方向性——共价键的形成必须尽可能沿着原子轨道最大程度重叠的方向进行。

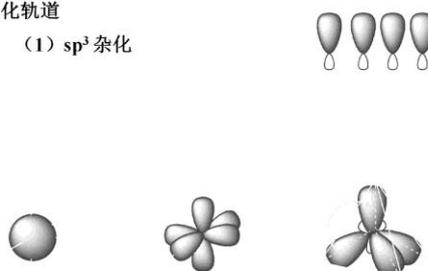
### 3、碳原子的杂化轨道理论（鲍林）

**杂化：**成键时碳原子首先吸收能量，由基态转变成激发态，能量相近的原子轨道重新组合形成新的轨道，这个过程称为杂化。

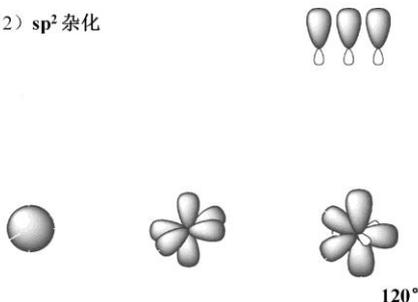
- 结果：**
- a. 轨道前后数目相同
  - b. 形状、方向改变
  - c. 成键能力变大

#### 杂化轨道

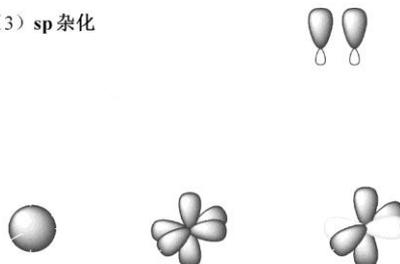
##### (1) $sp^3$ 杂化



##### (2) $sp^2$ 杂化



##### (3) $sp$ 杂化



### 判断有机化合物中碳原子的杂化类型

杂化类型	$sp^3$	$sp^2$	$sp$
碳原子	饱和碳	连有双键碳	连有叁键或两个双键连在一个碳上
键角	$109.5^\circ$	$120^\circ$	$180^\circ$
立体结构	四面体	平面三角形	直线型
举例	$CH_4$	$CH_2=CH_2$	$CH\equiv CH$

课堂练习：P9-1.6

### 第三节 共价键的参数和断裂方式

#### 一、重要参数

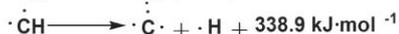
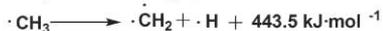
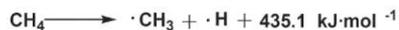
键参数：键长、键角、键能、键的极性

- 键长：形成共价键的两个原子核之间的距离。  
键长的单位为pm ( $10^{-12}m$ )
- 键角：两个共价键之间的夹角称为键角。
- 键能：共价键结合的双原子分子裂解成原子时所吸收的能量。单位通常用  $kJ \cdot mol^{-1}$  表示。

离解能：裂解分子中某一个共价键时所需的能量。

双原子分子：键能=离解能

多原子分子：键能=离解能的平均值



甲烷的键能 $415.3\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

■ 共价键的极性：

(1) 非极性共价键  $\text{H}-\text{H}$

(2) 极性共价键  $\text{H}^{\delta+}-\text{Cl}^{\delta-}$

共价键的极性取决于成键的两原子的电负性之差。

电负性：元素的原子在化合物中吸引电子能力的标度。

## 二、共价键的断裂方式

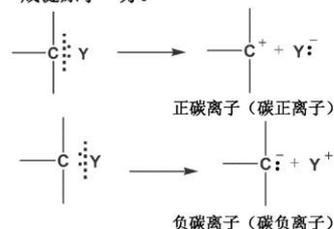
(一) 均裂（自由基反应）

在共价键断裂时，共用电子对均等地分配给两个成键原子。



(二) 异裂（离子型反应）

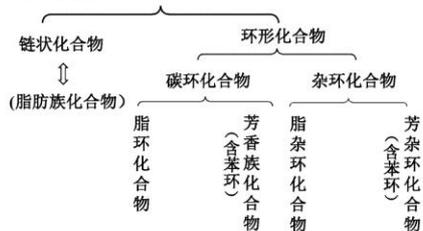
在共价键断裂时，共用电子对完全转移给成键原子一方。



## 第四节 有机化合物的分类和表示方法

一、有机化合物的分类

(一) 按碳骨架分类



(二) 按官能团（功能基）分类 (P<sub>15</sub>-表1-5)

化合物类别	官能团	官能团名称
烯烃	$\text{>C=C<}$	双键
炔烃	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	叁键
卤代烃	$-\text{X}$	卤素
醇	$-\text{OH}$	醇羟基
酚	$-\text{OH}$	酚羟基
醚	$(\text{C})-\text{O}-(\text{C})$	醚键

化合物类别	官能团	官能团名称
酮	$\text{C=O}$	羰基
醛	$-\text{CHO}$	醛基
羧酸	$-\text{COOH}$	羧基
胺	$-\text{NH}_2$	氨基
腈	$-\text{CN}$	氰基
硫醇	$-\text{SH}$	巯基
磺酸	$-\text{SO}_3\text{H}$	磺酸基

练习：写出下列物质类别的官能团

类别	官能团结构表达	类别	官能团结构表达
磺酸基		醚	
烯烃		醛	
炔烃		硝基	
氰基		羧酸	
卤代烃		酮	
醇		巯基	
酯		胺	

## 2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研复习提纲

### 《有机化学》考研复习提纲

#### 第一章 绪论

##### [复习内容]

有机化合物和有机化学的概念，有机化学的研究内容及发展历史。有机化合物的结构、特征和分类。结构测定的一般方法。共价键的性质，碳原子的  $sp^3$  杂化。有机化学在药学专业中的地位及其重要性。

##### [复习要求]

掌握碳原子的  $sp^3$  杂化。

熟悉有机化合物的定义，特性、结构和共价键的性质。

了解有机化合物结构的一般测定方法。

#### 第二章 烷烃

##### [复习内容]

烷烃的概念，分子结构，同系列和构造异构。烷烃的命名：系统命名法、普通命名法，正、异、新的概念，常见的烷烃。烷烃的构象，乙烷和丁烷的构象，优势构象，用 Newman 投影式表示构象。物理性质：熔点和沸点的变化规律。化学性质：取代，氧化和热裂。卤代反应的历程，活性中间体，自由基的稳定性，活化能，过渡态。

##### [复习要求]

掌握烷烃的同系列和构造异构，乙烷和丁烷的构象、优势构象、用 Newman 投影式表示构象；烷烃的系统命名法和普通命名法，正、异、新的概念，常见的烷基；烷烃的物理性质。熔点、沸点的变化规律；烷烃卤代反应及其历程，自由基的稳定性，过渡态和中间体的概念。

熟悉反应过程中能量变化对反应速度和产物的影响。

了解常见烷烃；烷烃的氧化反应和热裂反应。

#### 第三章 立体化学

##### [复习内容]

旋光度  $\alpha$ 、比旋光度  $[\alpha]$ ，旋光性与有机分子结构的关系。对称因素，手性分子和非手性分子。对映体、非对映体、内消旋体和外消旋体。

含一个手性碳的光学异构，手性分子的表示方法，费歇尔投影式。用 D/L 和 R/S 标示构型的原则。绝对构型、相对构型、赤型、苏型和差向异构体。

外消旋体的拆分。烷烃卤代的立体化学。

##### [复习要求]

掌握旋光度  $\alpha$ 、比旋光度  $[\alpha]$ 、手性分子，对映体、非对映体、内消旋体和外消旋体的概念；含一个手性碳的光学异构，手性分子的旋光性、手性分子的表示方法、费歇尔投影式；用 D/L 和 R/S 标示构型的次序规则。含二个手性碳的光学异构和构型的标示。

熟悉绝对构型、相对构型、赤型、苏型和差向异构的概念。

了解含更多个手性碳的光学异构，外消旋体拆分，烷烃卤代反应中手性分子的立体化学。

#### 第四章 卤代烃

##### [复习内容]

卤代烷的结构、分类和命名。卤代烷的制备，物理性质。

化学性质：亲核取代反应及其历程一般规律，亲核试剂、溶剂，离去基团等对反应的影响。正碳离子的结构、诱导效应、稳定性和对反应活性的影响，不同卤素的反应活性。消除反应及其历程，扎依采夫规律及其理论解释。还原反应。生成有机金属化合物的反应。多卤代烷的结构与性质。

[复习要求]

掌握卤代烷的分类和命名；卤代烷的亲核取代反应和消除反应；格氏试剂的生成和性质；卤代烷亲核取代反应的历程和卤代烷结构，亲核试剂，溶剂，离去基团对反应影响的一般规律。正碳离子的结构，稳定性和对反应活性的影响，不同卤素对反应活性的影响；消除反应的历程，消除反应的扎依采夫规律及其解释。

了解卤代烷的结构和物理性质；多卤代烷的特性。

### 第五章 烯烃

[复习内容]

烯烃的分子结构， $sp^2$ 杂化， $\pi$ 键的形式及特性。分子通式，同分异构现象，系统命名法。顺反异构现象，用顺/反和Z/E标示顺反异构。

物理性质和化学性质。加成反应（与HX、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 、 $X_2$ 及HOX等），亲电加成及其历程，马氏规则及其现代理论解释， $\sigma$ - $\pi$ 共轭，正碳离子的重排，加成反应的立体化学，与溴化氢的加成反应，过氧化物效应及其解释，自由基加成反应。催化氢化反应，氧化反应，氧化剂 $KMnO_4$ 和 $O_3$ 的应用。 $\alpha$ -卤代反应， $p$ - $\pi$ 共轭效应。聚合反应。

[复习要求]

掌握烯烃的分子结构； $sp^2$ 杂化， $\pi$ 键的形成及特性；烯烃的分子通式，顺反异构现象的产生及用顺反和Z/E标示顺反异构；烯烃的系统命名；烯烃亲电加成反应（与HX、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 、 $X_2$ 及HOX等）亲电加成反应的历程，正碳离子的重排，加成反应的立体化学，马氏规则及其现代理论解释， $\sigma$ - $\pi$ 共轭；硼氢化反应及反应方向和应用。烯烃的氧化反应（ $KMnO_4$ 、 $O_3/H_2O$ 和环氧化），不断键氧化的方向及其立体化学；烯烃的 $\alpha$ -卤代反应， $p$ - $\pi$ 共轭。烃与HBr加成的过氧化物效应和原因。

熟悉物理性质；聚合反应。

### 第六章 二烯烃和炔烃

[复习内容]

二烯烃的分类和命名。共轭二烯烃的结构， $\pi$ - $\pi$ 共轭，共轭效应。分子轨道法和价键法对共轭二烯的描述，共振论的概要。共轭二烯烃的1、2-加成和1、4-加成及其理论解释。Diels-Alder (D-A) 反应。炔烃的分子结构， $sp$ 杂化。分子通式，系统命名法。

亲电加成反应（与 $H_2$ 、 $X_2$ 及HX等加成），加成反应的方向，与水加成及其应用。末端炔烃的酸性，金属炔化物的生成和应用。氧化反应和聚合反应。

[复习要求]

掌握二烯烃的分类和命名；共轭二烯烃的结构， $\pi$ - $\pi$ 共轭和共轭效应；电子离域的概念，共振论的基本概念；二烯烃的1、2-加成和1、4-加成及其解释。D-A反应；炔烃的结构， $sp$ 杂化；炔烃的命名；炔烃的亲电加成（与 $H_2$ 、 $X_2$ 及HX等加成）、加成反应的方向。炔烃的水合反应及其应用，氢化反应；末端炔烃的酸性，金属炔化物的生成及用途。

熟悉二烯烃和炔烃的氧化和聚合反应。

了解分子轨道法对 1、3-丁二烯的结构和性质的描述。

## 第七章 脂环烃

[复习内容]

脂环烃的分类和命名，构造异构、构型异构，构象异构，船式、椅式、平伏键及直立键的概念，取代环己烷的优势构象。物理性质和化学性质。小环的稳定性，加成反应，取代反应。

十氢萘的构型和构象。

桥环和螺环烃的命名，螺环分子中的对映异构，手性轴。

[复习要求]

掌握环烷烃的命名方法，构造异构，构型异构；环丙烷的结构，小环烷烃的加成反应；环己烷及一取代和二取代环己烷的构象，船式，椅式、平伏键和直立键的概念，取代环己烷的优势构象。

熟悉十氢萘的构型和构象。

了解：桥环、螺环烃和螺环分子中存在的对映异构；手性轴的概念。

## 第八章 芳香烃

### 一、苯及其同系物

[复习内容]

苯的结构，芳香大  $\pi$  键，芳香性和稳定性。苯及其同系物的同分异构和命名。

物理性质和化学性质。苯环亲电取代反应：卤代、硝化、磺化和傅-克反应等。亲电取代反应历程。定位规律和应用。芳环侧链上的卤代和氧化反应，芳卤烃的稳定性及其解释。芳环加成反应。芳卤烃的亲核取代反应。苯炔的概念。

[复习要求]

掌握苯的结构和表示法，芳香大  $\pi$  键及苯的稳定性；苯及其同系物的命名；苯环上的亲电取代反应：卤代、硝化、磺化和傅-克反应；苯环侧链的卤代和氧化反应；苯环亲电取代反应的历程，定位规律和应用；芳卤烃卤原子的稳定性及其原因。

了解苯环的加成反应；芳卤烃的亲核取代；苯炔。

### 二、多环芳烃

[复习内容]

萘及其衍生物的结构、同分异构和命名。萘的化学反应。蒽和菲的结构。联苯及取代联苯的立体异构。

[复习要求]

了解萘的氧化和加氢；蒽和菲的化学性质。

### 三、非苯芳烃

[复习内容]

芳香性，Huckel 规则，几种典型的非苯芳烃。环丙烯正离子、环戊二烯负离子和环庚三烯正离子。

[复习要求]

掌握利用 Huckel 规则判定化合物的芳香性；环戊二烯负离子和环庚三烯正离子的芳香性。

## 第九章 醇、酚和醚

### 一、醇

#### [复习内容]

醇的结构、分类、命名和来源。

物理性质：结构和沸点、水溶解度的关系，氢键的影响。

化学性质：取代反应，羟基氢的酸性，金属和酸的反应。羟基的取代，与  $PX_3$ 、卢卡斯试剂的反应。消除反应，分子间消除和分子内消除。扎依采夫规律。不同醇的氧化反应。欧芬脑尔氧化。频哪醇重排。邻二醇以及  $Pb(Ac)_4$  和  $HIO_4$  的反应。

#### [复习要求]

掌握醇的分类、命名、结构、沸点、以及水溶解度的关系；氢键对物理性质的影响；醇的酸性及与金属  $Na$ ， $PX_3$ ， $H_2SO_4$ ， $HNO_3$  等的反应，卢卡斯试剂；醇的消除反应，分子间消除成醚，分子内消除成烯烃，消除的扎依采夫规律；醇的氧化反应，伯、仲、叔醇对氧化反应的不同活性，欧芬脑尔氧化；频哪醇重排；邻二醇与  $Pb(Ac)_4$  和  $HIO_4$  的反应；醇的制备：烯烃水合、硼氢化反应，格氏试剂和醛酮加成。

### 二、酚

#### [复习内容]

酚的结构、命名、来源和制法。钠熔法、异丙苯法和芳卤烃水解法。物理性质。

化学性质：酸性，芳环上取代基对酸性的影响。亲电取代反应，瑞曼-梯曼反应、卡宾的概念；酚酸的形成及柯尔伯-斯密特反应，酚酯的形成和傅瑞斯重排，酚醚的形成和克莱森重排。酚和  $FeCl_3$  的呈色反应及其应用。

#### [复习要求]

掌握酚的结构和命名；钠熔法制备酚；酚的酸性，环上取代基对酸性影响的一般规律；酚环上亲电取代反应的特点；瑞曼-梯曼反应，柯尔伯-斯密特反应，傅瑞斯重排和克莱森重排。酚和  $FeCl_3$  的呈色。

了解制备酚的异丙苯法和芳卤烃水解法；卡宾的概念。

### 三、醚和环氧化合物

#### [复习内容]

醚的结构、分类、命名和来源。物理性质。化学性质：与氢卤酸的断裂反应，盐的生成和应用，过氧化物的形成、检查和除去。环氧化物的取代和开环，开环反应的方向、反应历程和立体化学。硫醇和硫醚的结构及其性质。

#### [复习要求]

掌握醚的分类和命名；用氢卤酸断裂醚键的反应；环氧化物的取代开环反应，环氧丙烷开环的方向和历程，环氧化物和开环反应的立体化学。

熟悉醚羊盐的形成，过氧化物的形成。

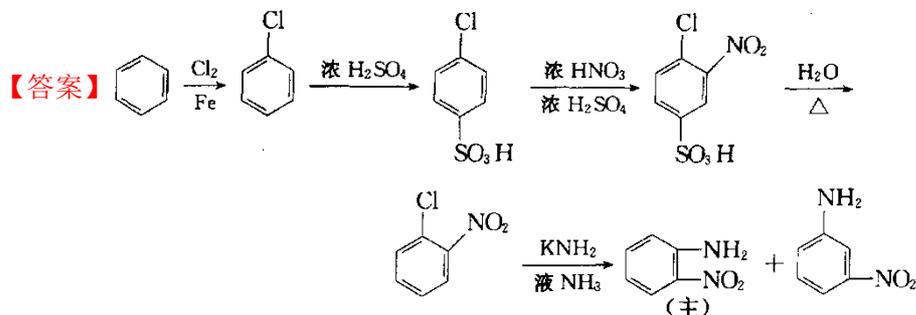
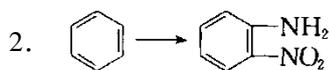
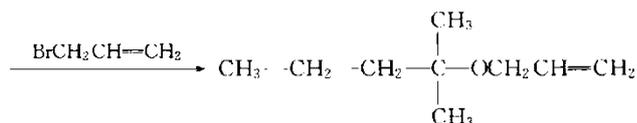
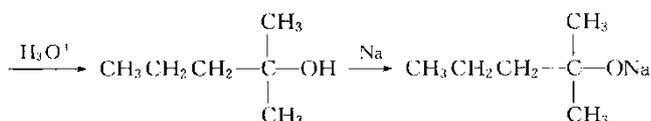
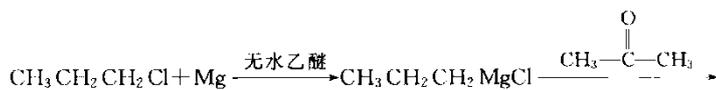
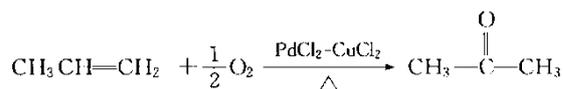
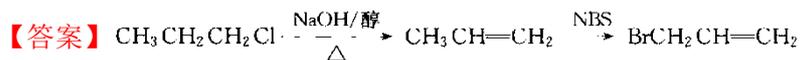
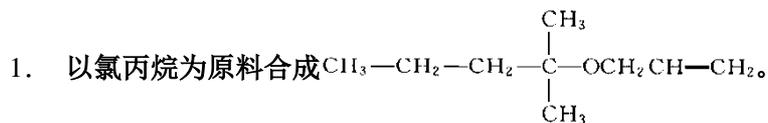
了解硫醇和硫醚；醚的物理性质。

## 第十章 醛和酮

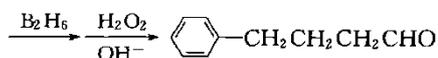
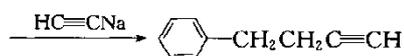
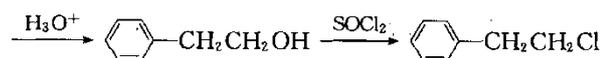
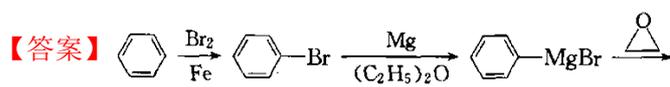
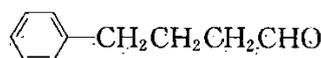
#### [复习内容]

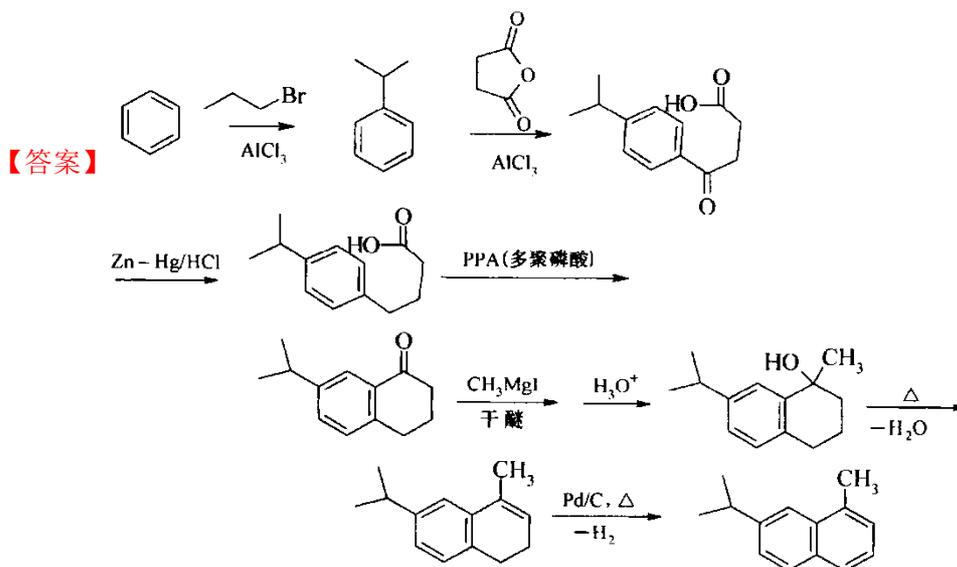
2024 年浙江中医药大学 616 药学综合考研核心题库

《有机化学》考研核心题库之合成题精编

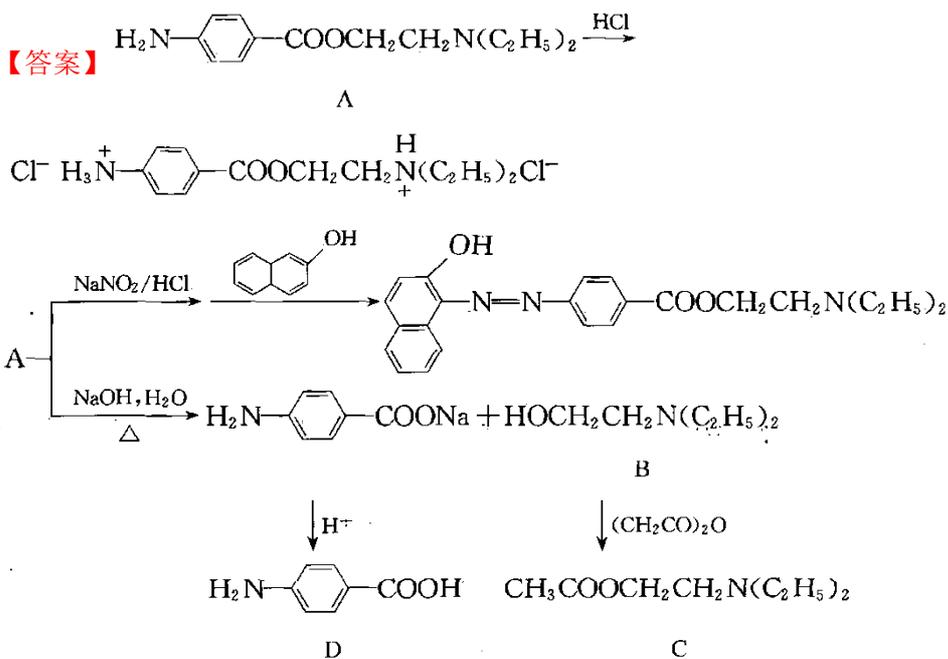


3. 由苯及不超过 2 碳的有机原料合成

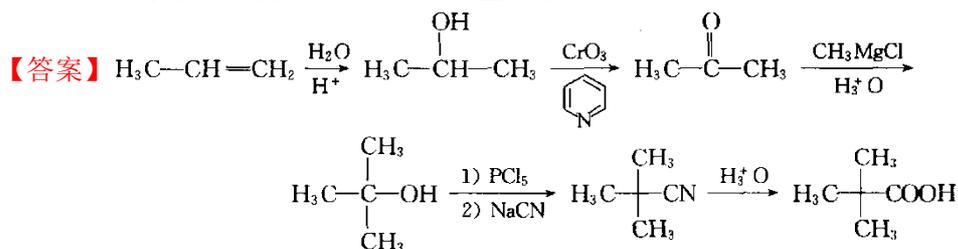




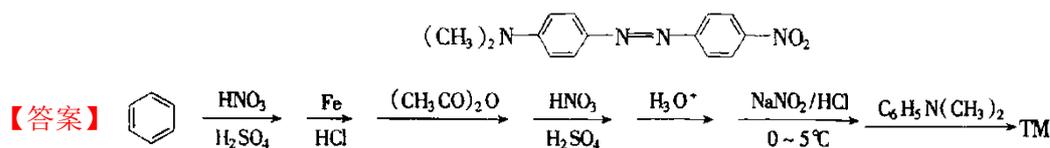
5. 化合物 A, 分子式为  $C_{13}H_{20}N_2O_2$ , 是一种麻醉剂。A 不溶于水和稀 NaOH, 可溶于稀盐酸。若 A 用  $NaNO_2/HCl$  处理后可与  $\beta$ -萘酚作用形成一种有色物质。A 在 NaOH 溶液中煮沸后, 其水溶性显著增强, 冷却用乙醚提取, 分出乙醚, 醚层干燥后蒸去乙醚, 得一种液体物质 B, 分子式为  $C_6H_{15}NO$ , B 可溶于水, 其水溶液使石蕊试纸变蓝。B 的性质与二乙胺和环氧乙烷的反应产物一样。B 用乙酸酐处理, 得化合物 C, 分子式为  $C_8H_{17}NO_2$ 。C 不溶于水和稀碱溶液, 但可溶于稀酸中。水层酸化, 开始有白色固体沉淀生成, 如继续加酸时, D 会溶解。分离出 D, 测定其分子式为  $C_7H_7NO_2$  (m. p.  $185 \sim 186^\circ C$ )。试推测 A~D 的结构。

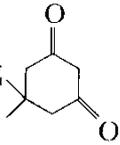


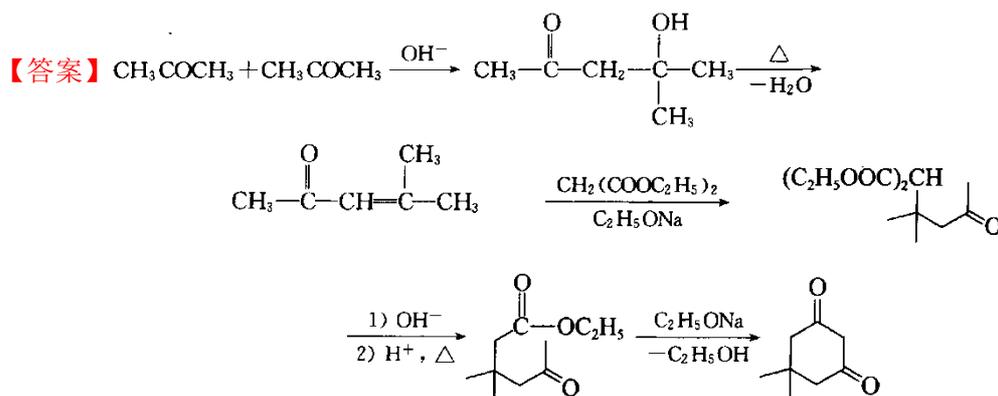
6. 丙烯和含一个碳的有机物 → 2,2-二甲基丙酸



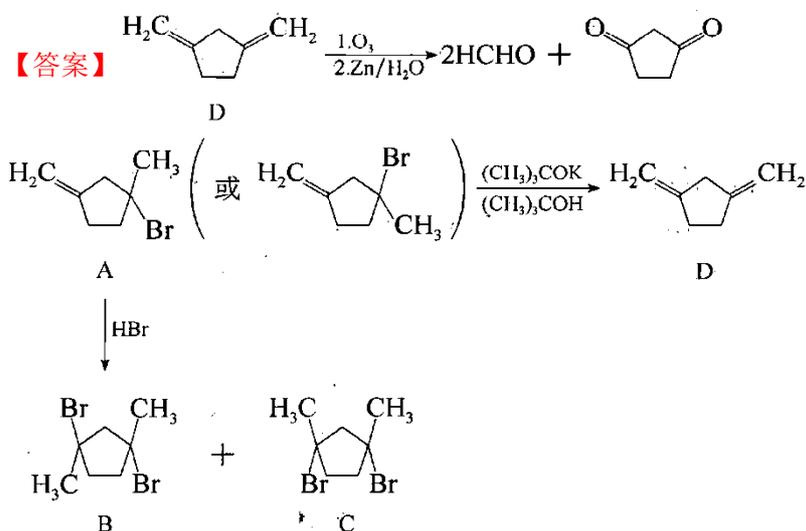
7. 以苯、甲苯和四个碳以下的原料合成下列化合物



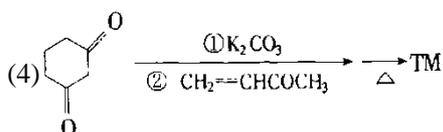
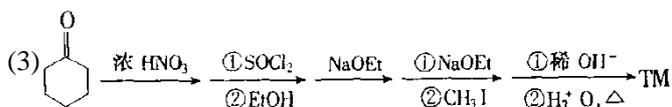
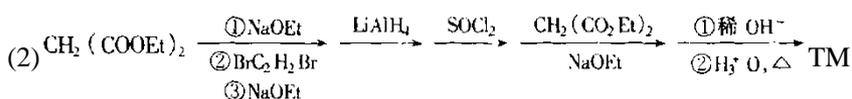
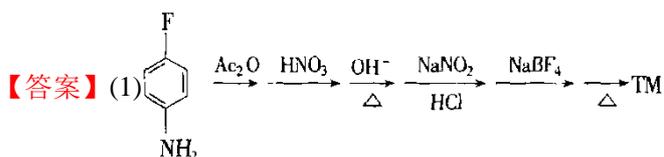
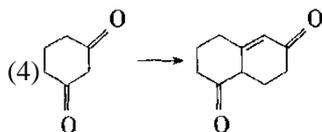
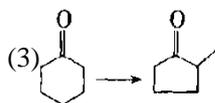
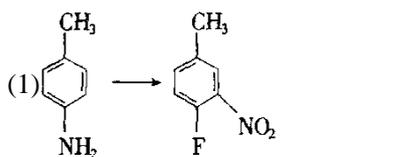
8. 丙酮和必要的有机试剂为原料合成 。



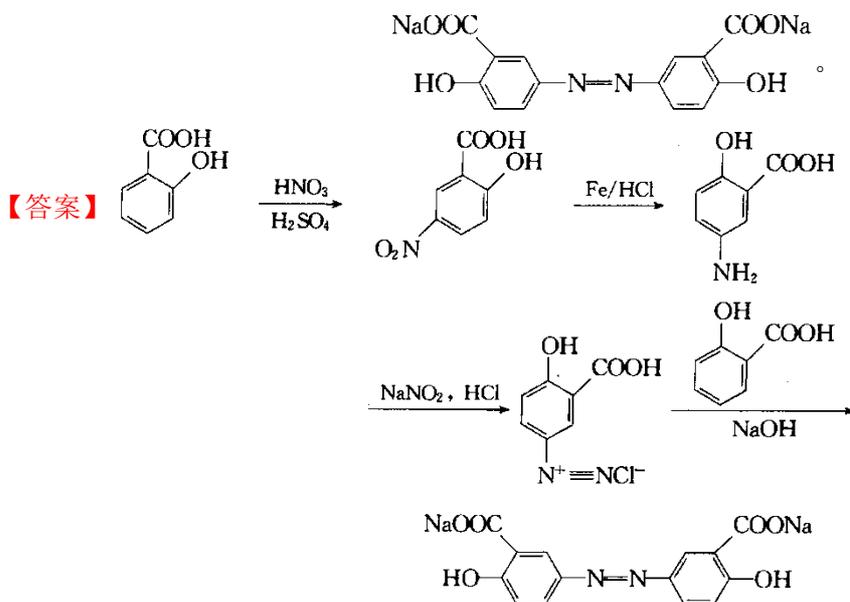
9. 化合物 A, 分子式为 C<sub>7</sub>H<sub>11</sub>Br, 与 HBr 作用生成两个互为异构体的 B 和 C, 分子式为 C<sub>7</sub>H<sub>12</sub>Br<sub>2</sub>, B 有旋光, 而 C 没有旋光。B 与 1mol (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COK / (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COH 作用又得到 A, 而 C 发生同样反应则生成 A 的外消旋体混合物。A 与 (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COK / (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COH 作用生成 D, 分子式为 C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>, D 经 O<sub>3</sub> 氧化, 还原性水解生成 1,3-环戊二酮和甲醛。试推测 A~C 的结构。



10. 由指定原料出发, 选择不大于四个碳原子的有机试剂和无机试剂合成



11. 由水杨酸合成药物(奥沙拉星)



附赠名校：药理学 2014-2021 年考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2021 年药理学考研真题汇编

2021 年浙江工业大学 618 药学综合（III）（含生理学、药理学）考研专业课真题

## 浙江工业大学

### 2021 年硕士研究生招生考试试题

考试科目：(618) 药学综合(III)(含生理学、药理学) 共 4 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上，做在试卷上无效。★★★★

一. 名词解释（本大题共 10 小题，每小题 6 分，共 60 分）

1. First order elimination kinetics
2. Idiosyncratic reaction
3. Therapeutic index
4. Insulin resistance
5. Etiological therapy
6. Secondary active transport
7. Excitation-contraction coupling
8. Gastric emptying
9. Mean circulatory filling pressure
10. Permissive action

二. 单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分）

1. 药物产生副作用的药理学基础是（ ）
  - A. 药物安全范围小
  - B. 用药剂量过大
  - C. 药理作用的选择性低
  - D. 病人肝肾功能差
  - E. 病人对药物过敏
2. 药物与特异性受体结合后，可能激动受体，也可能阻断受体，这取决于（ ）
  - A. 药物的作用强度
  - B. 药物剂量的大小
  - C. 药物的油/水分配系数
  - D. 药物是否具有亲和力
  - E. 药物是否具有内在活性
3. 关于药物跨膜转运的叙述中错误的是（ ）
  - A. 弱酸性药物在酸性环境解离度小，易转运
  - B. 弱酸性药物在碱性环境解离度小，易转运
  - C. 弱碱性药物在碱性环境解离度小，易吸收
  - D. 弱碱性药物在酸性环境解离度大，不易转运
  - E. 溶液 pH 的变化对弱酸性和弱碱性药物的转运影大
4. 去甲肾上腺素能神经递质 NA 释放后，其作用消失主要原因是（ ）
  - A. 被肾排泄
  - B. 被 MAO 代谢
  - C. 被 COMT 代谢
  - D. 被突触前膜重摄取入囊泡
  - E. 被胆碱酯酶代谢

(618) 药学综合(III)(含生理学、药理学) 第 1 页/共 4 页

- 5.长期应用糖皮质激素，突然停药产生反跳现象，其原因是（ ）
- A.病人对激素产生依赖性 or 病情未充分控制
  - B.ACTH 突然分泌增高
  - C.肾上腺功能亢进
  - D.甲状腺功能亢进
  - E.以上都是
- 6.有选择性扩张脑血管作用的钙拮抗药是（ ）
- A.硝苯地平
  - B.尼莫地平
  - C.尼群地平
  - D.维拉帕米
  - E.地尔硫卓
- 7.各种类型的结核病首选药是（ ）
- A.链霉素
  - B.利福平
  - C.异烟肼
  - D.乙胺丁醇
  - E.吡嗪酰胺
- 8.糖皮质激素用于慢性炎症主要目的在于（ ）
- A.抑制花生四烯酸释放，使 PG 合成减少
  - B.具有强大抗炎作用，促进炎症消散
  - C.使炎症部位血管收缩，通透性下降
  - D.抑制肉芽组织生长，防止粘连和疤痕
  - E.稳定溶酶体膜、减少蛋白水解酶的释放
- 9.测定某药的 LD50 实验常选用的动物为（ ）
- A.雌性，小鼠
  - B.雄性，小鼠
  - C.雌雄各半，小鼠
  - D.雌性，大鼠
  - E.雄性，大鼠
- 10.硫酸镁引起小鼠腹泻的给药途径是（ ）
- A.腹腔注射
  - B.皮下注射
  - C.肌肉注射
  - D.灌胃给药
  - E.静脉注射
11. 在自动控制系统中，从受控部分发出到达控制部分的信息称为（ ）
- A.偏差信息
  - B.干扰信息
  - C.控制信息
  - D.反馈信息
  - E.自控制信息

12. 骨骼肌收缩是横桥与肌纤蛋白的结合、扭动、解离、复位和再结合、再扭动所构成的横桥循环过程，使细肌丝不断地向粗肌丝 M 线方向移动；其能量来自 ATP。下列哪种肌肉蛋白质具有 ATP 酶活性（ ）
- A.肌纤蛋白  
B.肌钙蛋白  
C.肌凝蛋白  
D.原肌凝蛋白  
E.调节蛋白
13. 已知甲某的血型为 B 型，通过交叉配合试验发现其红细胞可被乙某的血清所凝集，但甲的血清不能凝集乙某的红细胞，乙的血型可能是：（ ）
- A.B 型  
B.A 型  
C.AB 型  
D.O 型  
E.Rh 阴性 AB 型
14. 某患者动脉血压升高，血清钠升高，血清钾下降，以下因素中哪一项最有可能？（ ）
- A.肾上腺素分泌增多  
B.心房钠尿肽分泌增多  
C.醛固酮分泌增多  
D.血管升压素分泌增多  
E.激肽系统激活
15. 根据泊肃叶定律，当血管半径缩小  $1/2$ ，则血流阻力将增大\_\_\_\_倍。（ ）
- A.2  
B.4  
C.8  
D.16  
E.32
16. 下列哪种形式的小肠运动使食糜与消化液充分混合，便于进行化学消化？（ ）
- A.紧张性收缩  
B.容受性舒张  
C.蠕动  
D.蠕动冲  
E.分节运动
17. 某外伤患者大出血后血压降低到 60/40mmHg，尿量明显减少的原因主要是（ ）
- A.肾小球毛细血管压降低  
B.肾小囊内压升高  
C.肾血浆胶体渗透压增高  
D.滤过膜面积减小  
E.滤过膜通透性降低
18. 属于非化学性信息传递的方式是（ ）
- A.神经-肌肉接头  
B.激素对靶器官的作用  
C.经典突触  
D.缝隙连接  
E.曲张体

19. 具有“全或无”特征的电位 ( )

- A. 终板电位
- B. 突触后电位
- C. 锋电位
- D. 感受器电位
- E. 发生器电位

20. 下列哪项激素不能升高血糖 ( )

- A. 糖皮质激素
- B. 降钙素
- C. 肾上腺髓质激素
- D. 甲状腺素
- E. 胰高血糖素

**三. 问答题 (本大题共 10 小题, 每小题 18 分, 共 180 分)**

1. 简述传出神经系统受体的分型、主要分布部位及其生理效应。
2. 抗心绞痛药分为哪几类? 各类列举一个代表药并说明其作用机制。
3. 试述地西洋的药理作用、作用机制和临床用途?
4. 肝损伤小鼠, 给戊巴比妥, 其翻正反射有何不同, 为什么?
5. 设计药理实验鉴别肾上腺素、去甲肾上腺素以及异丙肾上腺素。(内容包括动物、药品、器材、步骤、预期结果)
6. 简述四种常见的贫血以及引起贫血的原因。
7. 试举例说明不同门控离子通道的特点。
8. 试述植物神经系统的结构与功能特征。
9. 试述人体急性失血后发生的心血管活动的变化。
10. 蛙心期前收缩和代偿间歇实验中, 采用适当强度的阈上刺激, 分别在心室收缩期和舒张的早、中、晚期刺激心室, 心跳曲线有何变化? 请分析期前收缩和代偿间歇产生的原因。

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 249.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

