



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2024 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题 (B 卷)

招生专业与代码: 100701 药物化学、100702 药剂学、100703 生药学、100704 药物分析学、
100705 微生物与生化药学、100706 药理学、1007Z1 天然药物化学、
1007Z2 临床药学

考试科目名称及代码: 733 药学基础综合

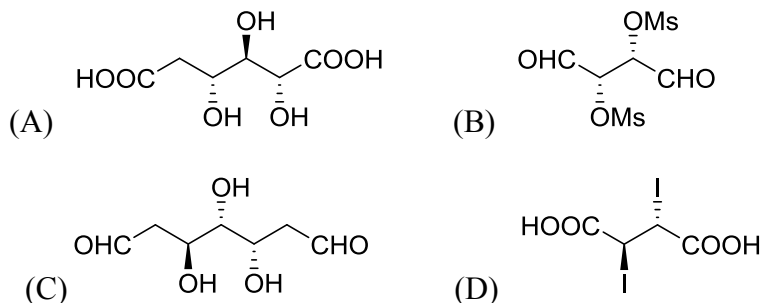
考生注意: 所有答案必须写在答题纸(卷)上, 写在本试题上一律不给分。

本卷满分 300 分, 由有机化学 (150 分) 和生物化学 (150 分) 两部分组成。

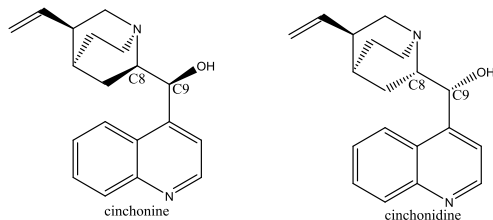
第一部分: 有机化学 (150 分)

一、选择题 (单选, 每小题 3 分, 共 45 分)

1. 下列旋光值为零(内消旋体)的化合物是 ()

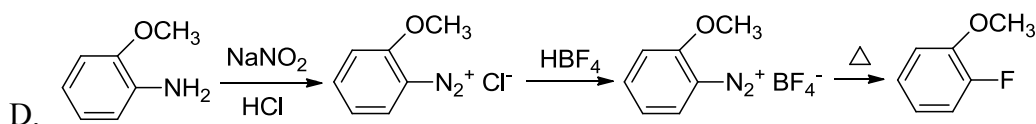
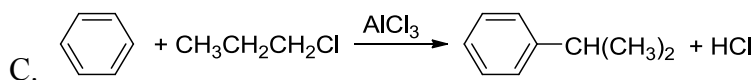
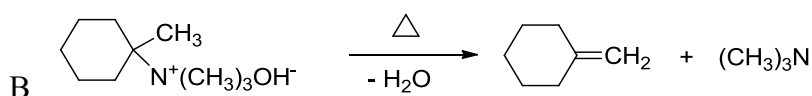
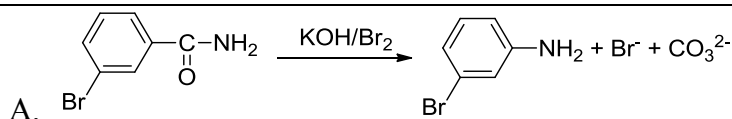


2. 对 cinchonine 和 cinchonidine 的描述错误的是 ()



- (A) 互为对映异构体 (B) 都含有 4 个手性中心
(C) 互为非对映异构体 (D) C8 和 C9 的绝对构型相反

3. 下列那个反应是 Hofmann 消除反应? ()



4. 某烯烃经臭氧化和还原水解后，产物只有丙酮，该烯烃是（ ）

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}=\text{CH}_2$ C. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$ D. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$

5. 下列溶剂中为非质子性极性溶剂的是（ ）

(a) DMSO、(b) DMF、(c) CCl_4 、(d) 异丙醇

- A. (a)、(b) B. (a)、(c) C. (b)、(c) D. (c)、(d)

6. 羰基 ($\text{C}=\text{O}$) 的红外光谱特征吸收峰在什么位置? ()

- A. $1600-1850\text{cm}^{-1}$ B. $1000-1500\text{cm}^{-1}$ C. $2000-2100\text{cm}^{-1}$ D. $2900-3000\text{cm}^{-1}$

7. 下列化合物中，既可以与 NaHSO_3 加成又可以发生碘仿反应的是 ()

- A. 苯甲醛 B. 苯乙酮 C. 乙醛 D. 丁醛

8. 下列质在 ^1H NMR 谱图中化学位移最大的是 ()

- A. 乙烷质子 B. 乙炔质子 C. 乙烯质子 D. 苯环质子

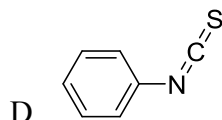
9. 下列反应过程中，不会发生碳正离子重排的是 ()

- A. 烯烃与 HBr 的亲电加成反应 B. Friedel-Crafts 烷基化反应
C. $\text{E}1$ 消去反应 D. $\text{S}_{\text{N}}2$ 亲核取代反应

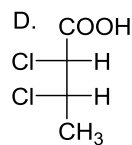
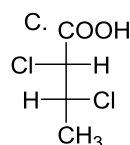
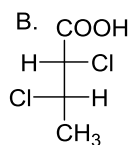
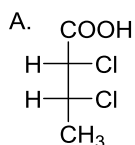
10. 鉴定 α -氨基酸的常用试剂是 ()

- A. 托伦 (Tollens) 试剂 B. 本尼迪克特 (Benedict) 试剂

C. 水合茚三酮



11. 下列化合物，属于 (2S, 3R) 构型的是 ()

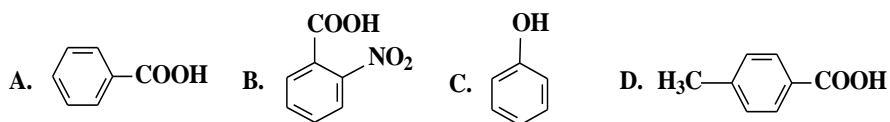


12. 下列常溶剂用作萃取是在水相的上层的是 ()
 (a) 乙酸乙酯、(b) 二氯甲烷、(c) 甲苯、(d) 乙醚
 A. a, b, c B. b, c, d C. a, b, d D. a, c, d

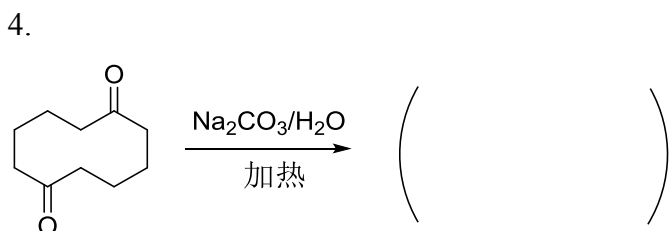
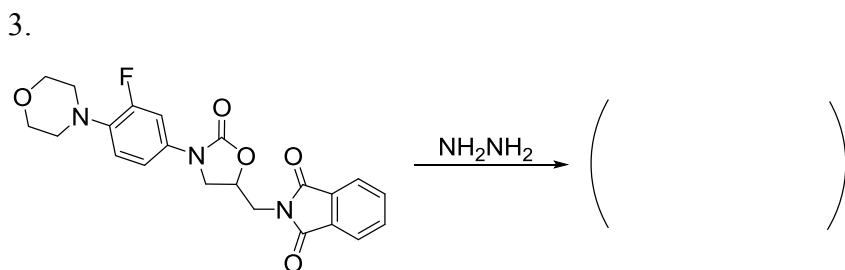
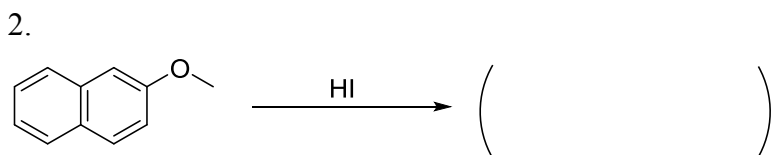
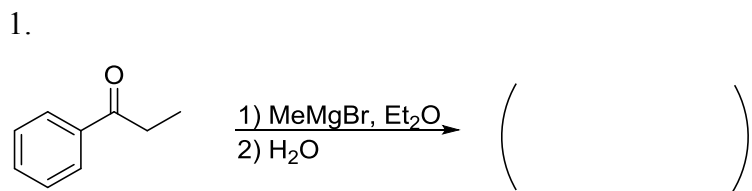
13. 下列杂化化合物属于富电子芳香杂环的是 ()
 A. 吡啶 B. 噻吩 C. 喹啉 D. 嘧啶

14. 关于萜类化合物的基本特征说法正确的是 ()
 A. 分子中具有多个双键 B. 分子具有环状结构
 C. 具有芳香气味 D. 分子中碳原子数是 5 的整数倍

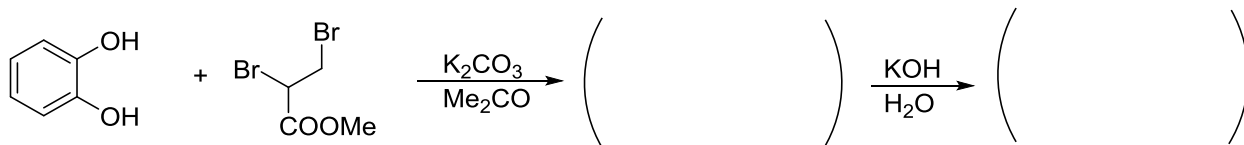
15. 下列哪个化合物酸性最强? ()



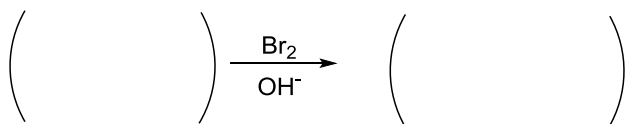
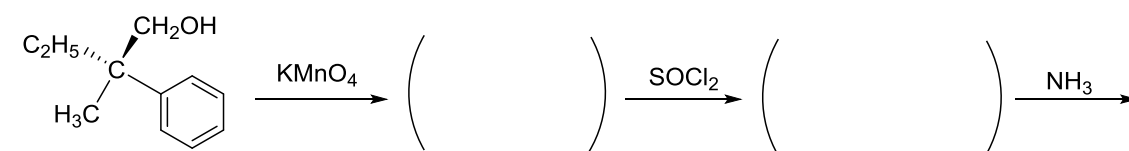
二、完成下列反应，必要时请注明主次产物和立体化学 (9 小题，每空格 3 分，共 51 分)



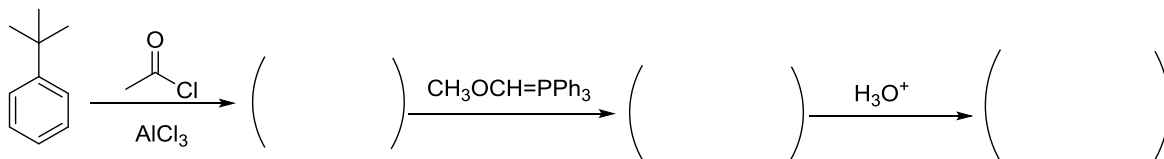
5.



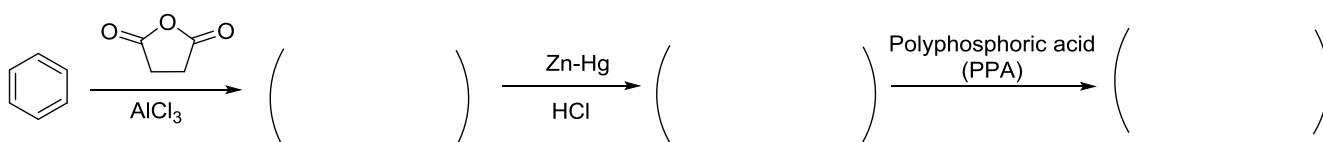
6.



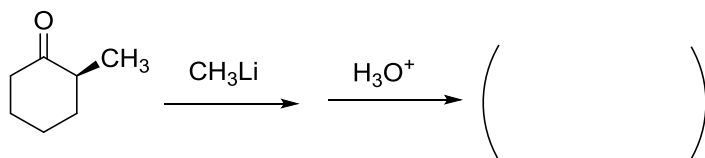
7.



8.



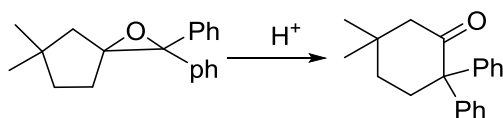
9.



三、综合分析题 (27 分)

1. 化合物 A (C₁₀H₁₅NO) 是来源于中药的一种重要活性物质, ¹H NMR 图谱在 δ 3.26 (3H, s) 和 1.06 (3H, d) 处显示有 2 组特征信号。在工业上, 化合物 A 可由化合物 B (C₉H₁₀) 为起始原料合成得到, 化合物 B 能使溴水褪色, 其产物与甲醇共热得到化合物 C (C₁₀H₁₃BrO), 化合物 C 与甲基胺反应得到化合物 D, 进而通过皂化反应得到目标产物 A。试推测化合物 A、B、C、D 的结构式并写出其涉及到的反应式。(9 分)

2. 写出下面反应的机理 (9分)

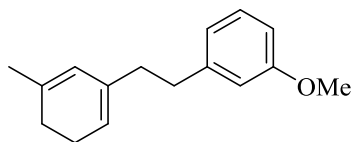


3. 在 100 mL 圆底烧瓶中, 加入新蒸的苯甲醛 (2.5 mL, 25 mmol), 乙酸酐 (7.0 mL, 75 mmol) 和无水碳酸钾 (3.5 g, 25 mmol), 加热回流 45 min。反应结束后, 加入 20 mL 水, 浸泡几分钟。将反应装置改为_____装置, 进行_____, 缓慢除去苯甲醛。结束后将烧瓶冷却, 加入 20 mL 10% NaOH 水溶液搅拌。再加入 45 mL 水, 将混合物加热, 活性炭脱色, 进行_____, 将滤液冷至室温以下。再慢慢加入_____ (试剂及终点条件), 析出固体, 过滤后得到粗产品。(9分)

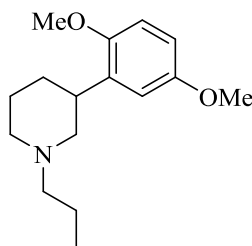
- (1) 请依照上述实验步骤, 写出该反应的反应式。
- (2) 请计算反应原料的投料比。
- (3) 横线处的后处理装置的名称是什么? 对应的后处理操作是什么?
- (4) 请补充活性炭脱色后的操作步骤。
- (5) 请补充横线处的试剂及终点条件。

四、设计合成题 (27分)

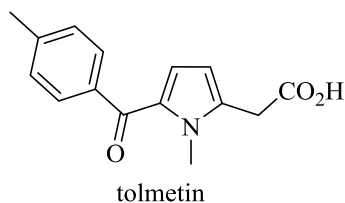
1. 试以间溴苯甲醚为原料, 以适当的试剂合成如下药物中间体。(9分)



2. 试以 2,5-二甲氧基苯甲醛为原料, 以不超过三个碳原子的试剂合成如下多巴胺拮抗剂药物候选化合物。(9分)



3. 托美汀(tolmetin), 为吡咯醋酸的衍生物, 是一新类型的消炎镇痛药。其作用与阿司匹林等其他非甾体抗炎药相似, 但副作用较轻, 较易为病人所耐受。试以 N-甲基吡咯为原料, 以合适的试剂合成之。(9分)



第二部分：生物化学（150分）

五、名词解释（6题×5分=30分）

1. 巴斯德效应
2. T_m 值
3. 脂肪酸的 β 氧化
4. 分子伴侣
5. 微小 RNA (miRNA)
6. 转录的不对称性

六、是非判断题（正确打√，错误打×，10题×2分=20分）

1. 柠檬酸合成酶几乎存在于所有活细胞中且是催化三羧酸循环第一步的一个限速酶。()
2. 大部分真核生物和原核生物 mRNA 的 5'-端有帽子结构。()
3. 当细胞内有足够的腺嘌呤核苷酸但需要额外的鸟嘌呤核苷酸用于蛋白合成时，谷氨酰胺-PRPP 氨基转移酶不会被完全抑制。()
4. β -丙氨酸和尿酸可作为乙酰辅酶 A 的前体。()
5. K_m 是酶的特征性常数，与酶的性质有关，与酶的浓度无关。()
6. 蛋白质变性主要发生二硫键和非共价键的破坏，不涉及一级结构。()
7. 糖酵解时每分子磷酸丙糖有 2 次底物水平磷酸化，可生成 2 分子 ATP。()
8. 氨基酰 tRNA 由氨基酰 tRNA 合成酶催化完成，反应中氨基酸的 α 羧基与 tRNA 的 3' 腺苷酸的 3'-OH 以酯键连接，形成氨基酰 tRNA。()
9. 真核生物在全部复制完成前不会再开始复制，而快速生长的原核生物中复制可以连续进行。()
10. α -鹅膏蕈碱、链霉素和利福霉素都是 RNA 聚合酶抑制剂。()

七、单项选择题（10题×2分=20分）

1. 生物氧化中大多数底物脱氢需要哪一种作辅酶? ()
 A. FAD B. FMN C. NAD⁺ D. CoQ
2. 哺乳动物解除氨的毒性并排泄铵的主要形式是: ()
 A. 尿酸 B. 尿素 C. 谷氨酰胺 D. 碳酸铵
3. 下列过程涉及含氮环的还原和断裂反应的是? ()
 A. 只有鸟嘌呤的降解代谢 B. 只有尿嘧啶的降解代谢
 C. 鸟嘌呤和尿嘧啶的降解代谢都是 D. 鸟嘌呤和尿嘧啶的降解代谢都不是
4. 以下哪一项不会导致高尿酸血症（痛风）? ()
 A. 异常高水平的 PRPP
 B. 黄嘌呤氧化酶的抑制
 C. HG-PRT 的缺陷
 D. 腺苷脱氨酶活性高

5. 酶的竞争性抑制剂可以使：（ ）
- A. K_m 变大, V_{max} 不变 B. K_m 不变, V_{max} 变大
 C. K_m 变大, V_{max} 变小 D. K_m 减小, V_{max} 变大
6. 下列有关酮体的叙述错误的是：（ ）
- A. 饥饿时酮体生成减少 B. 酮体是脂肪酸在肝中氧化的中间产物
 C. 糖尿病时可引起血酮体增高 D. 酮体包括丙酮、乙酰乙酸和 β -羟丁酸
7. 下面不属于翻译水平或翻译后阶段调节基因表达的是：（ ）
- A. 微小 RNA 和小干扰 RNA B. 翻译起始因子的磷酸化
 C. mRNA 胞质内稳定性的调节 D. RNA 结合蛋白参与翻译起始的调节
8. 下列关于参与原核生物翻译的各种蛋白因子的功能描述不正确的是：（ ）
- A. 肽链合成的起始阶段需要三种起始因子参与
 B. 翻译起始时, 核糖体的 A 位被 IF-1 占据, 不与任何氨基酰 tRNA 结合
 C. IF-3 能促进 fMet-tRNA^{fMet} 与核糖体小亚基的结合
 D. EF-G 有转位酶活性, 促进肽酰 tRNA 由核糖体的 A 位移入 P 位
9. 在 RNA 剪接过程中起作用的 RNA 是：（ ）
- A. 5S rRNA B. 23S rRNA C. hnRNA D. snRNA
10. 用嘌呤霉素处理真核细胞, 可以发现：（ ）
- A. DNA 复制停止 B. RNA 合成停止
 C. 蛋白质合成停止 D. RNA 剪接停止

八、问答题（5 题×16 分=80 分）

1. 简述维生素 B₆ 在氨基酸代谢中的作用。
2. 简述物质代谢的主要特点。
3. 简述乳糖操纵子的结构以及阻碍蛋白是如何调节乳糖操作子的转录的。
4. 简述 tRNA 的结构特点和功能。
5. 简述原核生物和真核生物 RNA 聚合酶及其参与生物转录起始方式的不同点。

（本卷完，以下空白）