



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2025 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题（A 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. 关于常用有机溶剂的极性大小，正确的是（ ）

(a) 甲醇，(b) 二氯甲烷，(c) 石油醚，(d) 乙酸乙酯

A. $a > b > c > d$ B. $a > d > b > c$ C. $b > c > a > d$ D. $c > b > a > d$

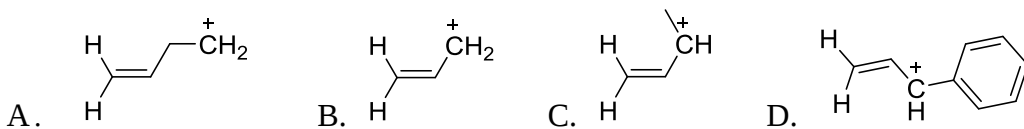
2. 下列碳负离子，最稳定的是（ ）



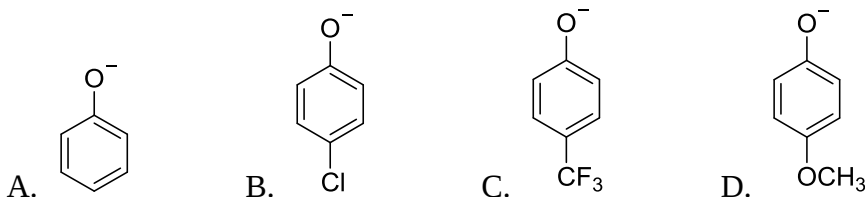
3. 下列化合物中，能与氯化亚铜溶液作用产生红色沉淀的是（ ）

A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ B. $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}_2$ C. 丙炔 D. 丁烷

4. 下列碳正离子中，最稳定的是（ ）



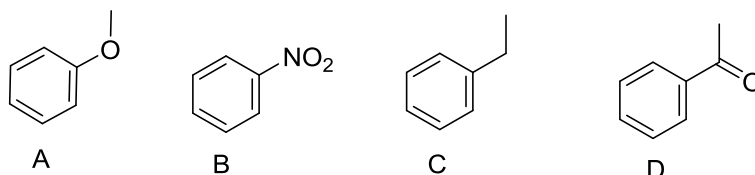
5. 下列负离子，亲核性最强的是（ ）



6. 下列氨基酸等电点 (PI) 最高的是 ()

- A. 谷氨酸 (Asp) B. 精氨酸 (Arg) C. 甘氨酸 (Gly) D. 亮氨酸 (Leu)

7. 下列化合物中最易发生 Friedel-Crafts 反应的是 ()



8. 下列糖中, 没有还原性、不能成脎, 且没有变旋光现象的是 ()

- A. 半乳糖 B. 蔗糖 C. 葡萄糖 D. 麦芽糖

9. 下列反应, 会发生碳正离子重排的是 ()

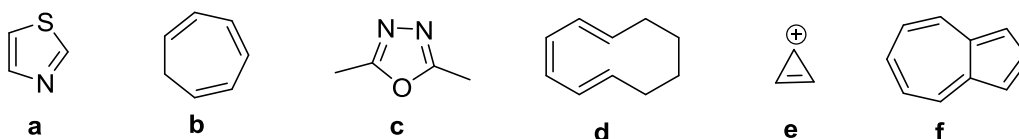
- a. 烯烃与 HBr 的亲电加成反应 b. Friedel-Crafts 烷基化反应,
c. E1 消去反应 d. S_N1 亲核取代反应 e. S_N2 亲核取代反应

- A. 都有 B. a、c、e C. a、b、c、d D. a、b、c、e

10. 将正丁酸还原成正丁醇该用下列哪种试剂 ()

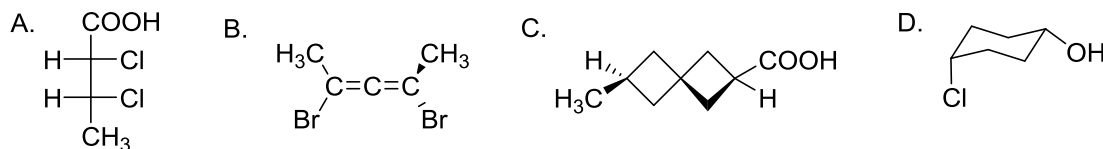
- A. LiAlH₄ B. NaBH₄ C. Pt/H₂ D. Na+CH₃CH₂OH

11. 下列化合物中具有芳香性的是 ()



- A. 都有 B. a、c、e C. a、b、e、f D. a、c、e、f

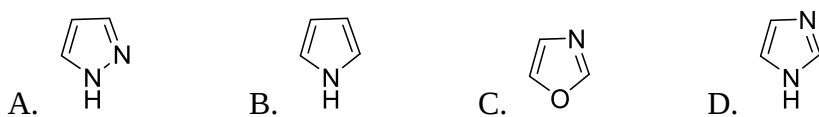
12. 下列化合物, 没有旋光性的是 ()



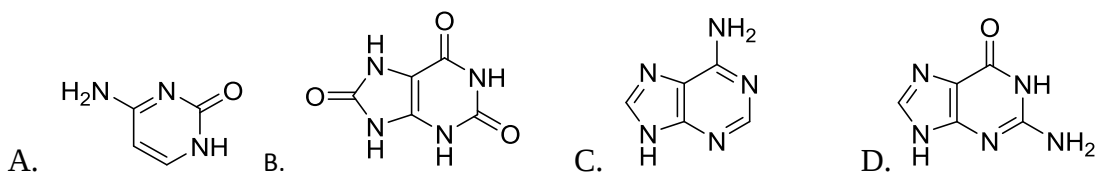
13. 3, 7, 11-三甲基-2, 6, 10-十二碳三烯-1-醇属于哪类萜 ()

- A. 倍半萜 B. 二萜 C. 三萜 D. 双环萜

14. 下列化合物中碱性最弱的是 ()

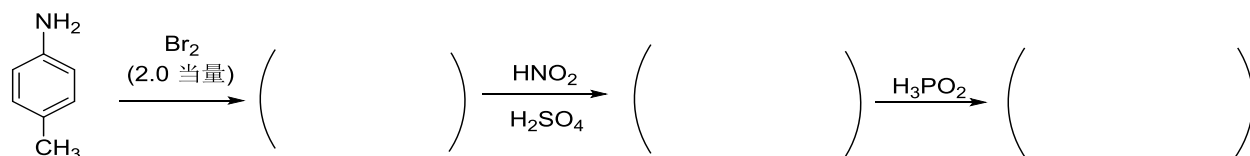


15. 鸟嘌呤 (guanine, G) 的化学结构是 ()

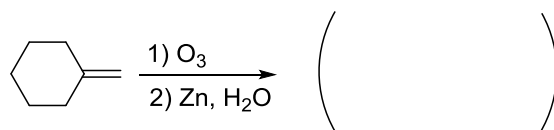


二、完成下列反应，必要时请注明主次产物和立体化学 (12 小题，每空格 3 分，共 51 分)

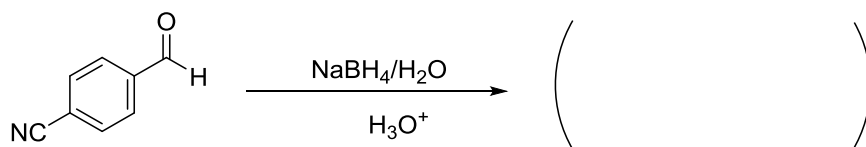
1.



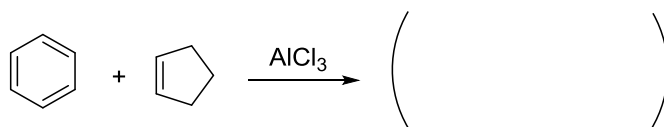
2.



3.



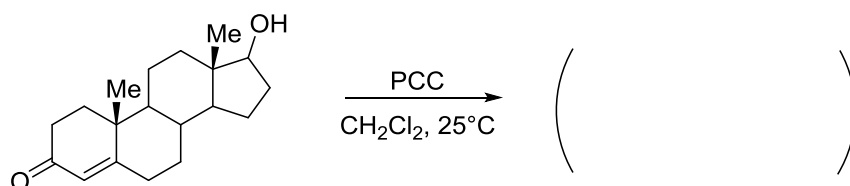
4.



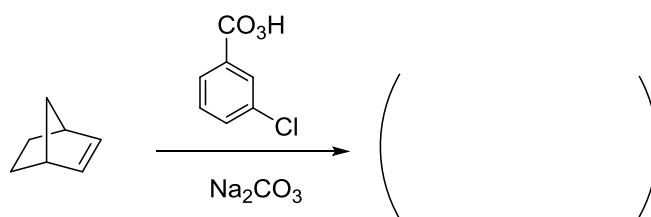
5.



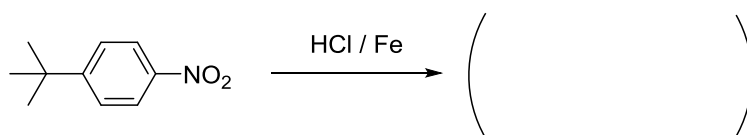
6.



7.



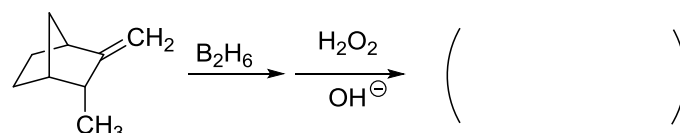
8.



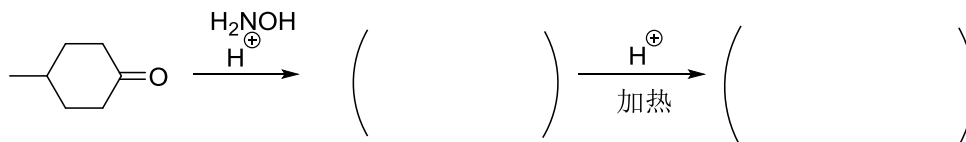
9.



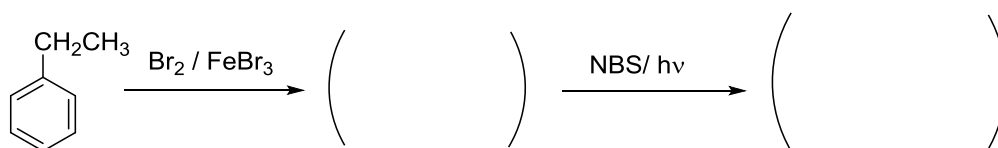
10.



11.

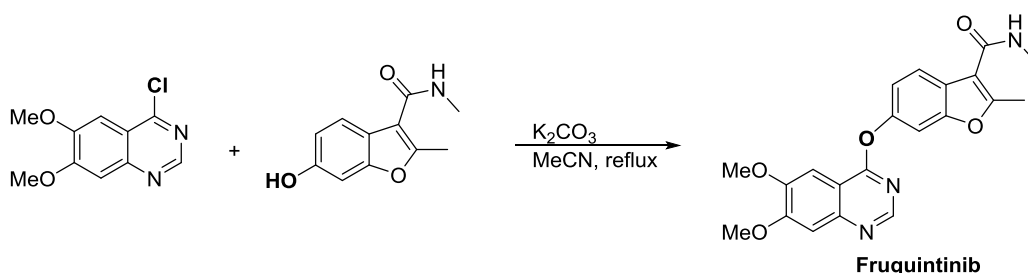


12.



三. 综合分析题 (27 分)

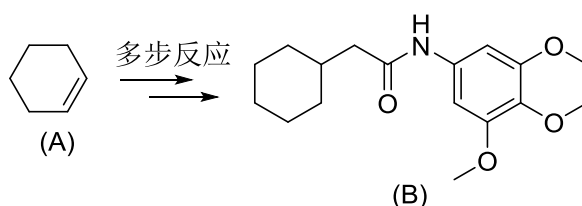
- 化合物 A 的分子式为 ($\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}$)，具有旋光性，与浓硫酸反应生成 B (C_9H_{10})。B 经催化氢化得到化合物 C (C_9H_{12})，C 与混酸反应得到两种产物 D 和 E，具有相同的分子式 ($\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2$)。试写出 A-E 的结构，并写出各步反应式。(8 分)
- 呋喹替尼 (fruquintinib)，用于治疗成人转移性结直肠癌患者。以下是该药物合成的最后步骤，请分析其反应机理。(9 分)



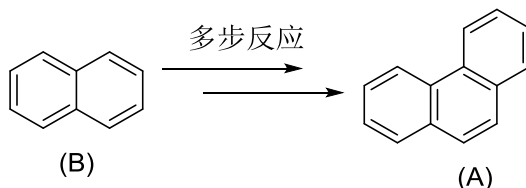
3. 在 100 mL 圆底烧瓶中加入 2-羟基-4-甲基苯甲酸 (1.52g, MW = 152.15), 乙酸酐 (3.06g, MW = 102.09) 和 5 滴磷酸, 充分搅拌溶解后, 加热至 90℃ 反应 10 分钟, 冷却至室温, 即有晶体析出。加入 35mL 水, _____ (条件下) 使结晶完全。过滤后, 将固体置于烧杯中, 加入 15mL NaHCO₃ 溶液, 出现 _____ (现象), 之后过滤, 以除去 _____ (杂质)。滤液用 _____ (试剂) 处理, 至晶体析出, 进一步过滤得到粗产品。(10 分)
- 1) 请依照上述实验步骤, 写出该反应的反应式。
 - 2) 请计算反应原料的投料比。
 - 3) 请补充横线处的实验条件、现象、杂质、试剂。
 - 4) 如何检验最后的粗产品中是否含有原料 2-羟基-4-甲基苯甲酸? 并解释原理。

四. 设计合成题 (27 分)

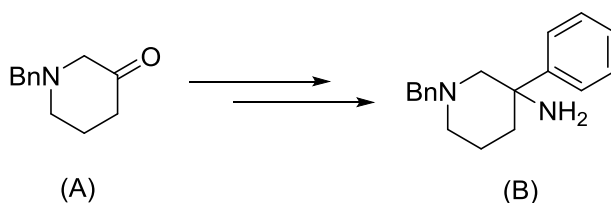
1. 以环己烯(A)为原料合成化合物 (B), 其它试剂任意选择。(9 分)



2. 芳香稠环类化合物是一类重要的化工中间体。如图所示, 设计一条由萘 (B) 为原料合成菲 (A) 的合成路线, 其它原料任意选择。(9 分)



3. 1-苄基-3-哌啶酮 (A) 是一种常用的医药中间体, 广泛应用新药合成中。如图所示, 设计一条从 1-苄基-3-哌啶酮 (A) 到 3-氨基-3-苄基-1-苄基哌啶 (B) 的合成路线, 试剂任意选择, 不考虑终产物手性问题, 合成消旋化合物即可。(9 分)



第二部分：生物化学（150 分）

五、名词解释（6 题 x 5 分=30 分）

1. 氨酰 tRNA 合成酶
2. 单顺反子和多顺反子（monocistron/polycistron）
3. 精氨酸代琥珀酸合成酶
4. 减色效应
5. 嘌呤补救合成途径
6. PCR

六、判断题（正确打√，错误打x，10 题 x 2 分=20 分）

1. 密码子与反密码子配对的摆动现象是指反密码子第三位碱基与密码子第一位碱基配对不严格。（ ）
2. 由于遗传密码的通用性，真核生物的 mRNA 可以在原核生物中获得正确翻译。（ ）
3. cAMP 作为调节性核苷酸在原核细胞中起着重要的信号转导调节作用。（ ）
4. 白喉杆菌所产生的白喉毒素对翻译延伸因子 EF-Tu 起共价修饰作用，从而加速真核细胞蛋白质合成。（ ）
5. 增强子和绝缘子是远离特定启动子但具有方向效应的 DNA 顺式作用元件。（ ）
6. 底物水平磷酸化不依赖呼吸链，是直接生成 ATP 的方式。（ ）
7. 蛋白质合成中，氨基酸活化提供能量的物质是 ATP。（ ）
8. 甲氨蝶呤是二氢叶酸还原酶的抑制剂，可以抑制嘌呤核苷酸的合成以及 dUMP 转化为 dTMP。（ ）
9. 必需脂肪酸是必须从食物中摄取的脂肪酸，但其不是人体生长所必需的。（ ）
10. 葡萄糖在有氧条件下彻底氧化成水和二氧化碳的反应过程称为糖酵解。（ ）

七、单选题（10 题 x 2 分=20 分）

1. 真核生物 RNA 聚合酶 I 催化转录的产物是：
A. SnRNA B. 45S-rRNA C. 5S-rRNA D. tRNA
2. 一个蛋白的等电点为 pH=4.0。当溶液的 pH 为 8.0 的时候，可以优先考虑哪种纯化方法：
A. 阳离子交换 B. 阴离子交换 C. 疏水层析 D. 盐析
3. 细菌的信号转导系统中传感激酶（Sensor kinases）自磷酸化修饰点通常在哪个氨基酸残基上：
A. 甲硫氨酸 B. 丝氨酸 C. 酪氨酸 D. 组氨酸

4. 以下三羧酸循环反应中哪个是不可逆反应:

- A. 柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶和 α -酮戊二酸脱氢酶催化的反应
- B. 苹果酸脱氢酶、柠檬酸合酶和异柠檬酸脱氢酶催化的反应
- C. 延胡索酸酶、苹果酸脱氢酶和异柠檬酸脱氢酶催化的反应
- D. 柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶和琥珀酰辅酶 A 合成酶催化的反应

5. 一种大肠杆菌的突变株在含有乳糖但没有葡萄糖的培养基中不能合成 β -半乳糖苷酶, 最有可能的原因是编码 () 蛋白质的基因无义突变造成的。

- A. RNA 聚合酶的 σ 因子
- B. lac 阻遏蛋白
- C. 降解物激活蛋白 (CAP)
- D. RNA 聚合酶 α 亚基

6. 细胞中生成 ATP 的氧化体系中, 呼吸链复合物 I 的主要作用是:

- A. 将 NADH 的电子传递给泛醌
- B. 将琥珀酸的电子传递给泛醌
- C. 将电子从泛醌传递给细胞色素 c
- D. 将电子传递给氧气

7. 泛酸是下列哪种生化反应中酶所需辅酶成分:

- A. 乙酰化
- B. 脱羧
- C. 脱氢作用
- D. 氧化反应

8. 关于 K_M 说法错误的是:

- A. K_M 是酶的特性常数
- B. K_M 值与酶结构有关
- C. K_M 等于反应速度为最大速度时的底物浓度
- D. K_M 值与酶催化底物有关

9. 在不进行主动从头合成的组织中, 维持足够的腺嘌呤核苷酸供应:

- A. 需要从血液中吸收 ATP
- B. 依赖于核苷磷酸化酶的作用
- C. 完全是由腺苷酸激酶的作用完成的
- D. 涉及使用 HG-PRT 进行次黄嘌呤挽救

10. 衰减子对原核基因表达的调控是在:

- A. DNA 水平
- B. 转录水平
- C. 翻译水平
- D. 蛋白水平

八、问答题 (5 题 x 16 分=80 分)

1. 请论述原核生物与真核生物 DNA 复制的异同点。
2. 请论述非编码 RNA (Non-coding RNA) 的类型及其功能机制。

3. 请论述 6-巯嘌呤（6-MP）的作用机理及适应症。
4. 请论述联合脱氨基作用的过程、发生部位及重要性。
5. 请论述蛋白质翻译后的加工和修饰的场所和方式。

（本卷完，以下空白）