



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2023 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。

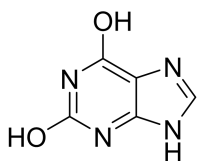
本卷满分 300 分, 由有机化学(150 分)和生物化学(150 分)两部分组成。

第一部分: 有机化学(150 分)

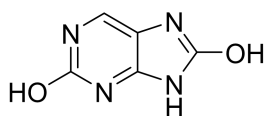
一. 选择题(单选, 每小题 3 分, 共 45 分)

1. 2,6-二羟基嘌呤的结构式为()

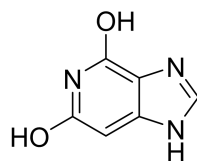
A.



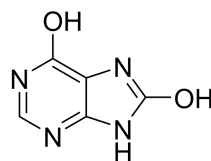
B.



C.

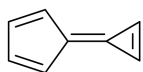


D.

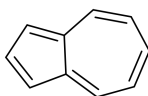


2. 按休克尔规则, 下列化合物没有芳香性的是()

A.



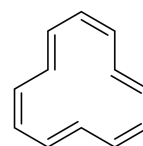
B.



C.



D.



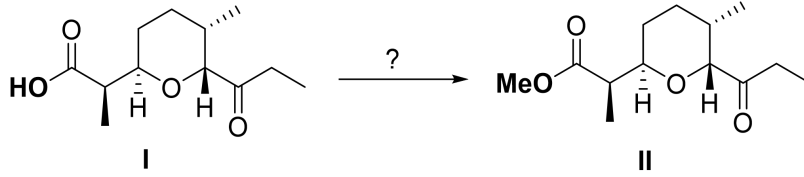
3. 对反应 $\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$, 合适的反应试剂是()

A. NaBH_4 B. LiAlH_4 C. H_2, Ni D. KBH_4

4. 苯(a)、呋喃(b)、吡咯(c)、噻吩(d)发生亲电取代反应的活性次序是()

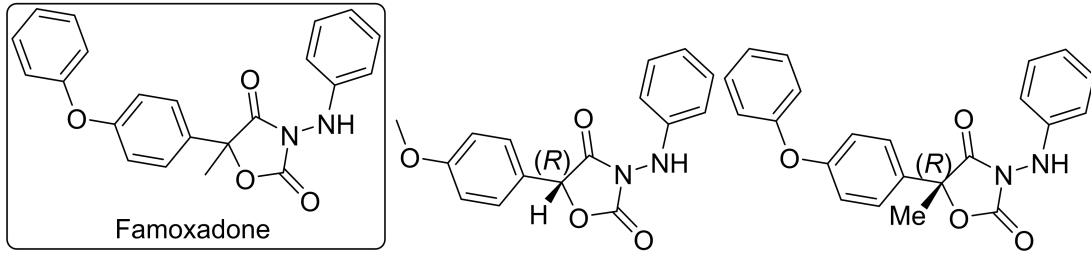
A. $a > b > c > d$ B. $b > a > c > d$ C. $d > c > b > a$ D. $c > b > d > a$

5. 1981 年, 化学家采用了一种高效、绿色并适合大规模生产的酯化试剂, 把以下具有抗微生物活性的化合物 I 进行酯化反应生成 II, 请问具有该优势的酯化试剂是: ()

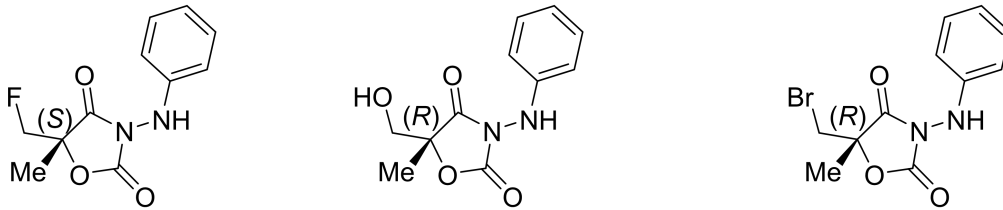


- A. SOCl_2 B. DMAP + Et_3N C. CH_2N_2 D. H_2SO_4

6. 噁唑菌酮(Famoxadone)是高效、广谱杀菌 2,4-噁唑烷二酮农药,以下有关 2,4-噁唑烷二酮衍生物的绝对构型判断错误的是 ()

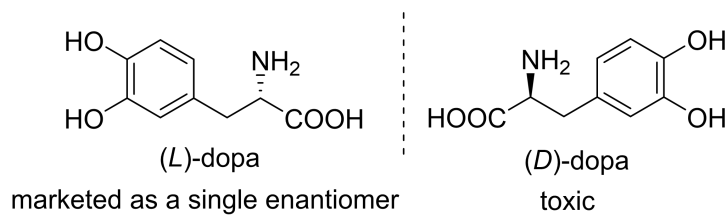


- A. B.



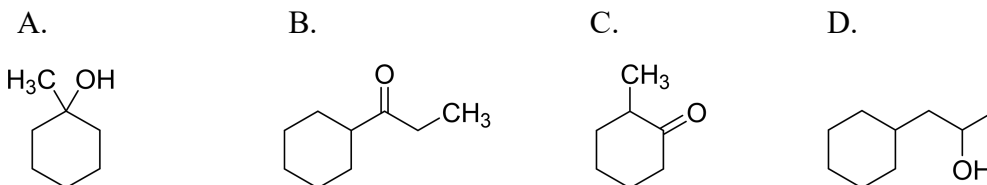
- C. D. E.

7. 有时候手性药物的对映异构体会出现严重毒副作用,例如,左旋多巴, (S)-Dopa 经多巴脱羧酶作用转化成左旋多巴胺而发挥神经修复功能,但(R)-Dopa 非但没有药理活性,而且具有非常大的毒性。以下对于对映异构体的特征表述错误的是: ()



- A. 熔沸点相同 B. 核磁数据相同 C. 旋光方向相同 D. 极性相同

8. 下列化合物能发生卤仿反应的是 ()

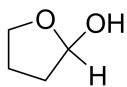


9. 下列化合物能发生银镜反应的是 ()

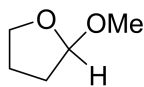
A.



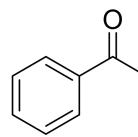
B.



C.



D.



10. 能够鉴别伯、仲、叔醇的卢卡斯 (Lucas) 试剂的组成是 ()

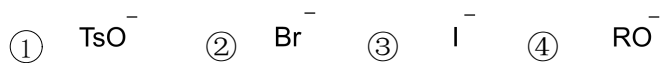
A. 氯铬酸吡啶盐

B. 红磷和溴

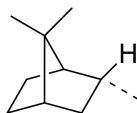
C. 二氯亚砷和吡啶

D. 浓盐酸和无水氯化锌

11. 下列离子离去能力的大小次序是 ()



A. ①>②>④>③ B. ③>①>②>④ C. ①>②>③ >④ D. ①>③>②>④

12. 化合物  属于 ()

A. 双萜

B. 单萜

C. 甾族

D. 芳香族

13. 下列不能与苯肼反应生成脎的糖是 ()

A. 乳糖

B. 葡萄糖

C. 麦芽糖

D. 蔗糖

14. 含苯酚结构的氨基酸是 ()

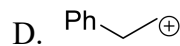
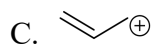
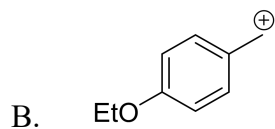
A. 酪氨酸;

B. 蛋氨酸;

C. 半胱氨酸;

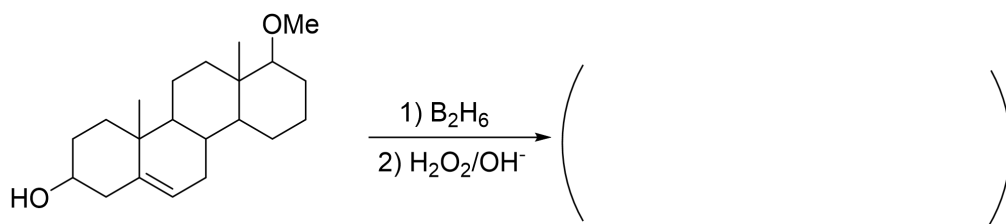
D. 色氨酸

15. 以下最不稳定的碳正离子是 ()

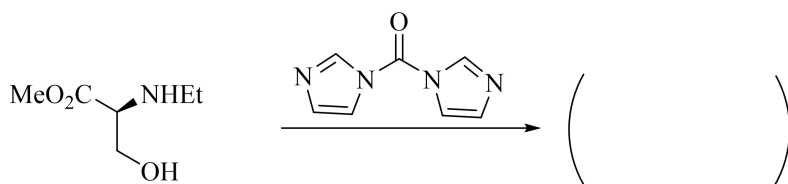


二、完成下列反应，必要时请注明主次产物和立体化学（17 小题，每空格 3 分，共 51 分）

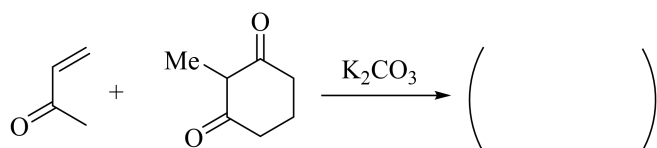
1.



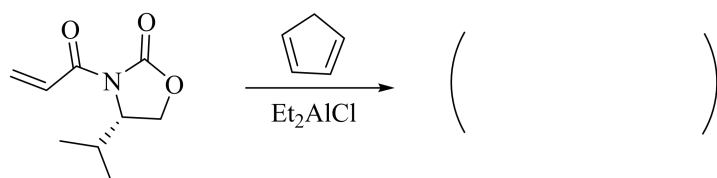
2.



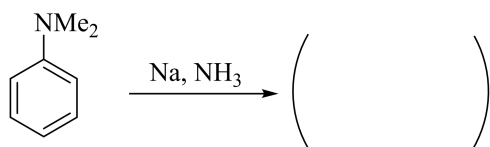
3.



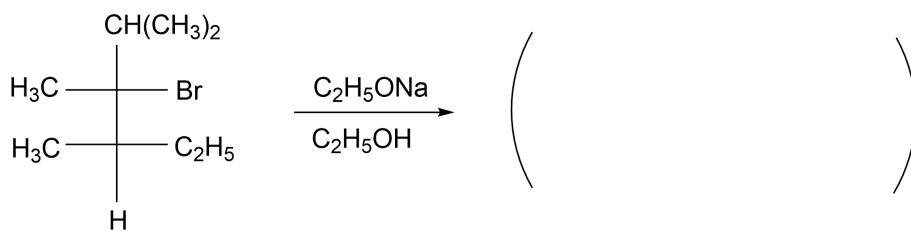
4.



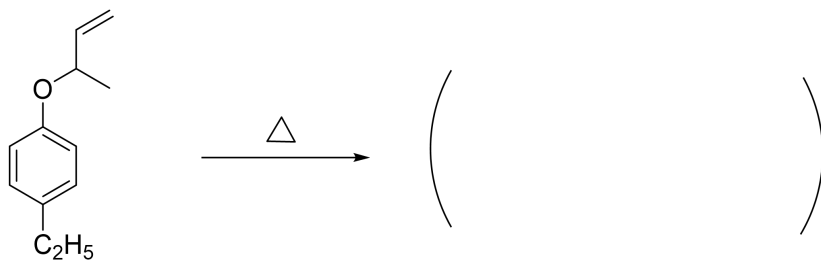
5.



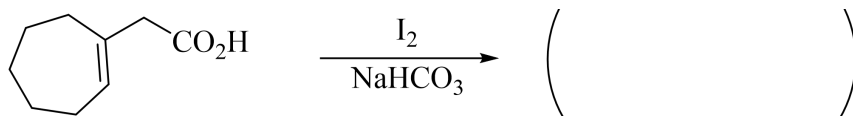
6.



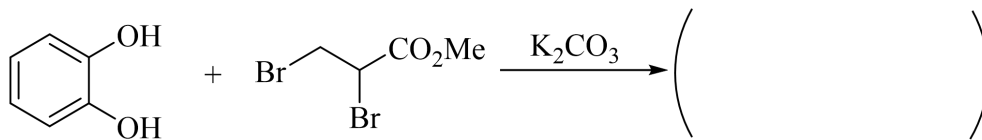
7.



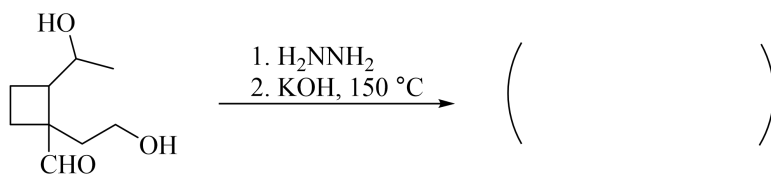
8.



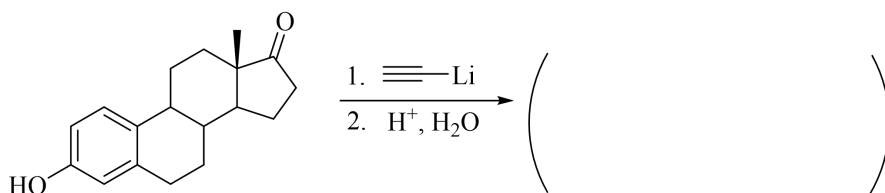
9.



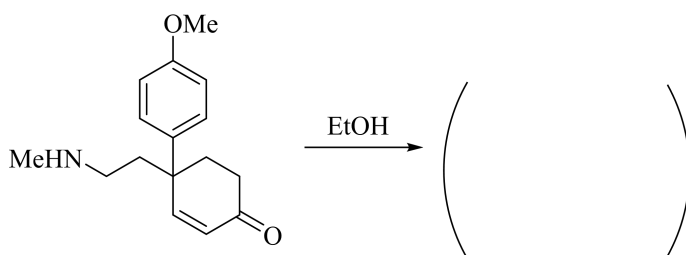
10.



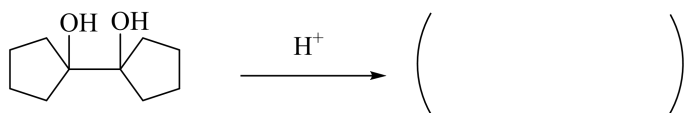
11.



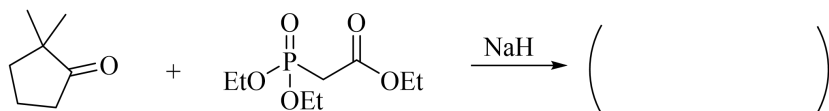
12.



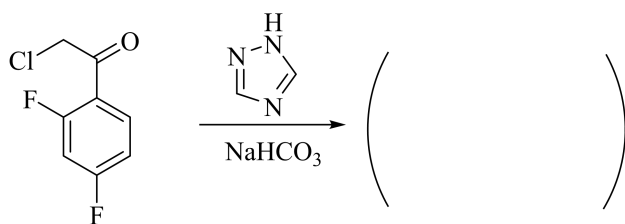
13.



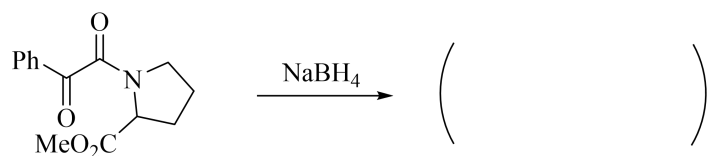
14.



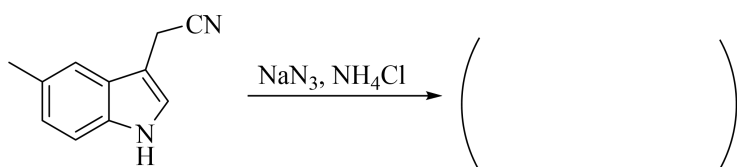
15.



16.



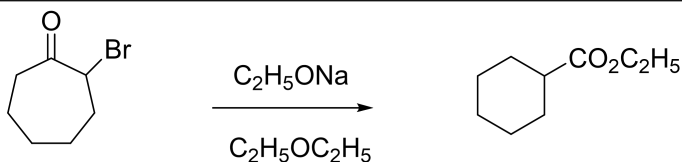
17.



三、综合分析题 (27 分)

1. 化合物 A 是一种香料，分子式为 $C_{10}H_8O_3$ ，能够与稀碱溶液反应，红外光谱显示有 1680 cm^{-1} 处强的吸收峰， $^1H\text{ NMR}$ 图谱显示化学位移在 3.25 (s, 3H) 处的特征氢信号。化合物 A 可由化合物 B 与醋酸酐缩合得到，化合物 B 具有芳香性，与三氯化铁溶液作用呈红色， $^1H\text{ NMR}$ 图谱显示化学位移在 3.84 (s, 3H) 和 7.42 (d, 1H, 8.4 Hz), 6.53 (dd, 1H, 8.4, 2.4 Hz), 6.42 (d, 1H, 2.4 Hz) 处的特征氢信号。试推断化合物 A 和 B 的结构，并写出推断过程和涉及到的反应式。(9 分)

2. 写出下面反应的机理 (9 分)

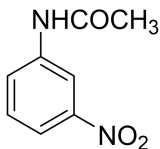


3. 在烧瓶中将氢氧化钾 (1.70 g) 溶于水 (2 mL) 中, 然后加入 95% 乙醇 (10 mL), 混合均匀后, 将二苯乙二酮 (1.00 g, MW = 210.23) 和脲素 (0.58 g, MW = 60.06) 加入, 加热回流 2 h。反应过程中有少许不溶物产生, 冷却放置后除去不溶物 (A), 滤液用 6 mol/L 硫酸酸化至 pH \approx 3, 此时有白色固体产生。充分冷却后过滤该固体, 接着_____ , 再过滤抽干, 即得粗品, 再用 95% 乙醇重结晶。(9 分)

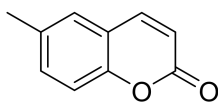
- (1) 请依照上述实验步骤, 写出该反应的反应式。
- (2) 请计算该反应原料的投料比
- (3) 第一次过滤除去的不溶物 (A) 主要是什么? 请画出分子结构式。
- (4) 横线处的后处理步骤是什么?

四. 设计合成题 (27 分)

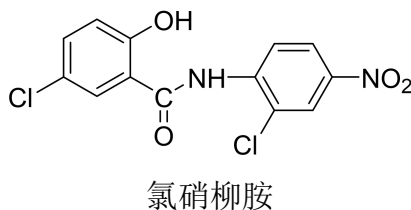
1. 由苯及适当有机试剂合成。(9 分)



2. 以甲苯以及三个碳原子以下的有机试剂为原料合成。(9 分)



3. 据世界卫生组织估计, 血吸虫病影响着全世界 1.8 亿~2.0 亿人的身体健康, 是影响人类健康仅次于疟疾的第二大疾病。氯硝柳胺是一种很好的杀灭感染水域丁螺的药物。试以苯和乙酸酐为原料合成氯硝柳胺。(9 分)



第二部分：生物化学（150分）

五、名词解释（6题×5分=30分）

1. 可变剪接
2. 转氨基作用
3. DNA 的增色效应
4. 糖的有氧氧化
5. 协同反馈抑制
6. 蛋白质的等电点

六、是非判断题（正确打√，错误打×，10题×2分=20分）

1. 双链 DNA 中的 A 和 T 含量越高，其熔点（ T_m ）值越大。（ ）
2. 蛋白质的生理价值主要取决于必需氨基酸的种类、数量及比例。（ ）
3. rRNA 是分子量最大的 RNA，而 mRNA 是细胞中含量最多的 RNA。（ ）
4. AMP 的从头合成过程包括 GTP 的激活。（ ）
5. 磷酸戊糖途径本身不涉及氧的参与，故该途径是一种无氧途径。（ ）
6. 脂肪酸活化为脂酰 CoA 时，需消耗 1 个高能磷酸键。（ ）
7. DNA 复制时，前导链只需一个引物，滞后链则需多个引物。（ ）
8. 蛋白质的二级结构一般不涉及氨基酸残基侧链的构象。（ ）
9. 核苷酸转移酶的作用是移去核苷酸的磷酸基团。（ ）
10. 在糖供应不足的情况下，脑可利用酮体作为燃料供能。（ ）

七、单项选择题（10题×2分=20分）

1. 含有稀有碱基较多的核酸是：（ ）
A. tRNA B. 线粒体 DNA C. mRNA D. hnRNA
2. 下列哪种氨基酸与尿素循环无关：（ ）
A. 赖氨酸 B. 天冬氨酸 C. 鸟氨酸 D. 瓜氨酸
3. 别嘌呤醇是黄嘌呤氧化酶的抑制剂。对患有痛风且 HG-PRT 水平正常的患者给予别嘌呤醇预计会导致以下所有情况，但哪一种情况除外：（ ）
A. IMP 的从头合成减少 B. 尿液中的尿酸盐减少
C. PRPP 的水平升高 D. 血液中次黄嘌呤的增加
4. 下面对增强子的描述正确的是：（ ）
A. 是 DNA 序列 B. 不受基因的时空表达影响
C. 启动子可脱离增强子表现活性 D. 增强子一般与转录起始点距离较近
5. 下列物质中不为氨基酸的合成提供碳骨架的是：（ ）
A. 琥珀酸 B. 丙酮酸 C. 草酰乙酸 D. 5-磷酸核糖
6. 常见的酶活性中心必需基团为：（ ）
A. 谷氨酸的侧链羧基 B. 丝氨酸的羟基
C. 半胱氨酸的巯基 D. 组氨酸的咪唑基
7. 丙酮酸羧化酶是哪一个途径的关键酶：（ ）
A. 糖异生 B. 磷酸戊糖途径 C. 胆固醇合成 D. 脂肪酸合成
8. 位于糖酵解、糖异生、磷酸戊糖途径、糖原合成和糖原分解各条代谢途径交汇点上的化合物是：（ ）
A. 1-磷酸葡萄糖 B. 6-磷酸葡萄糖

- C. 1, 6-二磷酸果糖 D. 3-磷酸甘油酸
9. 信号识别颗粒 (Signal recognition particle) 的作用是: ()
- A. 引导核糖体大小亚基结合 B. 参与 RNA 剪接
- C. 指导转录终止 D. 引导分泌蛋白跨膜
10. 关于 α 螺旋说法错误的是: ()
- A. α 螺旋是蛋白质常见二级结构 B. 每 3.6 个氨基酸旋转一周
- C. α 螺旋的主要次级键是氢键 D. α 螺旋多为左手螺旋

八、问答题 (5 题 \times 16 分=80 分)

1. 简述真核细胞 mRNA 的结构与原核细胞相比有什么不同的特点。
2. 什么是蛋白质变性? 简述其本质和特征, 并举例说明蛋白质变性的实际应用。
3. 简述体内 ATP 有哪些生理作用。
4. 简述 GTP 参与 RNA 和蛋白质生物合成的机制。
5. 试述酮体生成和利用的过程 (包括主要部位、原料、反应过程及相关酶), 酮体生成的生理意义, 并举例说明当酮体产生过多时可能导致的危害。

(本卷完, 以下空白)