



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。

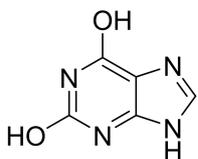
本卷满分 300 分, 由有机化学(150 分)和生物化学(150 分)两部分组成。

第一部分: 有机化学(150 分)

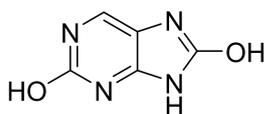
一. 选择题(单选, 每小题 3 分, 共 45 分)

1. 2,6-二羟基嘌呤的结构式为( )

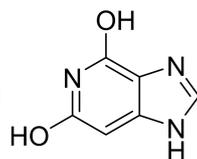
A.



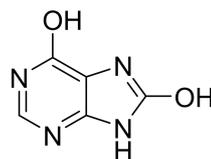
B.



C.

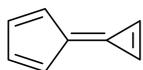


D.

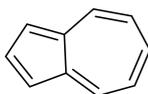


2. 按休克尔规则, 下列化合物没有芳香性的是( )

A.



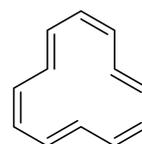
B.



C.



D.



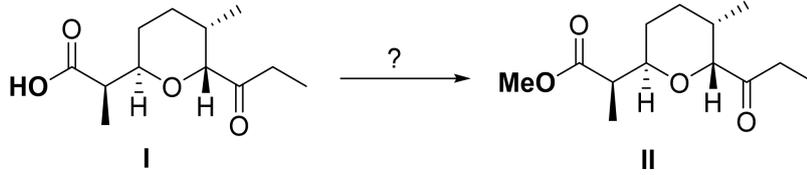
3. 对反应  $\text{CH}_2=\text{CHCOCH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ , 合适的反应试剂是( )

A.  $\text{NaBH}_4$  B.  $\text{LiAlH}_4$  C.  $\text{H}_2, \text{Ni}$  D.  $\text{KBH}_4$

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( )

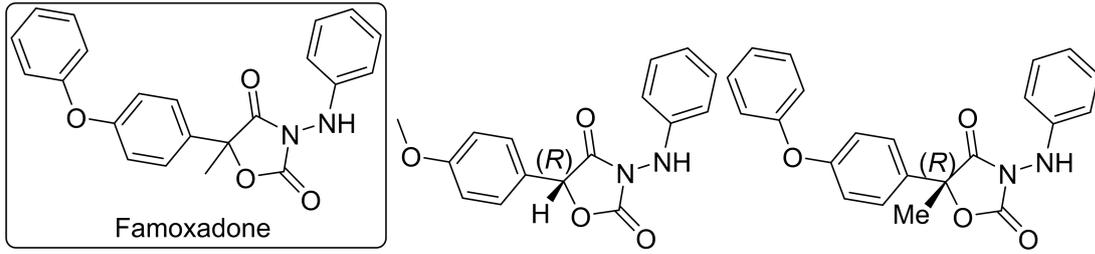
A.  $a > b > c > d$  B.  $b > a > c > d$  C.  $d > c > b > a$  D.  $c > b > d > a$

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: ( )

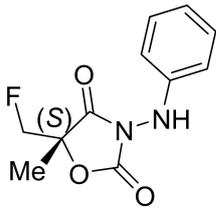


- A.  $\text{SOCl}_2$       B. DMAP +  $\text{Et}_3\text{N}$       C.  $\text{CH}_2\text{N}_2$       D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

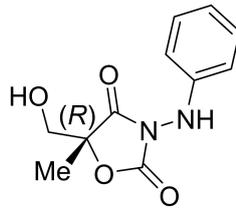
6. 噁唑菌酮(Famoxadone)是高效、广谱杀菌 2,4-噁唑烷二酮农药,以下有关 2,4-噁唑烷二酮衍生物的绝对构型判断错误的是 ( )



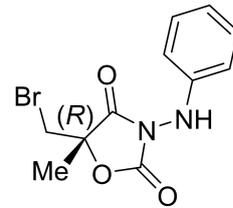
- A.      B.



C.

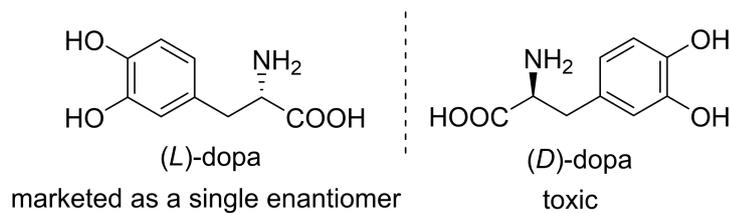


D.



E.

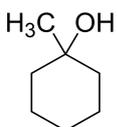
7. 有时候手性药物的对映异构体会出现严重毒副作用,例如,左旋多巴, (S)-Dopa 经多巴脱羧酶作用转化成左旋多巴胺而发挥神经修复功能,但 (R)-Dopa 非但没有药理活性,而且具有非常大的毒性。以下对于对映异构体的特征表述错误的是: ( )



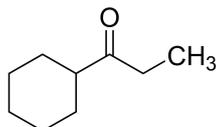
- A. 熔沸点相同      B. 核磁数据相同      C. 旋光方向相同      D. 极性相同

8. 下列化合物能发生卤仿反应的是 ( )

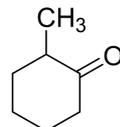
A.



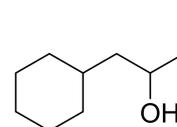
B.



C.



D.

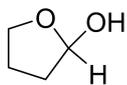


9. 下列化合物能发生银镜反应的是 ( )

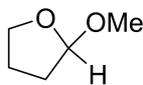
A.



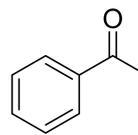
B.



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

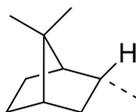
C. 二氯亚砷和吡啶

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 ( )

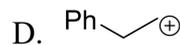
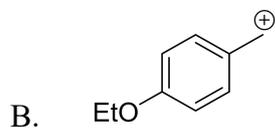
A. 酪氨酸;

B. 蛋氨酸;

C. 半胱氨酸;

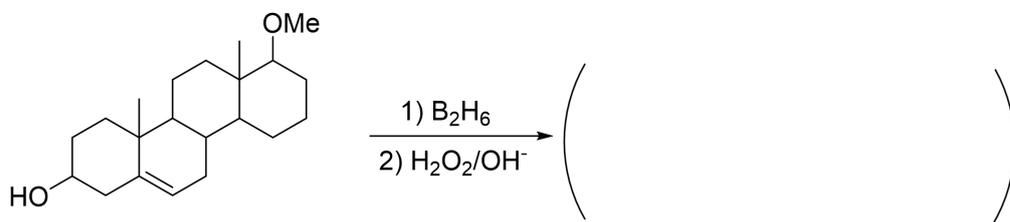
D. 色氨酸

15. 以下最不稳定的碳正离子是 ( )

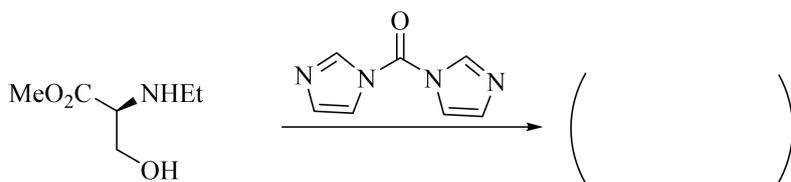


二、完成下列反应，必要时请注明主次产物和立体化学（17 小题，每空格 3 分，共 51 分）

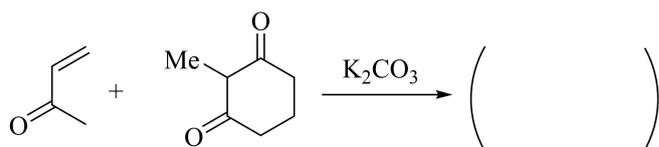
1.



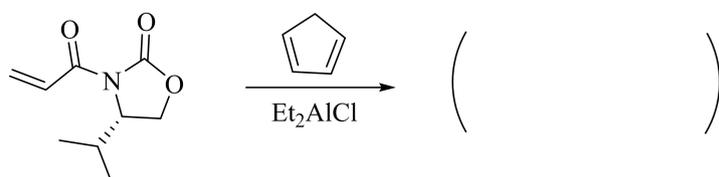
2.



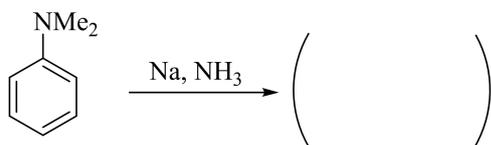
3.



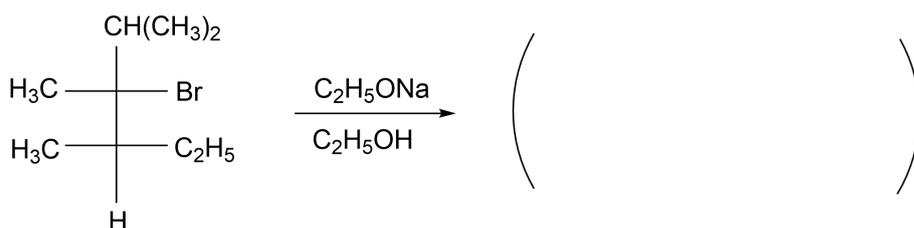
4.



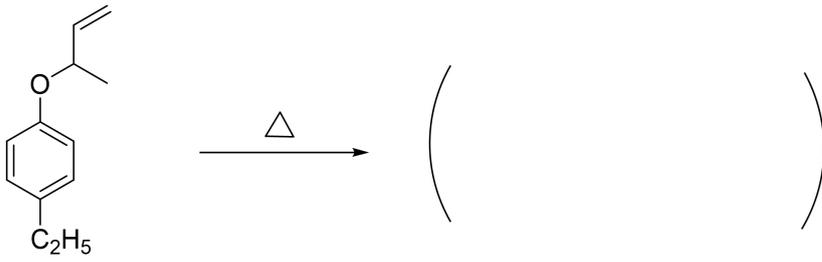
5.



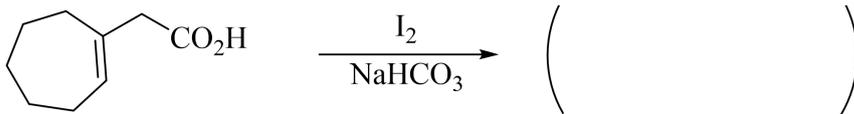
6.



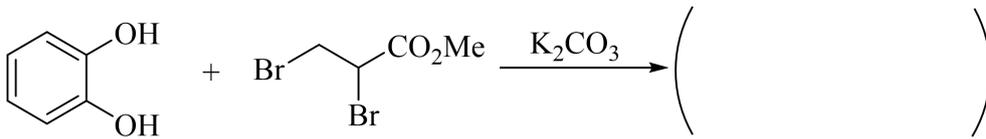
7.



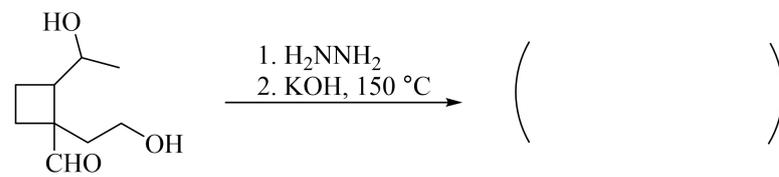
8.



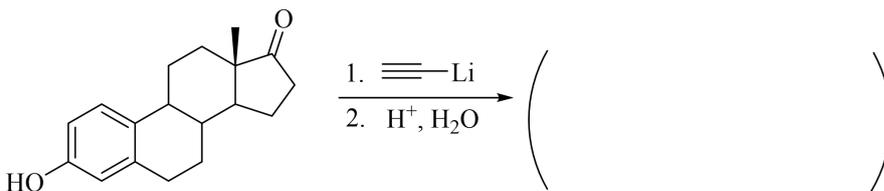
9.



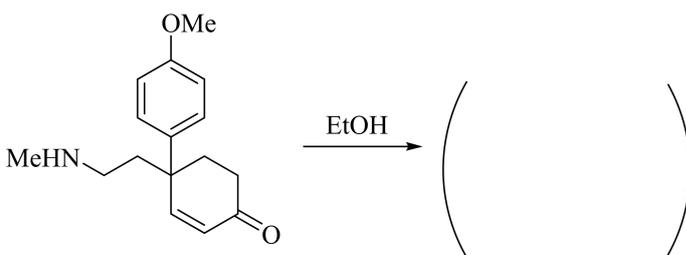
10.



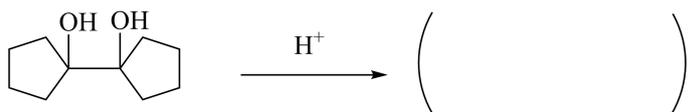
11.



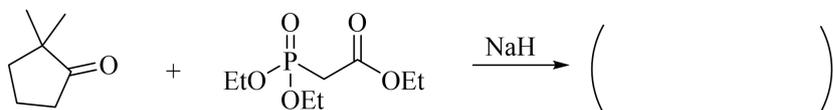
12.



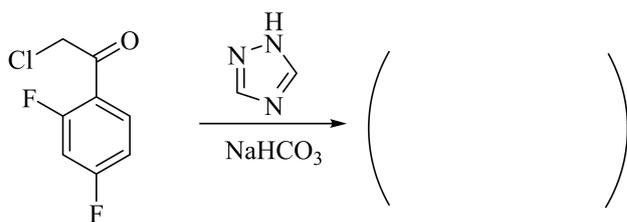
13.



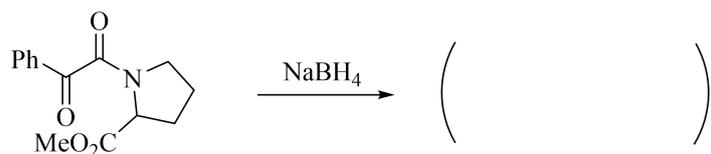
14.



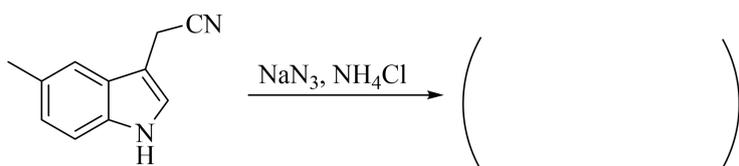
15.



16.



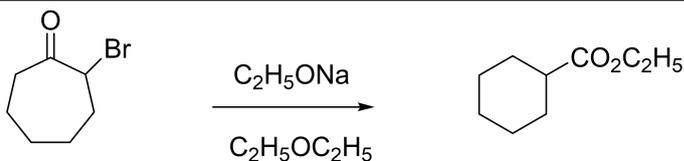
17.



### 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  $1680\text{ cm}^{-1}$  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)

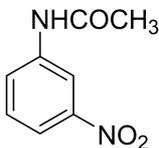


3. 在烧瓶中将氢氧化钾 (1.70 g) 溶于水 (2 mL) 中, 然后加入 95% 乙醇 (10 mL), 混合均匀后, 将二苯乙二酮 (1.00 g, MW = 210.23) 和脲素 (0.58 g, MW = 60.06) 加入, 加热回流 2 h。反应过程中有少许不溶物产生, 冷却放置后除去不溶物 (A), 滤液用 6 mol/L 硫酸酸化至 pH $\approx$ 3, 此时有白色固体产生。充分冷却后过滤该固体, 接着\_\_\_\_\_ , 再过滤抽干, 即得粗品, 再用 95% 乙醇重结晶。(9 分)

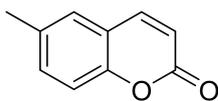
- (1) 请依照上述实验步骤, 写出该反应的反应式。
- (2) 请计算该反应原料的投料比
- (3) 第一次过滤除去的不溶物 (A) 主要是什么? 请画出分子结构式。
- (4) 横线处的后处理步骤是什么?

#### 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

