



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: 105500 药学(专业学位)

考试科目名称及代码: 349 药学综合

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. 关于下列化合物的沸点大小, 正确的是 ()

(a) 正庚烷; (b) 2, 3-二甲基戊烷; (c) 2-甲基己烷

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

2. 关于下列化合物在水中的溶解度大小, 正确的是 ()

(a) 苯; (b) 正丁酸; (c) 正丁醇

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

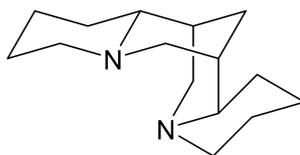
3. 羰基(C=O)的红外光谱特征吸收峰在什么位置? ()

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

4. 关于 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应的叙述正确的是 ()

A. 发生瓦尔登转化 B. 分子内取代反应
C. 一步反应 D. 反应速率与亲核试剂的浓度无关

5. 金雀花碱的结构如下图所示, 结构中存在两个氮原子, 其碱性差异悬殊 ($\Delta pK_{\text{a}} = 8.1$), 原因为 ()



A. 空间效应; B. 诱导-场效应; C. 分子内氢键; D. 共轭效应

6. 下列化合物中, 不符合休克尔规则的是 ()

A. 环戊二烯负离子; B. 环丙烯正离子; C. 环戊二烯正离子; D. 吡啶

7. 下列化合物与 1, 3-丁二烯发生 Diels-Alder 反应最快的是 ()



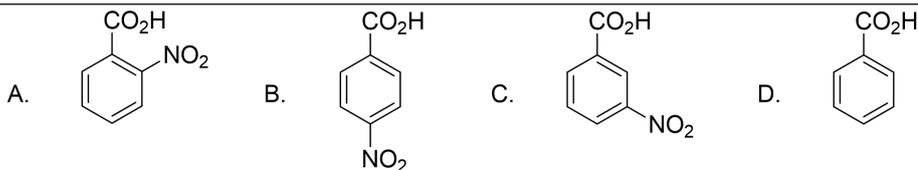
8. 叔丁氧羰基(Boc)是一种常用的氨基的保护基, 下列可用于脱除 Boc 的是 ()

A. 催化氢化; B. 三氟乙酸; C. 哌啶/DMF; D. K_2CO_3

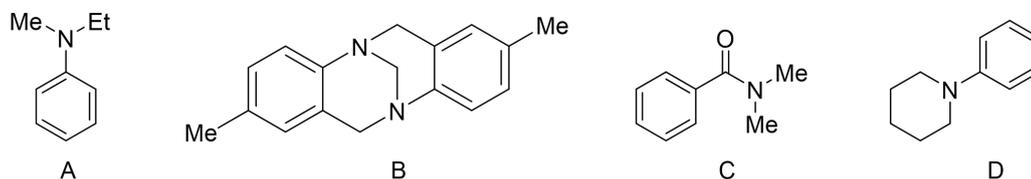
9. 下列试剂中, 亲核性最强的是 ()

A. EtONa B. $t\text{-BuONa}$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SNa}$ D. CH_3COONa

10. 下列四个苯甲酸类化合物, 在水中酸性最大的是 ()



11. 下列四种胺类化合物中, 可以被拆分为光学异构体的是: ()



12. 下列说法中错误的是 ()

- A. CH_3Br 与 $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ 作用生成苯甲醚的反应为 $\text{S}_{\text{N}}1$ 反应
- B. 丙酮与 HCN 反应属于亲核加成反应
- C. HI 与丙烯的加成反应属于亲电加成反应
- D. 丙烯与 HBr 的加成反应遵循马氏规则

13. 下列说法中正确的是 ()

- A. 内消旋体是没有手性碳原子的化合物
- B. 氢原子周围的电子云密度越大, 化学位移值越大
- C. 化合物的紫外吸收随共轭体系增长波长变短
- D. 非手性化合物可以有手性中心

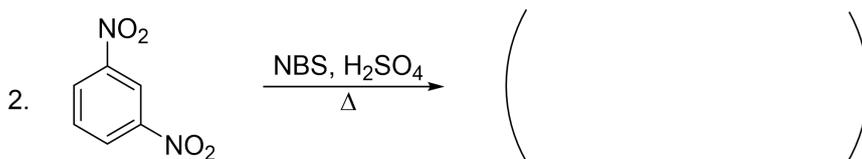
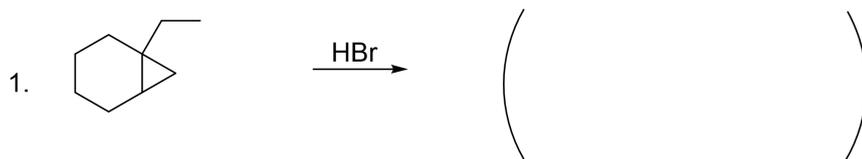
14. 下列有关糖的化学性质和反应中, 说法不正确的是 ()

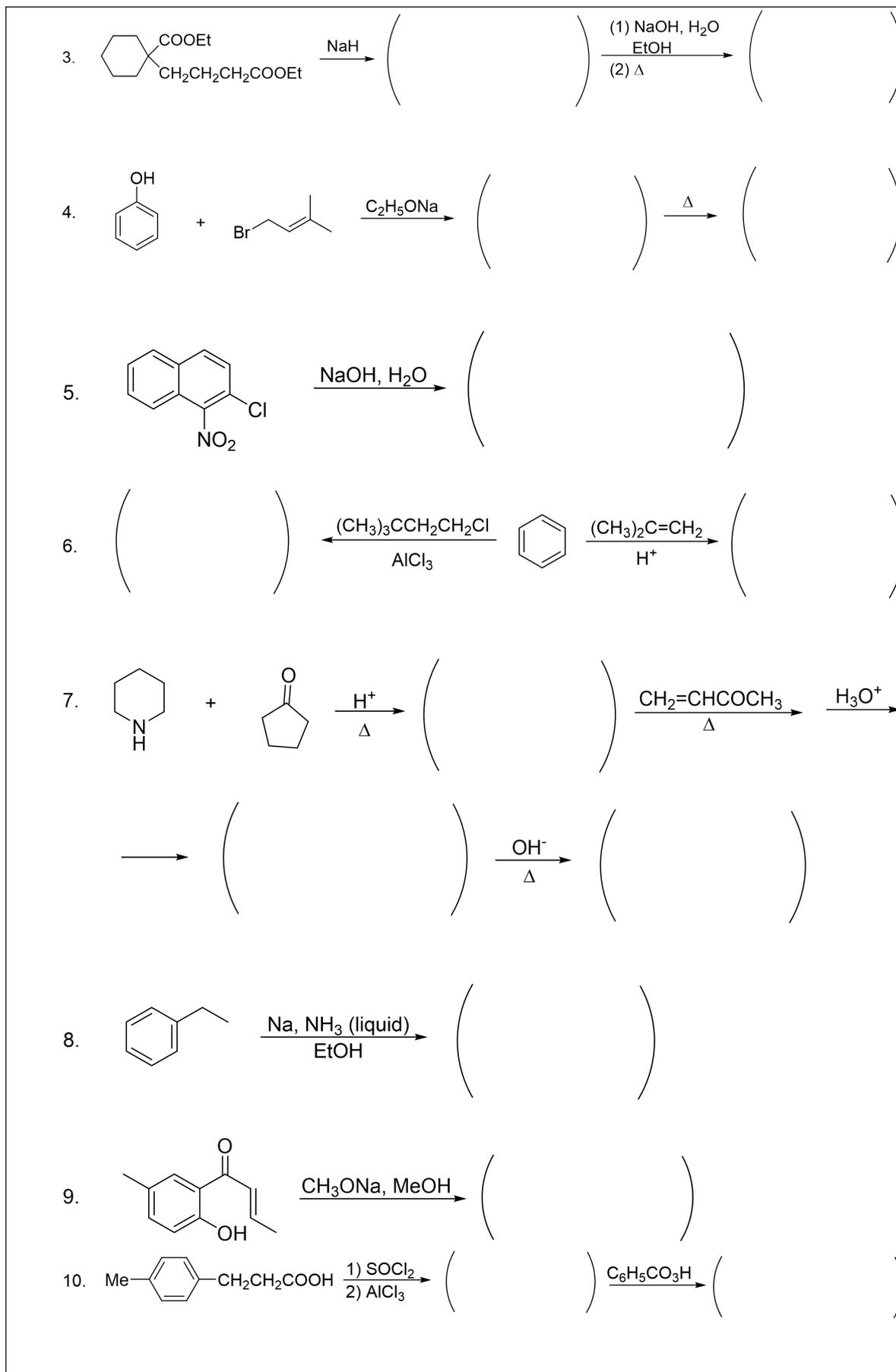
- A. 在糖和糖苷类化合物的合成中, 硅烷醚化或烯丙醚化是常用的保护羟基的策略;
- B. Molisch 反应是糖和糖苷类物质的特征性, 常用于糖和糖苷的检测;
- C. 过碘酸氧化反应常用于糖类物质的结构测定, 糖自动分析仪就是利用这一原理;
- D. 缩酮化和缩醛化反应常用于糖中羟基的保护;

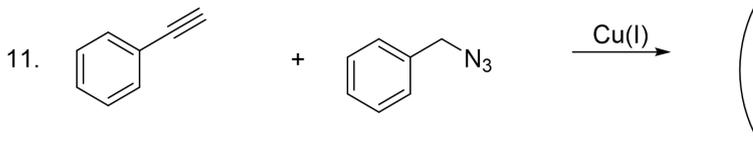
15. 下列说法不正确的是 ()

- A. 组成蛋白质的氨基酸都具有手性;
- B. 核酸是高分子化合物
- C. 纤维二糖是还原性糖;
- D. 非手性化合物可以有手性中心

二、完成下列反应, 必要时请注明主次产物和立体化学 (11 小题, 每个空格 3 分, 共 51 分)



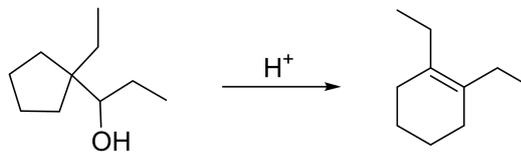




三、综合分析题 (27 分)

1. 某碱性化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_{15}\text{N}$) 经臭氧化再水解, 得到的产物中有一种是蚁醛。A 经催化氢化得到化合物 B ($\text{C}_7\text{H}_{17}\text{N}$)。A 与过量的碘甲烷作用生成 C ($\text{C}_8\text{H}_{18}\text{NI}$)。C 与湿的氧化银反应并加热分解得到 D (C_5H_8)。D 与呋喃加热反应得到 E ($\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_2$)。试推断化合物 A-E 的结构, 并写出各步反应式。(9 分)

2. 写出下列反应的反应机理 (8 分)

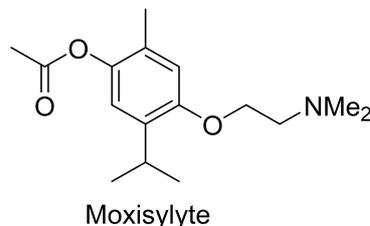


3. 在冰浴条件下, 向装有 6.6 mL 新蒸的呋喃-2-甲醛的 50 mL 圆底烧瓶中逐滴加入 6 mL 预冷的 43% 氢氧化钠溶液 (10 min), 滴完后反应体系在冰浴条件下继续反应 20 min。之后向体系中加入 10 mL 水, 并用 15 mL 乙醚萃取 (3 次)。将合并后的乙醚层, 用_____干燥, 再_____, 后浓缩, 得到主要的产物 A。向剩下的水层中慢慢加入_____ (试剂及终点条件), 观察到_____ (实验现象), 即是主要的产物 B。(10 分)

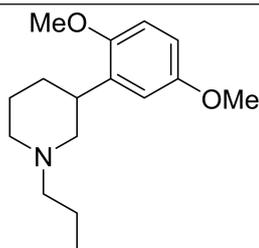
- (1) 请列举横线处常用的干燥剂。
- (2) 请补充横线处的实验操作。
- (3) 请画出产物 A 的化学式。
- (4) 请补充横线处加入的试剂及终点条件。
- (5) 请补充横线处的实验现象。
- (6) 根据上述描述, 请画出产物 B 的化学式。

四、设计合成题 (27 分)

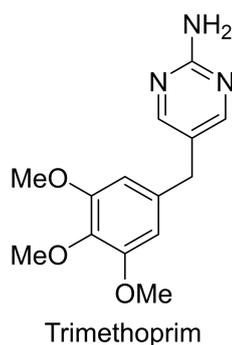
1. 莫西赛利 (moxisylyte) 是一种竞争性去甲肾上腺素拮抗剂, 优先作用于突触后 α -1 肾上腺素能受体, 用于治疗脑血管疾病, 不依赖于减少血管压力使脑血管伸张。试以 2-异丙基-5-甲基苯酚为原料, 以合适的试剂设计其合成路线 (8 分)。



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. 甲氧苄啶 (Trimethoprim), 简称 TMP, 是一种合成的广谱抗菌剂, 用于呼吸道感染、泌尿道感染、肠道感染等病症, 可用于治疗敏感菌所致的败血症、脑膜炎、中耳炎、伤寒、志贺菌病 (菌痢) 等。试以 3,4,5-三甲氧基苯甲醛为原料, 以合适的试剂合成之 (10 分)。



第二部分：生物化学 (150 分)

五、名词解释 (6 题×5 分=30 分)

1. 氧化脱氨
2. 退火
3. 葡萄糖-丙氨酸循环
4. 抗代谢物
5. 糖酵解
6. TATA 框

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. 核苷酸转移酶的作用是移去核苷酸的磷酸基团。()
3. IMP 从头合成中嘌呤环原子的直接来源包括谷氨酰胺及甘氨酸。()
4. 酶的最适 pH 是酶的特征性常数, 取决于酶蛋白本身的性质。()
5. 蛋白质及氨基酸在稀碱溶液中可与硫酸铜共热, 呈现紫色或红色, 称为双缩脲反应。
()
6. GC 的含量越高, T_m 值越低。()
7. 乳糖操纵子受分解物基因激活蛋白 (CAP) 调节, 当葡萄糖存在时, cAMP 浓度降低, cAMP 与 CAP 结合受阻, 因此乳糖操纵子表达下降。()
8. AAAUAA 是真核生物 mRNA 3' 加 poly (A) 的信号。()
9. 核糖体上负责与空载 tRNA 结合的位点是 E 位点。()
10. 真核生物转录延长过程中没有转录与翻译同步发生的现象。()

七、单项选择题（10题×2分=20分）

1. 尿素循环，亦称（ ）循环，是一个由4步酶促反应组成的，可以将来自氨和天冬氨酸的氮转化为尿素的循环。

- A. 鸟氨酸 B. 天冬氨酸 C. 瓜氨酸 D. 精氨酸

2. 含有稀有碱基较多的是：（ ）

- A. mRNA B. rRNA C. tRNA D. lncRNA

3. 乳酸酸是下列哪个过程的中间产物？（ ）

- 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. 依赖于肽键的蛋白质检测方法是：（ ）

- A. 双缩脲反应 B. 茚三酮反应 C. 紫外吸收法 D. 凯氏定氮法

5. 与蛋白质变性无关的是：（ ）

- A. 二硫键破坏 B. 肽键断裂 C. 氢键破坏 D. 离子键破坏

6. 关于 β -折叠说法错误的是：（ ）

- A. 呈折纸状 B. 所有的肽段通过折叠形成相同走向
C. 每个肽单元以 $C\alpha$ 为旋转点 D. 肽链间的肽键羰基氧和亚氨基氢形成氢键

7. 合成磷脂时需消耗：（ ）

- A. ADP B. TTP C. CTP D. UTP

8. 下面不是终止密码子的是：（ ）

- A. UAA B. UAG C. UGA D. UGG

9. 以下酶参与DNA复制的顺序为：（ ）

- (1) DNA聚合酶 III (2) 解链酶 (3) DNA聚合酶
(4) RNA聚合酶 (5) DNA连接酶
A. (3) (2) (1) (4) (5) B. (2) (3) (4) (1) (5)
C. (3) (1) (2) (4) (5) D. (2) (3) (1) (4) (5)

10. 下列不涉及磷酸二酯键形成的是：（ ）

- A. DNA甲基化修饰 B. DNA同源重组
C. mRNA的成熟过程 D. DNA损伤直接修复

八、问答题（5题×16分=80分）

1. 试述影响氧化磷酸化的诸因素及其作用机制。
2. 简述tRNA的结构特点和功能。
3. 简述蛋白质4个层级结构的概念和特点。
4. 试从发生部位、原料、限速酶、转运载体、反应进行方向、步骤、产物和能量变化等方面简述脂肪酸 β 氧化和脂肪酸合成有哪些不同？
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）