

山东大学

二〇一七年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 649 科目名称 药理学专业综合

(注意: 1. 有机化学为必答部分, 分析化学和生物化学任选其中一科作答。

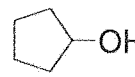
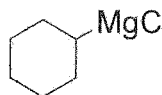
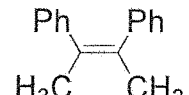
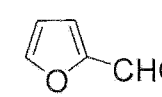
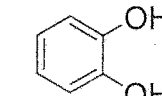
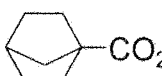
2. 答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

有机部分

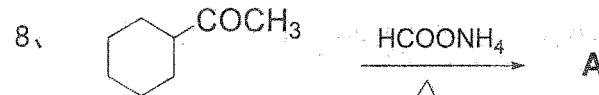
一、用结构式、反应式表示或简述下列名词的含义。(共 5 题, 每题 4 分)

1. σ - π 超共轭
2. 扎衣采夫 (Zaitsef) 规则
3. 区域选择性反应
4. 贝克曼 (Beckmann) 重排
5. 倍半萜

二、完成下列反应式。(每空 2.0 分, 共 30 分)

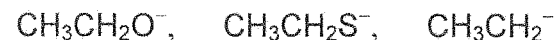
1. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{ROOR}]{\text{ICF}_3} \text{A} \xrightarrow{\text{PhSnA}} \text{B}$
2.  $\xrightarrow[\text{[(CH}_3)_2\text{CHO]}_3\text{Al}]{\text{CH}_3\text{COCH}_3} \text{A} \xrightarrow[\text{② H}_3\text{O}^+]{\text{① Ph}_3\text{PCH}_3\text{Cl/}^t\text{BuOK/THF}} \text{B}$
3.  $\xrightarrow[\text{② H}_3\text{O}^+]{\text{① CH(OEt)}_3} \text{A} \xrightarrow[\text{Zn/Et}_2\text{O}]{\text{BrCH}_2\text{CO}_2\text{Et}} \text{B}$
4.  $\xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{B}$
5.  $\xrightarrow[\text{Pyridine}]{\text{CH}_2(\text{CO}_2\text{Et})_2} \text{A} \xrightarrow[\text{EtONa}]{\text{H}_2\text{NCONH}_2} \text{B}$
6.  $\xrightarrow[\text{NaOH/DMSO}]{\text{CH}_2\text{Cl}_2} \text{A} \xrightarrow[\text{NaOH/H}_2\text{O}]{\text{CHCl}_3} \text{B}$
7.  $\xrightarrow[\text{② NH}_3]{\text{① SOCl}_2} \text{A} \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{Br}_2} \text{B}$

考试结束后请与答题纸(卡)一起交回



三、问答题(共 5 题, 每题 10 分, 共 50 分)

1. 比较下列负离子的碱性与亲核性的大小。

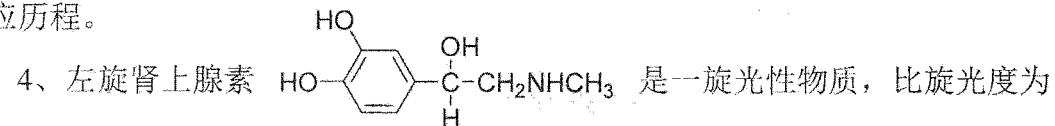


2. 解释下列实验现象:

(1) 用 AlCl_3 作催化剂, 苯和卤代烷发生一烷基化时, 为什么要用过量的苯?

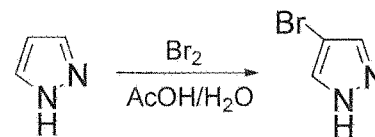
(2) 苯酚和苯胺烷基化时, 用 AlCl_3 作催化剂, 产率为什么很低?

3. 在酸催化下, 叔丁醇与乙烯反应有 2,3-二甲基-2-丁烯生成, 试写出其可能的反应历程。



$+50.72^\circ$, 但加入稀盐酸并加热至 $60\sim 70^\circ\text{C}$, 4 小时后 (+)-肾上腺素光学活性消失了, 为什么?

5. 1,2-唑类化合物的亲电取代反应主要在 4 位碳发生(如下式), 解释其原因。



四、用化学方法纯化下列各化合物(共 3 题, 每题 6 分, 共 18 分)

1. 三乙胺(其中含少量乙胺和二乙胺)

2. 苯(其中含少量噻吩)

3. 对氨基苯磺酸(其中含少量苯胺)

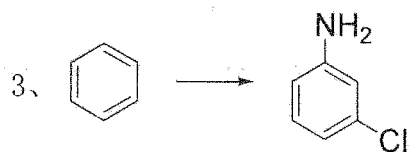
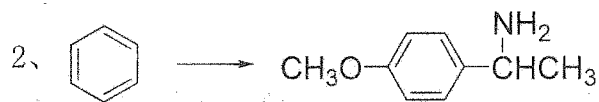
五、推断结构(共 1 题, 共 12 分)

化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_7\text{BrO}_3\text{S}$) 具有下列性质: (a) 失去磺酸基生成邻-溴甲苯, (b) 氧化后生成化合物 $\text{C}_7\text{H}_5\text{BrO}_5\text{S}$, 后者与碱石灰共热, 得间-溴苯酚, 写出化合物 $\text{C}_7\text{H}_7\text{BrO}_3\text{S}$

考试结束后请与答题纸(卡)一起交回

所有可能的结构。

六、用指定化合物为原料完成下列转化（其它试剂任选）（共 3 题，第 1 题 6 分，第 2、3 题各 7 分，共 20 分）



分析部分

一、名词解释（共 6 题，每题 5 分）

- 1、置信区间
- 2、standardization
- 3、参比电极
- 4、gradient elution
- 5、偶合常数
- 6、生色团

二、问答题（共 6 题，每题 10 分）：

- 1 说明以下测定中，分析结果是偏高还是偏低，还是没有影响？为什么？
 - (1) 在 pH=2 时，以铬酸钾指示剂法测定 Cl^-
 - (2) 采用铁铵矾指示剂法测定 Cl^- 时，未加硝基苯
- 2 在定量分析过程中，造成系统误差的主要原因有哪些？如何消除？
- 3 1,2,2-三氯乙烷的核磁共振谱有两个峰，用 60 MHz 仪器测量时， $-\text{CH}_2$ 质子的吸收峰与 TMS 吸收峰相距 134 Hz。 $-\text{CH}$ 质子的吸收峰与 TMS 的吸收峰相距 240 Hz。试计算

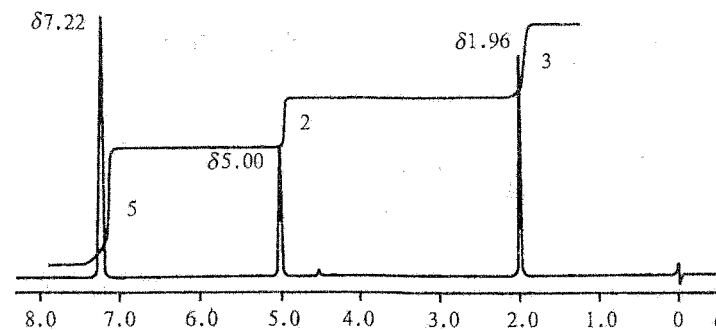
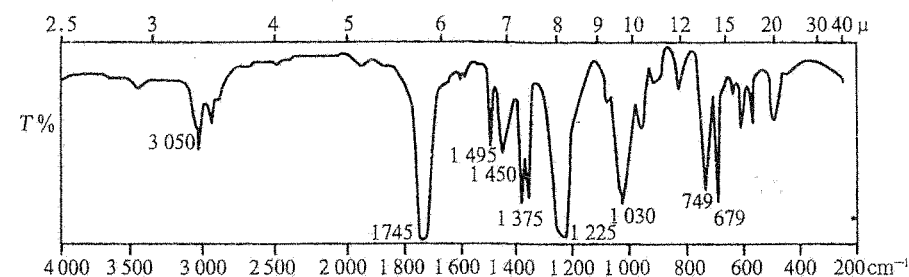
考试结束后请与答题纸（卡）一起交回

这两种质子的化学位移值 (δ)。若改用 100 MHz 仪器测试，这两个峰与 TMS 分别相隔多少 Hz？

- 4 吸附薄层色谱中，欲使被分离极性组分 R_f 值变小，一般可采用哪些方法？
- 5 什么是最佳流速？在实际操作中，是否一定要选择最佳流速？为什么？
- 6 试说明什么是分配系数和保留因子？它们之间的关系如何？

三、综合题（共 2 题，每题 20 分）

1. 试设计如何用电位法测定溶液中的氯离子浓度。
2. 某化合物的分子式为 $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ ，乙醇溶液中 λ_{max} 257nm 处有精细结构。红外光谱及 $^1\text{H-NMR}$ 谱如下图，试推断该化合物的结构式。



四、计算题（共 1 题，每题 20 分）

- 1、有一浓度为 $2.00 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ 的有色溶液，在一定波长处，于 0.5cm 的吸收池中测得吸光度为 0.300。如果在同一波长处，于同样的吸收池中测得该物质的另一溶液的透光率为 20%，则此溶液的浓度为多少？

考试结束后请与答题纸（卡）一起交回

生物化学部分

一、填空题 (共 20 题, 每题 2 分)

- 1、测得某一蛋白质样品的氮含量为 0.40g, 此样品约含蛋白质为_____g。
- 2、蛋白质的基本组成单位是_____, 有_____种。
- 3、维持蛋白质二级结构的主要化学键是_____键。
- 4、核酸的特征元素是_____。
- 5、磺胺类药物可以抑制_____酶, 从而抑制细菌生长繁殖。
- 6、结合酶的酶蛋白决定酶的专一性和高效率, _____起传递电子、原子或化学基团的作用。
- 7、糖胺聚糖又称_____, 是由_____及氨基己糖或其衍生物交替形成, 且大多含有硫酸基团。
- 8、从化学本质上讲, 脂类是由_____和_____等所组成的酯类及其衍生物。
- 9、维生素 A 又称_____, 是具有 β -白芷酮环的不饱和一元醇。
- 10、降钙素属于多肽类激素, 其主要作用是_____。
- 11、生物体的高能化合物除高能磷酸化物外, 还有一类由酰基和硫醇基构成的高能_____, 如乙酰 CoA、脂酰 CoA 和琥珀酰 CoA 等。
- 12、糖异生过程的第一个反应是丙酮酸转变为_____, 催化该反应的酶是_____。
- 13、糖原合成中, 葡萄糖的供体是_____。
- 14、脂肪酸合成的关键步骤是乙酰 CoA 羧化生成_____。
- 15、从核糖体释放出来的新合成的多肽一般不具有生物活性, 需要经过复杂的加工过程, 包括_____, _____、亚基聚合和辅基连接等。
- 16、药物在体内的_____, _____、_____及_____过程的动态变化, 称为药物的体内过程。
- 17、在尿素合成过程中, _____能穿过线粒体进入细胞液继续进行反应。
- 18、嘌呤核糖核苷酸的合成分为_____和_____两类。
- 19、细胞调节酶水平有两种方式, 一种是_____的调节, 属于快调节; 另外一

考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回

种是_____的调节, 属于慢调节。

- 20、半不连续复制过程中, 复制叉由 5'-3'方向连续复制, 称为_____链; 另一条链复制叉由 3'-5'移动, 而 DNA 复制方向不变, 形成许多不连续的片段, 这些片段称为_____。

二、名词解释 (共 10 题, 每题 5 分)

- 1、蛋白质的四级结构
- 2、肽单位
- 3、DNA 的一级结构
- 4、酶的必需基团
- 5、呼吸链 (生物氧化)
- 6、糖酵解
- 7、必需脂肪酸
- 8、氨基酸活化
- 9、一碳单位
- 10、启动子

三、问答题 (共 6 题, 每题 10 分)

- 1、举例说明蛋白质的一级结构与功能的关系。
- 2、试举例说明 B 族维生素对酶的重要性。
- 3、糖的有氧氧化分哪几个过程? 有何生理意义?
- 4、试述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。
- 5、对一条双链 DNA 而言, 若其中一条单链中 $(A+G)/(T+C)=0.7$, 则这条单链的互补链中 $(A+G)/(T+C)$ 是多少, 整个 DNA 分子中 $(A+G)/(T+C)$ 是多少。并说明计算依据。
- 6、简述蛋白质消化的意义和基本过程。

考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回