

中山大学

二〇〇八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 637

科目名称: 医药生物综合 (包含医学、药学、生命科学、化学基础知识)

考试时间: 1月20日上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号, 不必抄题。

重要提示: 本试题分为医学、药学、生命科学、化学等四套题目, 请考生根据本人情况选择其中一套作答, (混答者, 在评卷时只按顺序对前一套题计分, 所造成的后果由考生自行负责), 并在答题纸上注明试题名称。例如: 选择“化学试题”者, 首先在答题纸上写上: 化学试题, 再另起一行进行答题。

化学试题

一. 单选题 (每题3分, 共30分) 选择正确答案的代码写在答题纸上, 并标明题号。

- 3.10 g 白磷溶于 100 g 二硫化碳中, 所得溶液的沸点比纯二硫化碳升高 0.585 K。已知二硫化碳的 $K_b = 2.34 \text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则此磷的二硫化碳溶液中, 白磷的分子式为
A. P B. P_2 C. P_4 D. P_6 E. P_8
- 对于下列物质性质的比较, 不正确的是
A. 熔点: $\text{FeCl}_2 > \text{FeCl}_3$
B. 稳定性: $\text{Pb}(\text{II}) > \text{Pb}(\text{IV})$
C. 硬度: $\text{P}_4 < \text{Si}$
D. 配合能力: $\text{Zn}^{2+} < \text{Ca}^{2+}$
E. 室温下饱和蒸气压: 纯水 $>$ 生理盐水
- 下列溶液用酸碱滴定法能准确滴定的是
A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HF}$ ($\text{p}K_a = 3.18$)
B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HCN}$ ($\text{p}K_a = 9.21$)
C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HBrO}$ ($\text{p}K_a = 8.55$)
D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaAc}$ [$\text{p}K_a(\text{HAc}) = 4.74$]
E. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NH}_4\text{Cl}$ [$\text{p}K_b(\text{NH}_3) = 4.75$]
- 已知下列几种溶剂的自身离解常数: 水 $\text{p}K_s = 14.00$ 、乙醇 $\text{p}K_s = 19.1$ 、乙腈 $\text{p}K_s = 28.5$ 。分别以这些溶剂为介质的酸碱滴定突跃范围大小顺序为
A. 水 $>$ 乙醇 $>$ 乙腈 B. 乙醇 $>$ 乙腈 $>$ 水 C. 乙腈 $>$ 水 $>$ 乙醇
D. 乙醇 $>$ 水 $>$ 乙腈 E. 乙腈 $>$ 乙醇 $>$ 水
- 用于鉴别糖是否具有还原性的试剂是:
A. Lucas 试剂 B. Fehling 试剂 C. 水合茚三酮 D. 硝酸银的乙醇溶液
- 下列试剂中不能作为亲核试剂的是:
A. 苯肼 B. 乙醇钠 C. 巯基乙醇 D. 氯化乙铵
- 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 的所有异构体的数目为:
A. 8 B. 16 C. 4 D. 24
- 下列化合物中沸点最高的是:
A. 乙醛 B. 乙醇 C. 乙酸 D. 乙醚

药学试题

一、单选题（每题 3 分，共 30 分），选择正确答案的代码写在答题纸上，并标明题号。

1. 羧甲基淀粉钠在口服固体制剂的处方中主要用作

A. 黏合剂 B. 填充剂 C. 润滑剂 D. 崩解剂 E. 稀释剂

2. 维生素 B₂ 注射液处方中烟酰胺的作用是

A. 主药 B. 增溶剂 C. 助溶剂 D. 抗氧化剂 E. 去痛剂

3. 下列不属于缓控释制剂的特点是

A. 减少服药次数，增强患者的顺应性。

B. 减少用药的单剂量，可用最小剂量达到最大的药效。

C. 血药浓度平稳，避免峰谷现象，降低药物的毒副作用。

D. 在临床应用中，对剂量及给药方案的调节灵活性降低。

E. 制备缓控释制剂所涉及的设备和工艺费用较常规制剂昂贵。

4. 治疗阿尔茨海默病的药物不包括

A. 左旋多巴； B. 他克林； C. 多奈哌齐； D. 石杉碱甲； E. 占诺美林

5. 下列何药属于细胞周期特异性抗肿瘤药

A. 环磷酰胺； B. 氟尿嘧啶； C. 丝裂霉素； D. 顺铂； E. 卡莫司汀

6. 关于药物的鉴别和杂质检查，以下说法错误的是

A. 中国药典收载药品项下的鉴别方法不能对未知物进行鉴别；

B. 色谱鉴别方法操作费时，一般在检查或含量测定项下已采用色谱法的情况下才采用此法鉴别。

因此，无论中药还是化学药物，其鉴别均不常用色谱法；

C. 实行 GMP 和 GSP 是减少药物杂质的有效措施；

D. 中国药典中收载药物的检查项下不都是杂质检查的内容；

E. 砷盐检查的两个方法判别结果方法不同，但生成砷化氢的过程一致。

7. 下面哪种情况不需要进行质量标准分析方法验证

A. 起草药品质量标准；

B. 药物生产方法变更；

C. 制剂组分变更；

D. 原分析方法修订；

E. 以上都不需要。

8. 下列关于甾体激素药物说法错误的是

A. 甾体激素类药物均具有环戊烷并多氢菲的母核结构；

B. 几乎所有的甾体激素原料药均采用红外光谱法鉴别；

- C. 多数在体激素类药物的原料药均需做“其他甾体”的检查；
 D. 异烟肼比色法是由于皮质激素类药物含量测定的主要方法；
 E. Kober 反应是指雌激素与硫酸-乙醇的反应。

9. 下列与 Metformin Hydrochloride 不符的叙述是

- A. 具有高于一般脂肪胺的强碱性
 B. 水溶液显氯化物的鉴别反应
 C. 可促进胰岛素分泌
 D. 增加葡萄糖的无氧酵解和利用
 E. 肝脏代谢少，主要以原形由尿排出

10. 下面关于黄体酮的哪一项叙述是错误的

- A. 本品 17 位具有甲基酮结构, 可与高铁离子络合。
 B. 本品在空气中稳定, 但对光和碱敏感。
 C. 化学名为孕甾-4-烯-3,20-二酮, 又名孕酮, 助孕素。
 D. 黄体酮与羰基试剂的盐酸羟胺反应生成二肟, 与异烟肼反应生成黄色的异烟腙化合物
 E. 本品用于黄体机能不足引起的先兆流产和习惯性流产, 本品不能口服

二、填空题（每题 3 分，共 60 分）请将答案按顺序写在答题纸上，并标明题号。

- 来自药物立体结构对药物的影响主要有_____、_____和_____。
- 普鲁卡因结构中含有_____, 易发生水解反应, 生成_____和_____。
- 巴比妥类药物的作用强度、快慢、长短主要与_____、
_____和_____有关。
- 氯氮平为选择性_____抑制剂, 它特异性地作用于中脑皮层的_____, 治疗精神病有效, 较少产生_____毒副作用。
- 拮抗性镇痛药是指一种药物对阿片受体某一亚型有_____作用, 而对另一种亚型有作用, 此类药物一般_____很小。
- 在生物样品分析中, _____浓度可作为药物作用部位药物浓度的可靠指标, 在测定时应首先除去_____的干扰, 而_____是对亲脂性药物富集的最常用的简单方法。
- 巴比妥类药物母核的_____反应中需重金属离子参与; 具有_____的药物可进行重氮化-偶合反应, Rimini 试验是_____的专属反应。
- 非水溶液滴定法适用于在水溶液中用标准酸直接滴定没有明显突跃的_____类药物的测定, 常用的滴定剂为_____, 指示终点多用以_____为指示剂的方法确定终点。
- 硫色素反应可用于鉴别维生素_____, 三氯化锑可用于鉴别维生素_____, 生育酚是维生素_____的主要特殊杂质。

10. 中药的鉴别多采用_____色谱法; 含量测定除测定_____外, 还可测定有效部位; 对于中药材种植来说应遵循的管理规范为_____。

11. 药物的不良反应按其性质可分为以下几类: _____, _____, _____, _____, _____, _____。

12. 三类抗心绞痛的代表药物有: _____, _____, _____。

13. 胰岛素慢性耐受性产生的原因是:

_____ ; _____ ; _____。

14. 氯丙嗪的抗精神病作用机制与其抑制_____通路的_____受体有关。其不良反应中锥体外系反应与氯丙嗪阻断_____通路的_____受体有关。

15. 利多卡因对心脏的作用包括: _____, _____, _____。

16. 药剂学是研究药物制剂的_____、_____、_____、_____和_____等内容的综合性应用技术科学。

17. 常规口服制剂吸收的快慢顺序是: _____。

18. 动力学和热力学均不稳定的液体制剂是_____、_____和_____。

19. 物理灭菌技术包括_____、_____和_____。

20. 影响药物制剂稳定性的外界因素包括_____、_____、_____、_____和_____。

三、名词解释 (每题 5 分, 共 50 分)

1. 固体分散体

2. 高湿度试验

3. 助溶

4. TI

5. calcium channel blocker

6. 内酰胺-内酰亚胺醇互变异构

7. 内消旋体

8. 维生素

9. 专属性;

10. 含量均匀度;

四、简述题(每题 10 分, 共 60 分)

1. 简述 pethidine (哌替啶) 的药理作用与临床应用。

2. 试解释下列反应的原理: 对氨基苯酚遇三氯化铁显紫色, 遇① NaOH.H₂O; ② NaNO₂.HCl;

③ 碱性 β-萘酚试液显红色。

3. 简述中国药典记载的主要定量分析方法及其特点?

4. 简述化学药物制剂分析的特点？

5. 分析处方中各成分的作用，判别属哪种剂型，写出简要的制备工艺。

罗红霉素 1.5 亿单位

淀粉 57.5g

淀粉浆（10%） 10g

硬脂酸镁 3.6 g

II号丙烯酸树脂 28 g

蓖麻油 16.8g

85%乙醇 560ml

邻苯二甲酸二乙酯 5.6g

6. 简述 Benzodiazepines（苯二氮卓类药物）的药理作用及其作用机制。

五、综合题（每题 20 分，共 100 分）

1、试述影响固体制剂溶出度测定的因素及提高固体药物溶出度的措施。

2、某女性最近被确诊为乳腺癌，经活组织检查，X 线检查时可见肿块是恶性的，并已转移至周围的淋巴结。医生建议先进行原发肿块的切除及淋巴结的清扫，然后在进行系统地化疗。医生如何给这位患者进行化疗呢？请给出一些（两种以上）可用于化疗的药物，并详细回答下列问题。

A. 请说明抗肿瘤药物氟尿嘧啶和环磷酰胺的作用机制和特点。B. 是单用一个药物还是两者同时应用？C. 如果活组织检查的结果表明是雌激素依赖性乳腺癌，还可选用什么药物？

3、在砷盐的检查中，标准砷斑制备方法如下：

精密量取标准砷溶液（1ug/ml）2ml，置 A 瓶中，(A) 加盐酸 5ml 与水 21ml，再加 (B) 碘化钾试液 5ml 与 (C) 酸性氯化亚锡试液 5 滴，在室温放置 10 分钟后，加 (D) 锌粒 2g，立即将照装妥的导气管 C 密塞于 A 瓶上，并将 A 瓶置 25~40℃ 水浴中，反应 45 分钟，取出溴化汞试纸，即得。

测试时，于导气管 C 中装入 (E) 醋酸铅棉花 60mg（装管高度为 60~80mm），再于旋塞 D 的顶端平面上放一片 (F) 溴化汞试纸（试纸大小以能覆盖孔径而不露出平面外为宜），盖上旋塞盖 E 并旋紧。

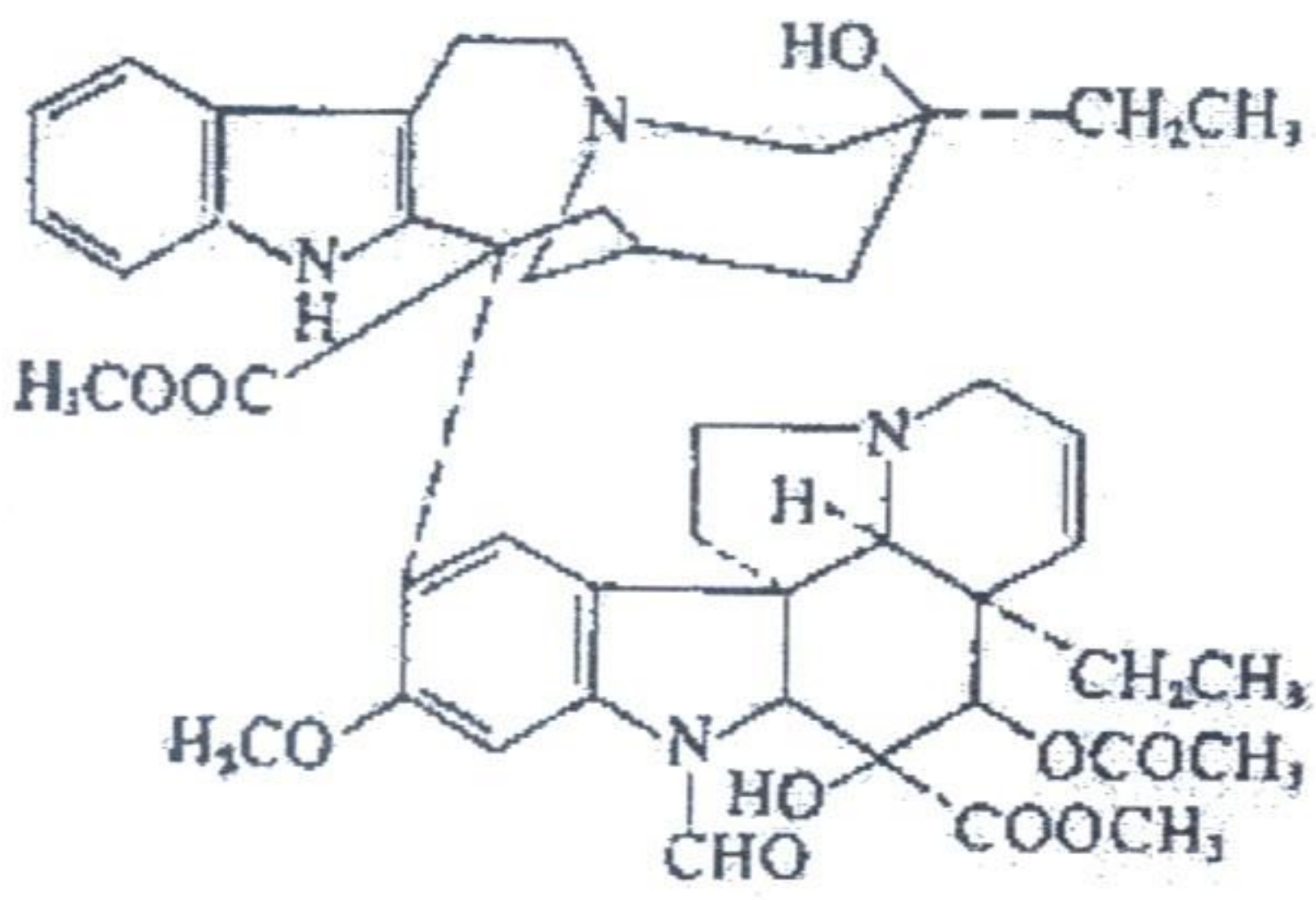
请根据以上过程，回答如下问题：

以上步骤中下划线部分的目的各是什么？

若规定某药物中砷盐含量不超过百万分之二，按以上方法检查时应取样品量至少多少？

4、试述 NSAIDs 的药理作用与作用机制。

5、抗肿瘤药长春新碱结构如图所示，为难溶性弱碱性生物碱，请根据相关学科知识对其进行药物新剂型的开发。



9. 青霉素是

- A. 二肽衍生物 B. 蛋白质 C. 甾体化合物 D. 磷脂

10. 鉴别乙胺、二乙胺和三乙胺, 可用:

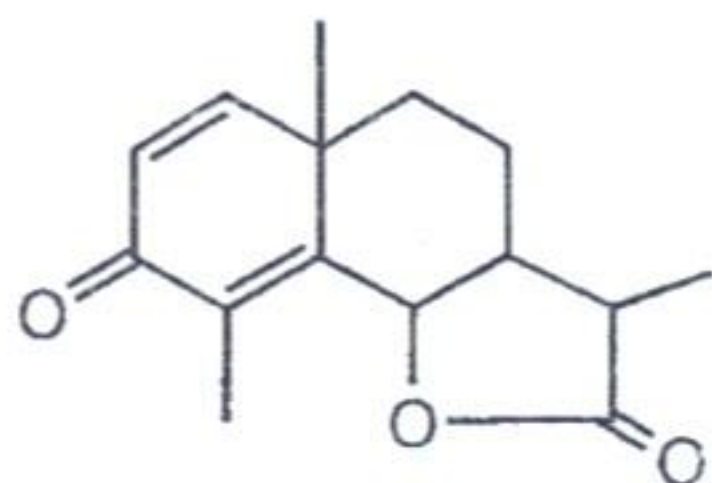
- A. $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$ B. $\text{AgNO}_3 + \text{EtOH}$ C. $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{FeCl}_3 + \text{HCl}$

二. 填空题 (每空 2 分, 共 60 分)

- 在元素周期表中, s 区元素的价层电子构型为 (1); p 区元素的价层电子构型为 (2); ds 区元素的价层电子构型为 (3)。
- 在 HAc ($1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 和 NaAc ($1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 缓冲溶液中, 含有 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Zn}^{2+}$ 离子, 向此溶液中不断通入 H_2S 气体, 溶液中最终 Zn^{2+} 的残余浓度是: (4)。
(已知: $K_a(\text{HAc})=1.75 \times 10^{-5}$; $K_{a1}(\text{H}_2\text{S})=1.32 \times 10^{-7}$, $K_{a2}(\text{HS}^-)=7.10 \times 10^{-15}$; $K_{sp}(\text{ZnS})=2.5 \times 10^{-22}$)
- 氢键从键能大小考虑属于 (5) 的范畴; 氢键与共价键具有的共同特点是: (6) 和 (7)。
- KMnO_4 是常用氧化剂。它在酸性介质中被还原的产物是: (8), 在中性介质中被还原的产物是: (9), 在碱性介质中被还原的产物是: (10)。
- 称取某氯化物样品 2.066 g 于锥形瓶中, 经水解处理后, 加入 0.1038 mol/L 的 AgNO_3 溶液 30.05 ml , 过量 AgNO_3 耗去 0.05274 mol/L NH_4SCN 溶液 18.60 ml , 该样品中的 Cl 的质量分数为 (11), 该分析方法属于 (12) 滴定法, 所用指示剂为 (13)。(Cl 相对原子量 = 35.45)
- 强碱滴定强酸, (14) 越大, 滴定突跃范围越大; 强碱滴定弱酸, 弱酸的 (15) 越大, 滴定突跃范围越大; 强酸滴定弱碱, 弱碱的 (16) 越大, 滴定突跃范围越大。
- 一般说来, 酸性溶液是 (17) 的均化性溶剂, 是 (18) 的区分性溶剂; 碱性溶剂是 (19) 的区分性溶剂, 是 (20) 的均化性溶剂。
- 在运用四大波谱技术解析有机分子的化学结构中, (21) 光谱主要用于确定分子中是否含有共轭结构, (22) 光谱可以告知分子中官能团的种类, (23) 技术一般可以获悉分子量的信息, 而 (24) 技术则可以给出分子的碳氢骨架信息。
- 自然界存在的糖绝大多数是 (25) 构型的, 而组成蛋白质的 α -氨基酸则都是 (26) 构型的。
- 丙烷、丙烯、乙醇和乙醛的分子量相近, 其沸点高低顺序是 (27)。
- 有机反应过程中活泼中间体包括 (28)、(29)、(30) 等。

三. 概念题 (50 分)

- 电子云 (5 分)
- 色散力 (5 分)
- 在氧化还原滴定中, 影响滴定突跃范围的主要因素是什么? (5 分)
- 配位滴定中, 什么是指示剂的封闭现象? (5 分)
- 什么是诱导效应, 什么是共轭效应? 比较两者作用特点。(10 分)
- 什么是差向异构体? 举例说明 (要求写出它们的化学结构与名称)。(10 分)
- 山道年结构如图所示, 请问它属于哪一类萜, 并请用虚线划分其异戊二烯单位。(10 分)



四. 简答题 (共 60 分)

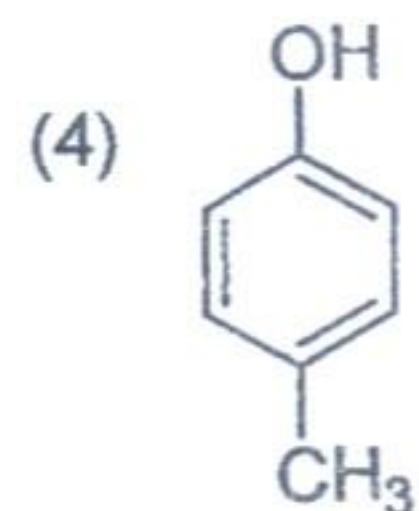
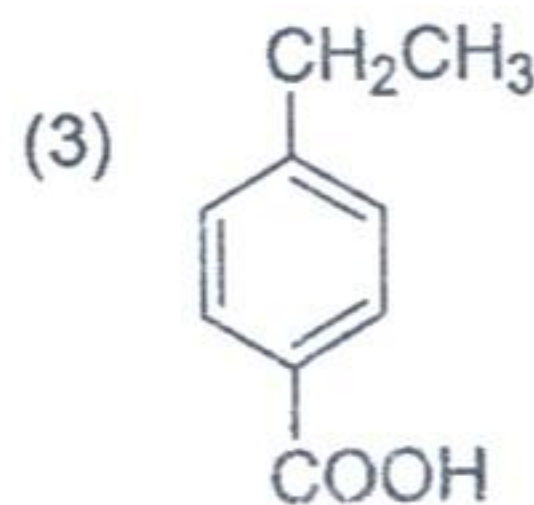
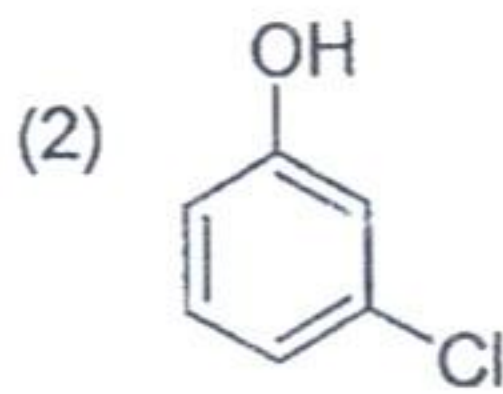
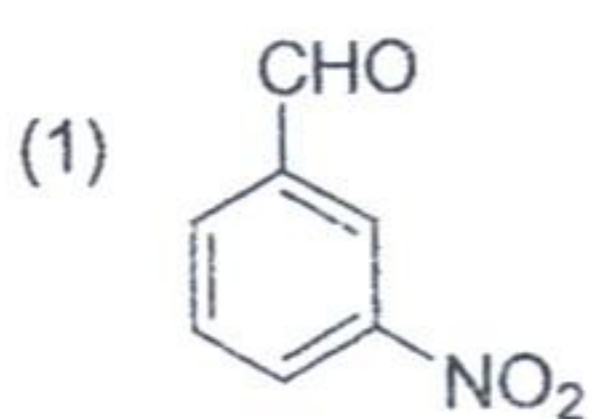
1. (1) 用价层电子对互斥理论判断 PCl_3 、 SO_3 及 ClH_3 的中心原子的价层电子对数、价层电子对的空间构型及分子的空间构型 (9 分)

分子或离子	PCl_3	SO_3	ClH_3
中心原子的价层电子对数			
价层电子对的空间构型			
分子的空间构型			

(2) 已知 $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ 的磁距为零, 试判断该配离子的几何构型和中心原子的杂化方式。用晶体场理论推测中心原子的 d 电子分布方式和晶体场稳定化能 (5 分)

2. 测定血清钙时, 可取血清 2.00 ml 于离心管中, 加入 5% 的三氯醋酸 8.00 ml, 搅匀离心除蛋白质后, 取上清液 5.00 ml 于锥形瓶中, 用 5% NaOH 调节 $\text{pH} = 12.5$, 再加入钙指示剂, 以 0.00500 mol/L EDTA 标准溶液, 用微量滴定管滴定至终点, 用去 0.500 ml。求血清钙的含量以 mg/100 ml 表示。(Ca 相对原子量 = 40.0) (12 分)

3. 用箭头表示下列各化合物进行亲电取代反应时, 新进入基团主要进入苯环的哪个位置? (10 分)



4. (1) 在合成芳醚时, 为什么可用酚的 NaOH 水溶液, 而不需用酚钠及无水条件? (4 分)
 (2) 为什么在合成 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 时, 用 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 的 NaOH 水溶液, 而不用 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$ 与 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$? (4 分)
 (3) 为什么在合成脂肪醚时必须用醇钠及无水条件? (4 分)

5. 某一级反应 $\text{A} \rightarrow \text{B}$, 在某温度下初速率为 $4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 2 小时的速率为 $1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。求 (1) 反应速率常数; (2) 半衰期; (3) 反应物初浓度。 (12 分)

五. 综合题 (100 分)

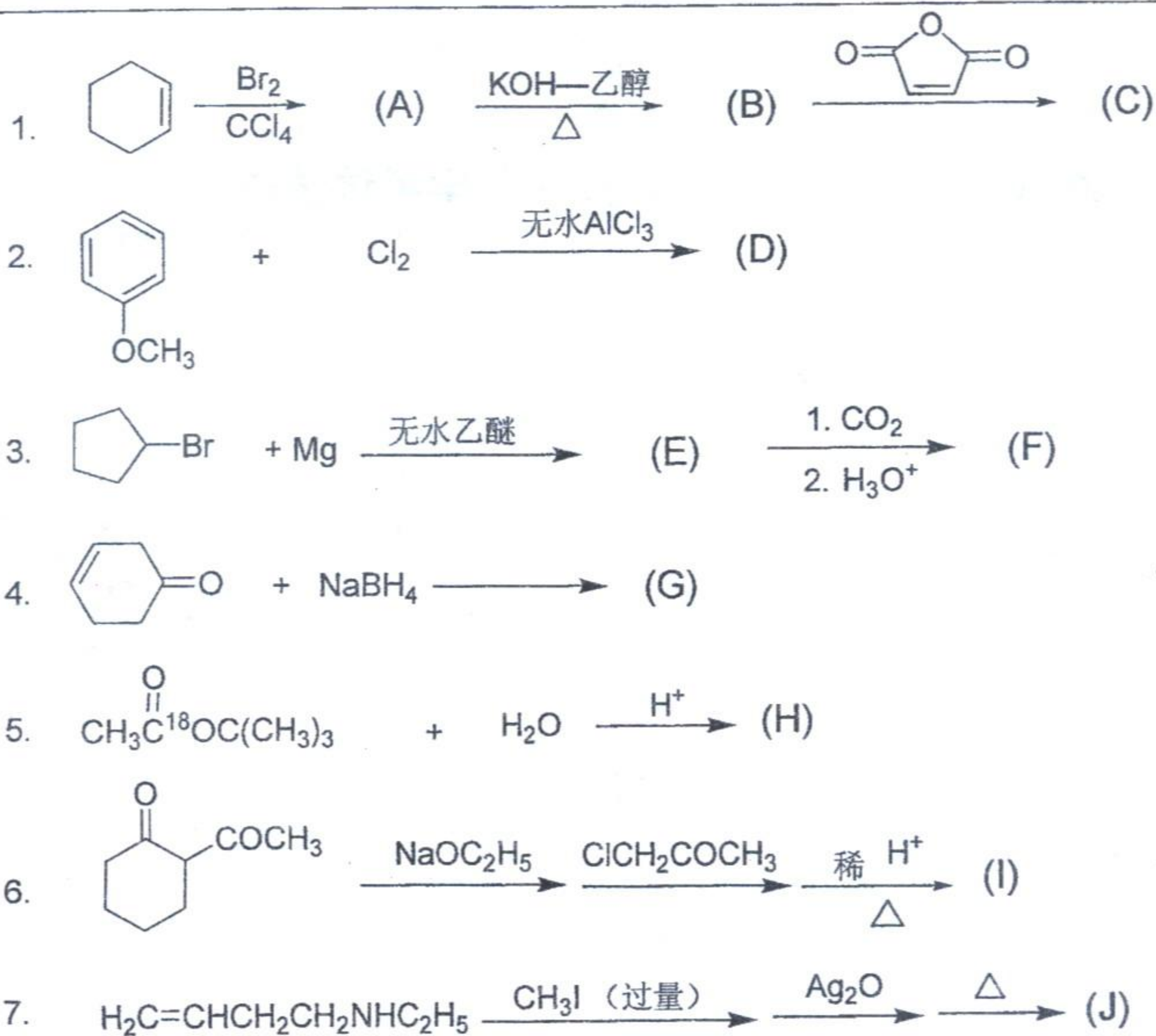
1. 采用某一新方法对某血液样品中 Ca^{2+} 浓度测定 6 次的结果为: 0.582, 0.579, 0.596, 0.568, 0.572, 0.569 ($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) (已知: $t_{0.05, 5} = 2.571$, $t_{0.05, 6} = 2.447$, $t_{0.05, 7} = 2.365$)

(1) 求测定结果的平均值 (2 分)、标准偏差 (2 分)、相对标准偏差 (2 分) 及平均值的标准偏差 (2 分)

(2) 求置信度为 95% 时, 测定结果平均值的置信区间 (6 分)

若用经典方法测得该血液样品的 Ca^{2+} 浓度为 $0.589 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 问该新方法在 95% 的置信水平上是否可靠? (6 分)

2. 完成下列反应 (要求写出主要产物 A~J。涉及立体化学的产物, 须写明立体结构式。共 20 分)



3. 按要求合成下列化合物 (每小题 10 分, 共 20 分)

- (1) 由甲苯及必要的有机和无机试剂合成 2-甲基-1-苯基-2-丙醇
- (2) 由乙酰乙酸乙酯合成甲基环戊基酮

4. 结构推断题 (20 分)

有一化合物 (A), 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$ 。与氨基脲反应得 (B), 分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{15}\text{ON}_3$ 。(A) 与土伦试剂无反应, 但在 Cl_2 与 NaOH 的溶液中反应得到一个酸 (C), (C) 经 KMnO_4 强烈氧化得苯甲酸。(A) 与苯甲醛在 OH^- 作用下得化合物 (D), 分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}$, (D) 经催化氢化得一对称的醇 (E)。试推断并写出化合物 (A), (B), (C), (D), (E) 的结构式, 并用反应式表示上述反应。

5. 实验题 (20 分)

- (1) 写出实验室用苯制备苯乙酮的化学反应式。(6 分)
- (2) 反应中用到三氯化铝作为催化剂, 请指出其用量上的一般原则, 并说明理由。(6 分)
- (3) 画出实验装置图。(8 分)

生命科学试题

一. 单选题 (每题 3 分, 共 30 分) 选择正确答案的代码写在答题纸上, 并标明题号。

1. 变构酶是一种
 - A. 单体酶
 - B. 寡聚酶
 - C. 米氏酶
 - D. 多酶复合体
2. 乙酰 CoA 在体内可以转化为酮体, 以下所列物质哪个属于酮体?
 - A. 草酰乙酸
 - B. 丙酮酸
 - C. 乙酰乙酸
 - D. α -酮戊二酸
3. Western bootting 是用于下列杂交技术中的哪一个?
 - A. DNA-DNA
 - B. RNA-RNA
 - C. DNA-RNA
 - D. 抗体-抗原结合
4. T_m 值越大, 说明
 - A. DNA 易受热变性
 - B. DNA 分子中的 A 与 T 百分含量越高
 - C. DNA 分子越均一
 - D. DNA 分子中的 G 与 C 百分含量越高
5. 下列反应中, 经三羧酸循环及氧化磷酸化能产生 ATP 最多的步骤是
 - A. 琥珀酸 \rightarrow 苹果酸
 - B. 异柠檬酸 \rightarrow 酮戊二酸
 - C. 酮戊二酸 \rightarrow 琥珀酸
 - D. 苹果酸 \rightarrow 草酰乙酸
6. 溶酶体的标志酶是:
 - A. 琥珀酸脱氢酶
 - B. 酸性磷酸酶
 - C. 苹果酸合成酶
 - D. $\text{Na}^+ - \text{K}^+ \text{ATPase}$
7. 糖酵解的产物以哪种形式进入三羧酸循环 (TCA)?
 - A. 乙酰辅酶 A
 - B. 丙酮酸
 - C. NADH
 - D. 葡萄糖
8. 线粒体膜的主要成分是磷脂, 但不含_____。
 - A. 卵磷脂
 - B. 鞘磷脂
 - C. 磷脂酰乙醇胺
 - D. 心磷脂
9. 以下哪个不属于蛋白质分选信号
 - A. M6P (mannose 6-phosphate)
 - B. 信号肽 (signal peptides)
 - C. 信号斑 (signal patch)
 - D. 信号识别颗粒 (signal recognition particle, SRP)
10. 肌质网是一种特化的内质网, 可贮存
 - A. 镁离子
 - B. 铜离子
 - C. 铁离子
 - D. 钙离子

二. 填空 (每题 3 分, 共 60 分) 请把答案按顺序写在答题纸上, 并标明题号。

1. 结合蛋白酶分子中除了蛋白质外还有非蛋白质组分, 其中蛋白质部分称为_____, 非蛋白质部分包括_____及_____, 三者组成的完整分子称为_____。
2. 酶的活性部位由_____部位和_____部位两部分构成, 前者决定酶的_____, 后者决定酶的_____。
3. 维系蛋白质高级结构的非共价力主要有_____, _____, _____和范德华力等。
4. 脂肪酸 β -氧化在细胞的_____中进行, 它包括脱氢、_____, _____、和_____四步反应。每一次氧化, 脂肪酸缩短_____个碳原子。
5. 可逆抑制作用主要有_____, _____和_____三种类型, 其中_____抑制剂不改变酶反应的 V_{max} 。
6. 糖酵解在细胞的_____中进行, 该途径是将_____转变为_____, 同时生成 ATP 的一系列酶促反应。
7. 转氨酶的辅酶是_____, 乙醇脱氢酶的辅酶是_____。
8. _____、_____和_____等氨基酸的存在是蛋白质水溶液在 280 nm 有紫外吸收的主要原因。(注意: 要求写出英文三个字母的缩写形式)
9. 高等植物光反应的最终电子供体是_____, 最终电子受体是_____。
10. 酮体是指_____, _____和_____。
11. 单位膜结构模型的主要特点是: _____结构, 总厚度为_____; 蛋白质呈_____。
12. 真核生物有三种 RNA 聚合酶, 其中聚合酶 III 转录_____, _____和_____。
13. 在真核细胞中, 氯霉素可抑制_____中的蛋白质合成, 而对_____中的蛋白质合成无抑制作用。
14. 线粒体之所以被称为半自主性的细胞器, 是因为它_____。

15. 在分泌蛋白的运输中, 网格蛋白介导的是从_____以及从_____形成的选择性小泡运输, 而包被蛋白介导的则是从_____以及从_____形成的非选择性小泡运输。
16. 紫杉醇和秋水仙素都是与微管特异结合的药物, 前者的作用是_____, 而后者是_____。
17. 染色体的四级结构是: _____、_____、_____和_____。
18. 核仁的主要功能是_____和_____。
19. 减数分裂的联会复合体起始于_____期, 成熟于_____期, 消失于_____期。
20. 程序性细胞死亡与细胞坏死有三个根本的区别: ①_____不同, ②_____不同, ③_____不同。

三. 名词解释 (每题 5 分, 共 50 分)

1. 氨基酸等电点
2. 主动转运
3. 光合磷酸化
4. 竞争性抑制作用
5. 核酶 (ribozyme)
6. 内膜系统 (internal membrane system)
7. 微管组织中心 (microtubule organizing center, MTOC)
8. 细胞骨架 (cytoskeleton)
9. 端粒 (telomere)
10. Hayflick 界限 (hayflick limit)

四. 简答题 (每题 10 分, 共 60 分)

- 1 简要说明肾上腺素的作用机理。
- 2 简述组织细胞中的氨是如何被运送到肝细胞中的? 用方程式写出关键的步骤
- 3 ATP 在生命活动中起哪些重要功能? 写出 ATP 的化学结构。
- 4 细胞物质跨膜转运的类型及其形式的简单特点。
- 5 信号序列 (肽) 假说的核心内容是什么?
- 6 Na^+/K^+ 泵的作用机理是什么?

五 叙述问答题 (每题 20 分, 共 100 分)

- 1 试述细胞核的结构和功能。
- 2 什么是细胞周期? 试述细胞周期的分期, 及各时相的分子事件。
- 3 试述 cAMP 信号途径中蛋白激酶 A (Protein Kinase A, PKA) 的活化过程。
- 4 (1) 1 摩尔乳酸完全氧化可生成多少摩尔 ATP? 写出乳酸转化为丙酮酸的酶促反应化学方程式。(8 分)
- (2) 用简图扼要说明乙酰 CoA 在细胞碳代谢中的枢纽地位。(8 分)
- (3) 计算十四碳酸完全氧化分解所合成的 ATP 数量。(4 分)
- 5 某 29 肽的氨基酸顺序如下:
Glu-val-Lys-Asn-Cys-Phe-Arg-Trp-Asp-Leu-Gly-Ser-Leu-Glu-Ala-Thr-Cys-Arg-His-Met-Asp-Gln-Cys-Tyr-Pro-Gly-Glu-Glu-Lys.
- 1) 假设没有二硫键存在, 如用胰蛋白酶处理, 此多肽将产生几个短肽? 解释原因。(4 分)
- 2) 在 $\text{PH}=6.0$ 时, 分析并指出此 29 肽带多少个净电荷? (假设 pK_a 值: -羧基 4.0, -氨基 9.0, Glu 和 Asp 侧链基 4.0, Lys 和 Arg 侧链基 11.0, His 侧链基 6.0) (5 分)
- 3) 写出 Glu-val-Lys-Asn-Cys-Phe-Arg 的完整化学结构 (7 分)
- 4) 如何判断此多肽含有二硫键? (4 分)

医学试题

一. 单选题: (每题 3 分, 共 30 分) 选择正确答案的代码写在答题纸上, 并标明题号。

1. 能以不衰减的形式沿可兴奋细胞膜传导的电活动是
 - A. 静息膜电位
 - B. 终板电位
 - C. 锋电位
 - D. 感受器电位
 - E. 突触后电位
2. 当神经冲动到达运动神经末梢时可引起接头前膜
 - A. Na^+ 通道关闭
 - B. Ca^{2+} 通道开放
 - C. K^+ 通道关闭
 - D. Cl^- 通道开放
 - E. Ca^{2+} 通道关闭
3. 维持内环境稳态的重要调节方式是
 - A. 自身调节
 - B. 负反馈调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 体液调节
 - E. 前馈调节
4. 产物为生长因子受体的癌基因是
 - A. ras
 - B. sis
 - C. myc
 - D. cyclin D
 - E. erb - B2
5. 下列细胞中, 再生能力最弱的是
 - A. 血管内皮细胞
 - B. 骨细胞
 - C. 纤维细胞
 - D. 心肌细胞
 - E. 平滑肌细胞
6. 关于高血压病药物治疗的选择, 下列哪项不正确?
 - A. 无并发症高血压病患者 — 利尿剂
 - B. 轻中度高血压病伴周围血管病者 — β 受体阻滞剂
 - C. 伴糖尿病并有微量蛋白尿者 — ACEI
 - D. 伴有妊娠者 — 钙通道拮抗剂
 - E. 伴有痛风者 — ARB(血管紧张素 II 受体拮抗剂)
7. 非典型肺炎属于
 - A. 肺化脓性炎
 - B. 肺纤维素性炎
 - C. 肺泡性炎
 - D. 肺间质性炎
 - E. 肺出血性炎
8. 帕金森病的产生是由下列哪个系统受损所致
 - A. 黑质-纹状体多巴胺能系统
 - B. 脑干网状结构胆碱能系统
 - C. 纹状体、黑质 γ -氨基丁酸能系统
 - D. 中缝核 5-羟色胺能系统
 - E. 蓝斑核上部去甲肾上腺素能系统
9. 与 DNA 修复调节基因突变相关的肿瘤是
 - A. Li-Fraumeni 综合征
 - B. 肾母细胞瘤
 - C. 家族性腺瘤息肉病
 - D. 神经纤维瘤病
 - E. 遗传性非息肉病性大肠癌

10. 血糖浓度低时，脑仍能摄取葡萄糖而肝不能是因为
- A. 脑细胞膜葡萄糖载体易将葡萄糖转运入细胞
 - B. 肝葡萄糖激酶的 K_m 值低
 - C. 脑己糖激酶的 K_m 值低
 - D. 葡萄糖激酶具有特异性
 - E. 血脑屏障在血糖低时不起作用

二. 填空题：（每题 3 分，共 60 分） 请把答案按顺序写在答题纸上，并标明题号。

1. 肾重吸收葡萄糖的部位是 _____。
2. 听觉感受器位于 _____。
3. 组织兴奋后处于绝对不应期时其兴奋性为 _____。
4. 遗传密码中的终止密码是： _____ ， _____ ， _____ 。
5. 甲状腺激素作用的主要机制是 _____。
6. 冈崎片段是指 _____。
7. 在应激反应中，血中浓度升高的激素是 _____。
8. 发热开始前，先出现寒战的原因是 _____。
9. 患者长期大量使用糖皮质激素时，血中 ACTH _____。
10. 胆固醇合成的限速酶是 _____。
11. 复制过程中参与催化 3', 5'-磷酸二酯键生成的酶有 _____、 _____、 _____。
12. 混合血栓的形态学特征是 _____、 _____ 及 _____。
13. 交感神经节后纤维支配的组织有 _____、 _____、 _____。
14. 糖酵解的关键酶有 _____、 _____、 _____ 等三个酶。
15. 肝硬化的特征性病变是 _____。
16. 脂褐素大量增加最常见于细胞 _____。
17. 预激综合征并发快速心房颤动患者治疗可选择：

18. 渗出性蛋白尿中的蛋白是指_____、_____、_____。
19. 当病人出现血容量不足的症状时，说明短期内体液丧失至少已达体重的_____。
20. 用硝酸甘油类药物使肥厚型梗阻性心肌病患者的症状加重的原因是_____。

三、名词解释 5分一个，总共 10 个，分数为 50 分

- 1、反馈
- 2、吸收
- 3、米氏常数
- 4、同工酶
- 5、细胞凋亡
- 6、肾清除率
- 7、肥大
- 8、受体
- 9、DNA 同源重组
- 10、自身免疫性病

四、简答题（可在其中溶入判断、分子结构式等）10分一个，总共 6 个，分数为 60 分

- 1、简述细胞跨膜信号转导途径及其特点。
- 2、简述冠脉循环和脑循环的特点。
- 3、简述神经胶质细胞的特征和功能
- 4、简述基因组学与医药学的关系
- 5、简述灭菌的基本概念和常用的灭菌方法。
6. 何谓基因治疗？简述基因治疗的应用。

五、问答题 20 分一个，总共 5 个，总分 100 分

- 1、试述心血管活动的体液调节途径及其机制。
- 2、试述肿瘤的病因学和发病机制。
- 3、试述糖尿病的临床表现和并发症。
- 4、试述肝性脑病的病因和发病机制
- 5、试述原核基因表达调控和真核基因表达调控的特点及其异同。