



2019

国家医师资格考试用书

# 临床执业医师资格考试 历年真题解析

王成海 李 沙 杨晓燕 主编

(第七版)

● 紧扣考纲  
梳理要点  
考前必做

精选真题  
解析思路  
通关无忧 ●



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

# 临床执业医师资格考试 历年真题解析

(第七版)

主编 王成海 李 沙 杨晓燕



中国健康传媒集团  
中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

本书由长期从事国家执业医师资格考试命题研究的专家、学者在对历年真题进行深入研究的基础上归纳、提炼而成。全书紧密围绕最新考试大纲，紧扣临床执业医师应试前沿，深入浅出，剖析命题规律，指引答题技巧，帮助考生熟悉考试，梳理考点知识，对参加临床执业医师资格考试的考生具有很好的复习指导作用，是考生复习备考的制胜参考用书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

临床执业医师资格考试历年真题解析/王成海, 李沙, 杨晓燕主编. —7 版. —北京: 中国医药科技出版社, 2019. 1

ISBN 978 - 7 - 5214 - 0681 - 8

I. ①临… II. ①王… ②李… ③杨… III. ①临床医学 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. ①R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 012859 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 张 璐

出版 中国健康传媒集团 | 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010 - 62227427 邮购: 010 - 62236938

网址 [www.cmstp.com](http://www.cmstp.com)

规格 889 × 1194mm <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

印张 38 <sup>1</sup>/<sub>4</sub>

字数 1300 千字

初版 2013 年 1 月第 1 版

版次 2019 年 1 月第 7 版

印次 2019 年 1 月第 1 次印刷

印刷 北京市密东印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5214 - 0681 - 8

定价 69.00 元

版权所有 盗版必究

举报电话: 010 - 62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

# 编委会

主 编 王成海 李 沙 杨晓燕

编 委 (按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 王成海 | 王海云 | 尹彩霞 | 史慧栋 |
| 付 涛 | 刘 颖 | 刘艳清 | 刘德清 |
| 齐国海 | 李 沙 | 张凤兰 | 张晓慧 |
| 杨晓燕 | 邵晨燕 | 赵素斌 | 赵瑞清 |
| 胡基刚 | 董晓辉 | 谢素萍 | 熊利峰 |
| 魏保生 |     |     |     |

## 编写说明

《临床执业医师资格考试历年真题解析》的策划理念是帮助忙碌的医学考生花费最少的时间轻松突破临床执业医师考试的堡垒而快速过关取胜。因此高效性、趣味性和针对性成为本书追求的最高境界。围绕“学会做善于考试的白衣天使”这一目标，本书的结构是：【志在必得】正文前的励志语让你斗志昂扬，激发考生的潜能和潜力。【放松心情】正文后的笑话和幽默将会调剂考生复习的艰苦和枯燥。【考点精析】按照科目、章节和考试大纲条目对历年考点进行解析，指出易考、易错、易漏的考点，对提高考生的分数有很大帮助，利于考生引起注意。【考点拓展】采用历年真题题干和正确答案选项串联的方式呈现给考生，以便考生能够全面而不遗漏地复习考点，正所谓“题网恢恢，疏而不漏”。

本书秉承最新考试大纲、紧扣执医命题前沿，是集合医学知识、记忆方法与备考诀窍的梳理整合与完美演绎，通过符合考试规律的知识结构和独创的记忆方法，帮助忙碌的医学考生摆脱没完没了的考试而一次过关，是参加医师资格考试考生的制胜历年真题通关用书。

建议考生复习采用三阶段方式，提升复习效率，巩固复习效果。

第一阶段，系统复习阶段（建议时间控制在3个月）。第一阶段，全面复习考试大纲要求内容。以教材加考试大纲为主，配合《临床执业医师资格考试历年真题解析》进行复习[时间分配：（教材+大纲）：《临床执业医师资格考试历年真题解析》=70%:30%]，从而深入了解考试重点和命题规律，发现复习中存在的问题。建议复习时，多动手、多总结，以点带面、融会贯通。复习内容以历年考试重点为主，要把宝贵的时间用在刀刃上。

第二阶段，以教材和考点速记复习为主（建议时间3个月，时间分配：教材和《临床执业医师资格考试历年真题解析》各占50%）。有了第一阶段的系统复习，这个时候，你对考试内容就会有一定的感觉，因此第二阶段以重点复习为主。建议梳理每章后，配合《临床执业医师资格考试通关必做3000题》对本章复习成果进行检验。

第三阶段，以冲刺为主（建议时间2个月），快速突破《临床执业医师资格考试历年真题解析》，配合《临床执业医师资格考试全真模拟试卷与解析》继续巩固前两个阶段的复习成果。真题练习是任何辅导或练习题所不能替代的。

相信经过以上三个阶段的复习，加上你的决心和努力，“圆梦执医”不再是梦想。我们致力于为广大考生提供优秀的考试辅导图书，也欢迎广大读者为我们提出宝贵建议，不断修订完善图书质量，满足广大读者需求。最后，祝广大考生在激烈的竞争中能如愿以偿！邮箱：kszx405@163.com。

目录 CONTENTS

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第一部分 基础医学综合        | 1   |
| 第一章 生物化学           | 1   |
| 第二章 生理学            | 23  |
| 第三章 病理学            | 46  |
| 第四章 药理学            | 69  |
| 第五章 医学微生物学         | 89  |
| 第六章 医学免疫学          | 101 |
| 第二部分 医学人文综合与预防医学综合 | 113 |
| 第七章 医学心理学          | 113 |
| 第八章 医学伦理学          | 122 |
| 第九章 卫生法规           | 134 |
| 第十章 预防医学           | 152 |
| 第三部分 临床医学综合        | 170 |
| 第十一章 呼吸系统          | 170 |
| 第十二章 心血管系统         | 205 |
| 第十三章 消化系统          | 243 |
| 第十四章 泌尿系统          | 309 |
| 第十五章 女性生殖系统        | 338 |
| 第十六章 血液系统          | 397 |
| 第十七章 代谢、内分泌系统      | 417 |
| 第十八章 风湿免疫性疾病       | 446 |
| 第十九章 神经、精神系统       | 447 |
| 第二十章 运动系统          | 476 |
| 第二十一章 儿科疾病         | 503 |
| 第二十二章 传染病、性传播疾病    | 561 |
| 第二十三章 其他           | 575 |
| 第二十四章 实践综合         | 601 |

# 第一部分 基础医学综合

## 第一章 生物化学



志在必得

术日以精，怀日以虚；名日以高，行日以谨。(清·吴尚先《理渝骈文》)

### 一、考点精析

#### A1/A2 型题

1. 下列关于胆色素的叙述，正确的是

- A. 以血红素为主要成分
- B. 胆汁酸为其代谢终产物
- C. 在血中主要与球蛋白结合而被转运
- D. 是铁卟啉化合物的分解代谢产物
- E. 可以转变成细胞色素 C

【精析】D，红细胞在脾脏被破坏，其中血红素的铁卟啉化合物之分解代谢产物为胆色素。血红素是血红蛋白的主要成分，胆色素构成人体胆汁的基本成分。胆汁酸主要来自胆固醇。胆色素在血中主要与白蛋白结合而被转运。胆色素在体内不可以转变成细胞色素 C。

2. 甘油异生成糖时最重要的中间产物是

- A. 草酰乙酸
- B. 磷酸二羟丙酮
- C. 脂肪酸
- D. 柠檬酸
- E. 乙酰乙酸

【精析】B，甘油异生成糖时的途径：甘油→3-磷酸甘油→磷酸二羟丙酮→3-磷酸甘油醛→1,6-二磷酸果糖→6-磷酸果糖→6-磷酸葡萄糖→葡萄糖。因此，磷酸二羟丙酮是甘油异生成糖时最重要的中间产物。草酰乙酸、柠檬酸是三羧酸循环的重要中间产物。脂肪酸是脂肪氧化分解的代谢产物。乙酰乙酸是酮体的成分，亦是脂肪分解的中间产物之一。

3. 可抑制细胞氧化磷酸化速率的物质是

- A. 磷酸戊糖
- B. 胰岛素
- C. 细胞色素 C
- D. 一氧化碳
- E. 肌酸激酶

【精析】D，可抑制细胞氧化磷酸化速率的物质是一氧化碳。其余四项所述均为细胞氧化磷酸化的促进剂。

4. 参与构成蛋白质合成场所的 RNA 是

- A. 信使 RNA
- B. 核糖体 RNA
- C. 核内小 RNA
- D. 催化性 RNA
- E. 转运 RNA

【精析】B，参与构成蛋白质合成场所的 RNA 是核糖体 RNA (rRNA)。转运 RNA (tRNA) 参与氨基酸的转运。信使 RNA (mRNA) 由 DNA 转录而来，其是携带遗传信息并能指导蛋白质合成的一类单链核糖核酸。

5. 直接影响基因转录的蛋白质是

- A. 载脂蛋白
- B. 脂蛋白
- C. 血红蛋白
- D. 白蛋白
- E. 组蛋白

【精析】E，直接影响基因转录的蛋白质是组蛋白；组蛋白是真核生物染色体的基本结构蛋白，因富含碱性氨基酸（精氨酸和赖氨酸）而呈碱性，可与酸性的 DNA 紧密结合。载脂蛋白即是指血浆脂蛋白中的蛋白质部分；脂蛋白根据密度大小可分为乳糜微粒 (CM)、极低密度脂蛋白胆固醇 (VLDL-C)、中间密度脂蛋白胆固醇 (IDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 和高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)，对于胆固醇和甘油三酯的包装、储存、运输和代谢起着重要作用；血红蛋白是红细胞的主要成分，主要负责携带与转运循环血液中的氧气；白蛋白维持血浆胶体渗透压。

6. 可分解产生尿酸的物质是

- A. 鸟嘌呤
- B. 丙氨酸
- C. 乳清酸 (维生素 B<sub>13</sub>)
- D. 阿糖胞苷
- E. 胞嘧啶

【精析】A，嘌呤的代谢终产物是尿酸。因此，临床诊疗过程中应指导高尿酸血症与痛风患者避免摄入高嘌呤食物（如动物内脏、海鲜、肉汤、干豌豆等）。

7. 属于营养必需氨基酸的是



- A. 甘氨酸                      B. 酪氨酸  
C. 丙氨酸                      D. 甲硫氨酸  
E. 谷氨酸

【精析】D，人体不能合成，必须由食物供应的氨基酸，称为营养必需氨基酸；共有8种，包括赖氨酸、色氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、甲硫氨酸和苯丙氨酸。

8. 体内甘油三酯的合成部位是

- A. 神经细胞                      B. 脂肪细胞  
C. 肾细胞                        D. 脾细胞  
E. 乳腺细胞

【精析】B，人体甘油三酯的合成部位是肝、脂肪细胞和小肠等，其中肝合成能力最强。

9. 下列关于蛋白质理化性质的描述，正确的是

- A. 变性后溶解度升高  
B. 溶液 pH 为等电点时形成兼性离子  
C. 复性时产生分子杂交  
D. 具有 260 nm 波长的特征性吸收峰  
E. 可溶解于高浓度乙醇

【精析】B，①蛋白质变性后溶解度降低；②溶液 pH 为等电点时蛋白质形成兼性离子；③复性时产生分子杂交是 DNA 的理化性质而非蛋白质的理化性质；④DNA 具有 260 nm 波长的特征性吸收峰，而非蛋白质；⑤蛋白质可溶解于低浓度乙醇。

10. 在底物足量时，生理条件下决定酶促反应速度的因素是

- A. 酶含量                        B. 钠离子浓度  
C. 温度                          D. 酸碱度  
E. 辅酶含量

【精析】A，酶浓度、底物浓度、pH 值、温度、抑制剂、激活剂都会影响酶促反应速度。而在正常生理条件下，当底物足量时，酶含量则为其主要决定因素。

11. 下列物质含量异常可作为痛风诊断特征的是

- A. 嘧啶                          B. 嘌呤  
C.  $\beta$ -氨基丁酸                      D. 尿酸  
E.  $\beta$ -丙氨酸

【精析】D，痛风是由于嘌呤代谢障碍所导致的代谢性疾病，常表现为急慢性关节炎、痛风石、间质性肾病等。多见于 30 岁以上的男性，常有家族遗传史。嘌呤代谢的终产物是尿酸。因此高尿酸血症为痛风诊断的主要特征。

12. 下列不属于维系蛋白质三级结构的化学键是

- A. 盐键                          B. 氢键  
C. 范德华力                      D. 肽键  
E. 疏水键

【精析】D，蛋白质三级结构的形成和稳定性主要依靠疏水键、盐键、二硫键、氢键和范德华力的维系。

13. 可将肝外组织胆固醇转运至肝的主要脂蛋白是

- A. LDL                          B. CM

- C. HDL                        D. IDL  
E. VLDL

【精析】C，乳糜微粒（CM）的功能：转运外源性三酰甘油和胆固醇输送至循环。极低密度脂蛋白（VLDL）的功能：转运内源性三酰甘油和胆固醇。低密度脂蛋白（LDL）的功能：转运内源性胆固醇进入外周组织细胞。高密度脂蛋白（HDL）的功能：逆向转运胆固醇至肝脏进行分解代谢。

14. 氢键主要维持

- A. 一级结构的稳定              B.  $\alpha$  螺旋结构的稳定  
C. 三级结构的稳定              D. 四级结构的稳定  
E. 结构域的稳定

【精析】B，蛋白质分子的二级结构是指多肽链骨架中原子的局部空间排列，并不涉及侧链的构象。主要形式包括  $\alpha$  螺旋结构、 $\beta$  折叠和  $\beta$  转角等。

$\alpha$  螺旋结构特点：

（1）多肽链主链围绕中心轴有规律地螺旋式上升，每隔 3.6 个氨基酸残基螺旋上升一圈，每个氨基酸残基向上平移 0.15 nm，故螺距为 0.54 nm。

（2）第一个肽平面羰基上的氧与第四个肽平面亚氨基上的氢形成氢键，氢键的方向与螺旋结构的长轴基本平行。氢键是一种很弱的次级键，但由于主链上所有肽键都参与氢键的形成，所以  $\alpha$  螺旋结构很稳定。

（3）组成人体蛋白质的氨基酸都是 L- $\alpha$ -氨基酸，故形成右手螺旋。侧链 R 基团伸向螺旋外侧。

15. 对 LDH 描述正确的是

- A. 是由 5 个亚基组成的蛋白质  
B. LDH<sub>1</sub> 和 LDH<sub>2</sub> 对同一底物有不同的  $K_m$  值  
C. H 亚基与 M 亚基组成比例相同  
D. 有不同催化功能  
E. 酶蛋白的分子结构、理化性质和免疫学性质相同

【精析】B，有相同催化功能，但酶蛋白分子结构、理化性质和免疫学性质各不相同的一组酶称为同工酶。乳酸脱氢酶（LDH）是由 4 个亚基组成的蛋白质，存在于心肌中的主要 LDH 是由 4 个 H 亚基构成（LDH<sub>1</sub>），而存在于骨骼肌、肝脏中的主要 LDH 是由 4 个 M 亚基构成（LDH<sub>5</sub>）。H 亚基与 M 亚基组成比例各有不同，可组成 H<sub>4</sub>（LDH<sub>1</sub>）、H<sub>3</sub>M（LDH<sub>2</sub>）、H<sub>2</sub>M<sub>2</sub>（LDH<sub>3</sub>）、HM<sub>3</sub>（LDH<sub>4</sub>）及 M<sub>4</sub>（LDH<sub>5</sub>）5 种 LDH 同工酶； $K_m$  值亦称米氏常数，为酶的特征性常数。米氏方程： $V = V_{\max} [S] / K_m + [S]$ 。不同的酶有各自不同的  $K_m$ 。

16. 6-磷酸果糖激酶-1 最强的变构激活剂是

- A. 2, 6-二磷酸果糖  
B. 柠檬酸  
C. ATP  
D. ADP  
E. AMP



【精析】A, 6-磷酸果糖激酶-1 调节糖酵解途径流量的最重要变构激活剂: AMP; ADP; F-1, 6-2P; F-2, 6-2P。变构抑制剂: 柠檬酸; ATP (高浓度)。

2, 6-二磷酸果糖对 6-磷酸果糖激酶-1 催化作用的调节: 2, 6-二磷酸果糖是 6-磷酸果糖激酶-1 最强的变构激活剂, 其作用是与 AMP 一起消除 ATP、柠檬酸对 6-磷酸果糖激酶-1 的变构抑制作用。

17. 解偶联剂是指

- A. 鱼藤酮
- B. 粉蝶霉素 A
- C. 2, 4-二硝基苯酚
- D. 氰化物
- E. 寡霉素

【精析】C, (1) 呼吸链抑制剂: 如鱼藤酮、粉蝶霉素 A 及异戊巴比妥、安密妥等可与 NADH-Q 还原酶中的铁硫蛋白结合, 阻断电子由 NADH 向 CoQ 的传递。抗霉素 A、二巯基丙醇抑制 Cyt b 与 Cyt c<sub>1</sub> 间的电子传递。氰化物、叠氮化物、H<sub>2</sub>S 及 CO 抑制细胞色素氧化酶, 使电子不能传递给氧。还有一种铁螯合剂 (简称 TIFA) 可以特异性抑制还原当量从黄素蛋白 (辅基为 FAD) 至 CoQ 的传递, 可使细胞呼吸停止, 引起机体迅速死亡。

(2) 解偶联剂: 只抑制 ATP 的生成过程, 不抑制电子传递过程, 使电子传递所产生的自由能都转变为热能, 造成过分地利用氧和燃烧底物, 而能量却得不到储存。典型的解偶联剂是 2, 4-二硝基苯酚 (DNP)。其他一些酸性芳香族化合物 (如双香豆素、三氟甲氧基苯胺羧基氰化物、水杨酰苯胺等) 也有同样作用。解偶联剂对于底物水平的磷酸化并没有影响。

(3) ATP 合酶抑制剂: 既抑制氧的利用又抑制 ATP 的生成, 但不直接抑制电子传递链上载体的作用。如寡霉素可结合 ATP 合酶的 F<sub>0</sub> 单位; 二环己基碳二亚胺共价结合 F<sub>0</sub>, 阻断 H<sup>+</sup> 从 F<sub>0</sub> 半通道的回流, 从而抑制 ATP 合酶活性。

18. hnRNA 加工成

- A. tRNA
- B. mRNA
- C. rRNA
- D. siRNA
- E. snRNA

【精析】B, 真核生物 DNA 依赖性 RNA 聚合酶分为 3 种: RNA 聚合酶 I (RNA-pol I)、RNA 聚合酶 II (RNA-pol II) 和 RNA 聚合酶 III (RNA-pol III)。RNA 聚合酶 I 位于细胞核的核仁, 催化合成 rRNA 的前体, rRNA 的前体再加工生成 28S、5.8S 及 18S rRNA。RNA 聚合酶 II 位于核内, 催化转录生成 hnRNA, 然后加工成 mRNA 并输送给位于细胞质的蛋白质合成体系; mRNA 是各种 RNA 中寿命最短、最不稳定的, 故需经常重新合成; RNA-pol II 是真核生物中最活跃的 RNA 聚合酶。RNA 聚合酶 III 位于核仁外, 催化转录生成编码 tRNA、5S rRNA 和小 RNA 分子的基因。

19. 基因表达主要是

- A. 翻译
- B. 复制
- C. 反转录
- D. 转录
- E. 转运

【精析】D, (1) 基因表达的概念及基因表达调控的意义: 基因表达是指基因转录及翻译的过程, 即生成具有生物学功能产物的过程。

(2) 所有生物的基因表达都具有严格的规律性, 即表现为时间特异性和空间特异性。

(3) 基因的组成性表达、诱导与阻遏: 有些基因产物对生命全过程都是必需的或必不可少的, 这类基因在整个生物体内的几乎所有细胞中持续表达, 通常被称为管家基因。组成性基因表达受内外环境因素影响较小, 大部分管家基因皆为此类表达方式。而可诱导基因在一定环境中表达增强的过程称为诱导; 可阻遏基因表达产物水平降低的过程称为阻遏。

(4) 基因表达的多级调控: 遗传信息经转录由 DNA 传递向 RNA 过程中所涉及的许多环节, 是基因表达调控过程中最重要、最复杂的层面。

(5) 基因表达调控的基本要素: 转录起始是基因表达的基本调控点。

20. 可致 LDH<sub>5</sub> 水平升高的是

- A. 心绞痛
- B. 肝硬化
- C. 心肌梗死
- D. 肠结核
- E. 消化道溃疡

【精析】B, LDH<sub>5</sub> 主要存在于肝脏, LDH<sub>1</sub> 主要存在于心肌。

21. DNA 变性时其结构变化表现为

- A. 磷酸二酯键断裂
- B. N-C 糖苷键断裂
- C. 戊糖内 C-C 键断裂
- D. 碱基内 C-C 键断裂
- E. 对应碱基间氢键断裂

【精析】E, DNA 变性为对应碱基间氢键 (非共价键) 断裂。A 项为水解时断裂, 其他 B、C、D 皆为共价键, 故变性时不发生变化。

22. DNA 分子上能被 RNA 聚合酶特异性结合的部位为

- A. 外显子
- B. 增强子
- C. 密码子
- D. 终止子
- E. 启动子

【精析】E, 启动子是含有转录起始点和 RNA 聚合酶结合位点的 DNA 序列。启动子结合 RNA 聚合酶有一定的特异性。转录过程中, RNA 聚合酶必定要经过“密码子”, 即二者也有一定的相互作用, 但这种相互作用是非特异且一过性的。所以, E 为最佳参考答案, 错误地选择 C (密码子) 是常见的, 值得警惕。

23. DNA 复制时, 以序列 5'-TAGA-3' 为模板合成的互补序列结构是



- A.  $5' - \text{TCTA} - 3'$       B.  $5' - \text{TAGA} - 3'$   
C.  $5' - \text{ATCT} - 3'$       D.  $5' - \text{AUCU} - 3'$   
E.  $5' - \text{UCUA} - 3'$

【精析】A, DNA 复制时, 以序列  $5' - \text{TAGA} - 3'$  为模板合成的互补结构是  $5' - \text{TCTA} - 3'$ 。第一要注意碱基配对: A 对 T, C 对 G; 第二要注意方向性。这样解题时才能避错。

24. DNA 碱基组成的规律是

- A.  $[\text{A}] = [\text{C}]; [\text{T}] = [\text{G}]$   
B.  $[\text{A}] + [\text{T}] = [\text{C}] + [\text{G}]$   
C.  $[\text{A}] = [\text{T}]; [\text{C}] = [\text{G}]$   
D.  $([\text{A}] + [\text{T}]) / ([\text{C}] + [\text{G}]) = 1$   
E.  $[\text{A}] = [\text{G}]; [\text{T}] = [\text{C}]$

【精析】C, DNA 多聚脱氧核糖核苷酸链的脱氧核苷酸组成为 dAMP、dGMP、dCMP 及 dTMP; 因 DNA 由两条互补链构成, 所以其碱基组成规律为  $[\text{A}] = [\text{T}]$ 、 $[\text{G}] = [\text{C}]$  或  $[\text{A}] / [\text{T}] = 1$ 、 $[\text{G}] / [\text{C}] = 1$ 。

25.  $K_m$  值是指反应速度为  $1/2V_{\max}$  时的

- A. 酶浓度      B. 底物浓度  
C. 抑制剂浓度      D. 激活剂浓度  
E. 产物浓度

【精析】B, 米氏常数 ( $K_m$ ) 值是指某一酶促反应达到最大反应速度一半时的作用物 (底物) 浓度。该常数为酶重要的动力学特征性常数。

26.  $\text{NH}_3$  生成尿素的过程通过

- A. 柠檬酸循环      B. 嘌呤循环  
C. 鸟氨酸循环      D. 丙酮酸循环  
E. 核苷酸循环

【精析】C, 正常情况下, 体内的氨主要是在肝脏中通过鸟氨酸循环合成尿素而解毒。首先, 氨和二氧化碳在 ATP 参与下经过酶的催化、合成氨基甲酰磷酸, 后者与鸟氨酸缩合生成瓜氨酸; 瓜氨酸再与另一分子氨 (由天冬氨酸供给) 结合生成精氨酸, 精氨酸在肝精氨酸酶的催化下水解生成尿素和鸟氨酸; 鸟氨酸再重复上述反应, 每循环一次便将 2 分子氨和 1 分子二氧化碳变成 1 分子尿素, 尿素合成消耗 ATP。A 与 D 则为线粒体内外物质穿梭之用。

27. RNA 指导的 DNA 合成称为

- A. 复制      B. 转录  
C. 反转录      D. 翻译  
E. 整合

【精析】C, 生物的 DNA 合成有三种, 即 DNA 指导的 DNA 合成 (复制)、RNA 指导的 DNA 合成 (反转录) 及修复合成。反转录是以 RNA 为模板, 在反转录酶催化下由 dNTP 聚合生成 DNA (先生成 RNA-DNA 杂化双链, 继而 RNA 单链水解, 以单链 DNA 合成双链 DNA) 的过程。复制、反转录的产物都是 DNA, 概念方面区别是: 复制是 DNA 指导的 DNA 合成, 而反转录是 RNA 指导的 DNA 合成, 即模板不同 (当然酶等也不同)。转录与反转录在“中心法则”

上方向相反, 转录是以 DNA 为模板合成 RNA, 而反转录则以 RNA 为模板合成 DNA。翻译是以 mRNA 为模板, 在蛋白质生物合成体系的各种因子、成分参与下, 合成多肽链的过程。整合是异源或外来 DNA 与宿主细胞 DNA 的重组, 使其成为宿主 DNA 的一部分。

28. tRNA 分子上  $3'$ -端序列的功能是

- A. 辨认 mRNA 上的密码子  
B. 剪接修饰作用  
C. 辨认与核糖体结合的组分  
D. 提供  $-\text{OH}$  基与氨基酸结合  
E. 提供  $-\text{OH}$  基与糖类结合

【精析】D, 本试题考核“tRNA  $3'$ -端序列”的功能。tRNA  $3'$ -端结构为 CCA-OH, 可与氨基酸 (羧基) 结合, 所以 tRNA  $3'$ -端与对应  $5'$ -端序列互补形成的双链结构称为“氨基酸臂”, 故 D 为正确答案。tRNA 反密码环上的反密码子可与 mRNA 上的密码子互补结合, 而不是与氨基酸结合, 应注意区别。

29. tRNA 含有

- A.  $3' - \text{CCA} - \text{OH}$   
B. 帽子  $\text{m}^7\text{Gppp}$   
C. 密码子  
D.  $3'$ -末端的多聚腺苷酸结构  
E. 大、小两个亚基

【精析】A, tRNA 由 70~90 个核苷酸构成。tRNA 分子含有稀有碱基, 包括双氢尿嘧啶、假尿嘧啶和甲基化嘌呤。在 tRNA 单链上有一些能配对的区域, 形成局部双链结构, 这些局部的碱基配对双链就像一支叶柄, 中间不能配对的碱基鼓出成环状, 使得所有 tRNA 均折叠呈三叶草形状, 这就是 tRNA 的二级结构。tRNA 的三级结构为倒“L”形。tRNA 的二级结构有 3 个环, 其中反密码环上有反密码子, 反密码子辨认 mRNA 上相应的三联体密码子, 并且把正确的氨基酸连接到 tRNA  $3'$ -末端的 CCA-OH 结构上。由此可见, tRNA 在蛋白质生物合成中起运输氨基酸的作用。故 A 项为 tRNA 的结构, 而 B 项、C 项与 D 项均为 mRNA 的结构, E 项为 rRNA 的结构。

30. 变性蛋白质的主要特点是

- A. 不易被蛋白酶水解  
B. 分子量降低  
C. 溶解性增加  
D. 生物学活性丧失  
E. 共价键被破坏

【精析】D, 考核蛋白质的变性。在某些理化因素作用下, 蛋白质的空间结构 (高级结构) 受到破坏, 但不涉及肽键断裂, 从而引起蛋白质某些理化性质的改变、生物学活性丧失, 称为蛋白质变性。变性的蛋白质水溶性降低, 结晶能力消失, 溶液黏度增加, 易被蛋白酶所水解, 生物学活性丧失。5 种备选答案描述中只有 D 符合上述变性蛋白质的表现。

31. 不参与三羧酸循环的化合物是

- A. 柠檬酸      B. 草酰乙酸  
C. 丙二酸      D.  $\alpha$ -酮戊二酸  
E. 琥珀酸

【精析】C, 丙二酸不参与三羧酸循环。其余4项均为其中间产物。

32. 关于参与三羧酸循环的酶, 下列叙述正确的是

- A. 主要位于线粒体外膜  
B.  $\text{Ca}^{2+}$  可抑制其活性  
C. 当  $\text{NADH}/\text{NAD}^+$  比值增高时其活性较高  
D. 氧化磷酸化的速率可调节其活性  
E. 当血糖较低时, 活性较低

【精析】D, 氧化磷酸化的速率可调节参与三羧酸循环的酶活性。A 应为线粒体内膜, B 应为加强其活性, C 应为活性较低, E 应为活性较高。

33. 促红细胞生成素 (EPO) 的产生部位主要是

- A. 肝      B. 肾  
C. 脾      D. 骨髓  
E. 血液

【精析】B, 促红细胞生成素 (EPO) 的产生部位主要是肾。易错选 D。

34. 大多数成年人血红蛋白中珠蛋白的组成是

- A.  $\alpha_2\epsilon_2$       B.  $\alpha_2\psi_2$   
C.  $\alpha_2\gamma_2$       D.  $\alpha_2\beta_2$   
E.  $\alpha_2\delta_2$

【精析】D, 人类血红蛋白中珠蛋白的组成有多种类型:  $\alpha_2\beta_2$  占成人血红蛋白的 98%;  $\alpha_2\delta_2$ , 占成人血红蛋白的 2%;  $\alpha_2\gamma_2$ , 则仅存在于胎儿血中。如果真正掌握上述要点, 仔细审题, 注意题干中的“大多数成年人”, 是可以避免选择 C 的错误发生。

35. 胆固醇不能转化成

- A. 胆汁酸      B. 维生素  $\text{D}_3$   
C. 睾酮      D. 雌二醇  
E. 胆红素

【精析】E, 胆固醇不能转化为胆红素。胆红素来源于血红素。

36. 胆固醇合成的限速酶是

- A. HMG-CoA 合酶  
B. HMG-CoA 裂解酶  
C. HMG-CoA 还原酶  
D. MVA 激酶  
E. 鲨烯还原酶

【精析】C, 胆固醇合成的限速酶是 HMG-CoA 还原酶。应注意避免错选 A。

37. 胆汁酸合成的关键酶是

- A.  $3\alpha$  羟化酶      B.  $6\alpha$  羟化酶  
C.  $5\alpha$  羟化酶      D.  $4\alpha$  羟化酶

E.  $7\alpha$  羟化酶

【精析】E, 胆固醇在肝内转变为胆汁酸的限速步骤是  $7\alpha$  羟化酶所催化的羟化作用,  $7\alpha$  羟化酶受到产物——胆汁酸的反馈调节, 因此, 设法减少肠道胆汁酸的吸收则可促进肝内胆汁酸的生成, 从而降低血胆固醇。维生素 C 可促进  $7\alpha$  羟化酶所催化的羟化作用。甲状腺素可通过激活胆汁酸生成中侧链氧化的酶系统, 促进肝细胞的胆汁酸生成。所以, 甲状腺功能亢进的病人血胆固醇浓度常偏低, 而甲状腺功能减退的病人血胆固醇含量则偏高。

38. 胆汁中含量最高的有机成分是

- A. 胆色素      B. 胆汁酸  
C. 胆固醇      D. 磷脂  
E. 黏蛋白

【精析】B, 考核胆汁的性质和组成, 胆汁中的主要有机成分以胆汁酸及其盐含量最高, 这是既客观又简单的事实, 也是医师必须牢记的基本知识。如果忘记了, 想一想胆汁中能够作为“乳化剂”, 帮助脂类消化、吸收的只有具有两性性质的胆汁酸, 则也不难做出 B 的选择。选择 A (胆色素) 可能是胆汁的颜色给人以误导; 选择 C (胆固醇) 则是忽略了“胆固醇的主要去路是转化为胆汁酸”与本题的联系。解题时许多情况下是可以联系对知识的理解, 以帮助做出正确的选择。

39. 蛋白质合成后需经化学修饰的氨基酸是

- A. 半胱氨酸      B. 羟脯氨酸  
C. 甲硫(蛋)氨酸      D. 丝氨酸  
E. 酪氨酸

【精析】B, 经化学修饰的氨基酸是羟脯氨酸。其余选项所对应氨基酸皆可直接合成。

40. 发生在肝脏生物转化第二阶段的是

- A. 葡萄糖醛酸结合反应  
B. 氧化反应  
C. 还原反应  
D. 水解反应  
E. 脂化反应

【精析】A, 结合反应发生在第二阶段, 是体内最重要的生物转化方式。凡是具有羟基、羧基或氨基, 或经历氧化、还原或水解反应后可产生羟基、羧基或氨基的药物、毒物或激素等物质均可在肝细胞内与某种物质相结合, 从而遮蔽了原有的功能基, 失去了原有的生物学活性, 或进一步增强其极性, 变为易于代谢排泄的物质。参与结合反应的物质有很多, 如葡萄糖醛酸 (UDPGA 供给)、硫酸基 (PAPS 供给)、甲基 (SAM 供给) 和乙酰基 (乙酰 CoA 供给) 等。

41. 反式作用因子的确切定义是指

- A. 调控任意基因转录的某一基因编码蛋白质  
B. 调控另一基因转录的某一基因编码蛋白质  
C. 具有转录调节功能的各种蛋白质因子  
D. 具有翻译调节功能的各种蛋白质因子



E. 具有基因表达调控功能的各种核因子

【精析】B, 调控另一基因转录的某一基因编码蛋白质称为反式作用因子。注意: 顺式作用因子是指基因的排列顺序。

42. 放线菌素的抗肿瘤作用机制是

- A. 引起 DNA 链间交联, 妨碍双链拆开
- B. 插入 DNA 双链结构, 破坏模板作用
- C. 抑制细胞 DNA 聚合酶活性
- D. 抑制细胞 RNA 聚合酶活性
- E. 抑制蛋白质生物合成

【精析】B, 放线菌素的抗肿瘤作用机制是插入 DNA 双链结构, 破坏模板作用。

43. 辅酶和辅基的差别在于

- A. 辅酶为小分子有机物, 辅基常为无机物
- B. 辅酶与酶共价结合, 辅基则不是
- C. 经透析方法可使辅酶与酶蛋白分离, 辅基则不能
- D. 辅酶参与酶促反应, 辅基则不参与
- E. 辅酶含有维生素成分, 辅基则不含

【精析】C, 按分子组成, 酶可分为单纯酶和结合酶两大类。结合酶由蛋白质部分和非蛋白质部分组成, 前者称为酶蛋白; 后者称为辅助因子, 可以作为辅助因子的, 一类是金属离子, 一类是小分子有机化合物 (常为维生素的衍生物)。按照与酶蛋白结合的紧密程度、作用特点, 辅助因子有辅酶、辅基之分。辅酶与酶蛋白结合疏松, 可用透析或超滤方法除去; 而辅基与酶蛋白结合紧密, 不能通过透析或超滤过程除去, 故 C 为正确答案。辅酶在催化反应中可像底物 (作用物) 一样接受质子或基团后离开酶蛋白, 参加另一酶促反应, 将得到的质子或基团转移出去 (传递给底物); 而辅基在反应中则不开酶蛋白。金属离子多为酶的辅基, 小分子有机化合物有的属辅酶 (如  $\text{NAD}^+$ 、 $\text{NADP}^+$ ), 有的为辅基 (如 FAD、FMN、生物素等), 可见 A (辅酶为小分子有机物, 辅基常为无机物) 不是正确选择; 辅酶与酶蛋白结合疏松, 很容易离去, 若为共价结合, 则不易离去, 因此 B 也不是正确选择; 无论结合程度如何, 辅酶和辅基均参与传递电子、质子或基团, 所以 D (辅酶参与酶促反应, 辅基则不参与) 也是错误叙述; 虽然  $\text{NAD}^+$  被人为看作是辅酶, FAD 看作是辅基, 但二者均含维生素, 所以 E (辅酶含有维生素成分, 辅基则不含) 显然是错误的。

44. 辅酶在酶促反应中的作用是

- A. 起着运载体的作用
- B. 维持酶的空间构象
- C. 参与活性中心的组成
- D. 促进中间复合物的形成
- E. 提供必需基团

【精析】A, 辅酶在酶促反应中起着运载体的作用。

45. 关于 DNA 聚合酶的叙述, 错误的是

- A. 需要模板 DNA
- B. 需要引物 RNA

C. 延伸方向为  $5' \rightarrow 3'$

D. 以 NTP 作为原料

E. 具有  $3' \rightarrow 5'$  外切酶活性

【精析】D, DNA 聚合酶是以 dNTP 作为原料。

46. 关于蛋白质二级结构的叙述, 正确的是

- A. 氨基酸的排列顺序
- B. 每一氨基酸侧链的空间构象
- C. 局部主链的空间构象
- D. 亚基间的相对空间位置
- E. 每一原子的相对空间位置

【精析】C, 蛋白质二级结构是指局部主链的空间构象。A 为一级结构, E 为三级结构。

47. 关于酶的正确叙述是

- A. 不能在胞外发挥作用
- B. 大多数酶的化学本质是核酸
- C. 能改变反应的平衡点
- D. 能大大降低反应的活化能
- E. 与底物结合都具有绝对的特异性

【精析】D, 酶能大大降低反应的活化能。余项则不正确。

48. 关于酶活性中心的叙述, 正确的是

- A. 酶原能发挥催化作用的活性中心
- B. 由一级结构上相互邻近的氨基酸所组成
- C. 必需基团存在的唯一部位
- D. 均由亲水氨基酸组成
- E. 含结合基团和催化基团

【精析】E, 酶活性中心含结合基团和催化基团。余项则错误。

49. 关于酶竞争性抑制剂的叙述, 错误的是

- A. 抑制剂与底物结构相似
- B. 抑制剂与底物相互竞争酶的底物结合部位
- C. 增加底物浓度也不能达到最大反应速度
- D. 当抑制剂存在时  $K_m$  值变大
- E. 抑制剂与酶为非共价结合

【精析】C, 虽然酶竞争性抑制剂存在, 但增加底物浓度, 可使酶促反应达到最大反应速度。余项正确。

50. 关于三羧酸循环过程的叙述, 正确的是

- A. 循环一周可生成 4 对 NADH
- B. 循环一周可生成 2 个 ATP
- C. 乙酰 CoA 经三羧酸循环转变成草酰乙酸
- D. 循环过程中需消耗氧分子
- E. 循环一周可生成 2 分子  $\text{CO}_2$

【精析】E, 三羧酸循环过程中并不消耗氧分子, 可生成 2 个  $\text{CO}_2$  分子、3 对 NADH 和一对 FAD, 底物水平生成 1 个 GTP (相当于 1 个 ATP)。由乙酰 CoA 经三羧酸循环生成 2 个  $\text{CO}_2$  分子, 故 E 正确, 余项错误。

51. 关于原核 RNA 聚合酶叙述, 正确的是

- A. 原核 RNA 聚合酶有 3 种类型

- B. 是由 4 个亚基组成的复合物
- C. 全酶中包括一个  $\sigma$  因子
- D. 全酶中包括两个  $\beta$  因子
- E. 全酶中包括一个  $\alpha$  因子

【精析】C, 原核 RNA 聚合酶全酶中包括一个  $\sigma$  因子, 为  $\alpha_2\beta\beta'\sigma$ 。

52. 关于脂肪酸  $\beta$  氧化的叙述, 错误的是

- A. 酶系存在于线粒体中
- B. 不发生脱水反应
- C. 需要 FAD 及  $\text{NAD}^+$  作为受氢体
- D. 脂肪酸的活化是其必要的步骤
- E. 每进行一次  $\beta$  氧化可产生 2 分子乙酰 CoA

【精析】E, 每进行一次  $\beta$  氧化可产生 1 分子乙酰 CoA。余项正确。

53. 关于重组 DNA 技术的叙述, 错误的是

- A. 质粒、噬菌体可作为载体
- B. 限制性内切酶是主要的工具酶之一
- C. 重组 DNA 由载体 DNA 和目标 DNA 组成
- D. 重组 DNA 分子经转化或转染可进入宿主细胞
- E. 进入细胞内的重组 DNA 均可表达目标蛋白质

【精析】E, 并非进入细胞内的重组 DNA 均可表达目标蛋白质。故 E 太绝对, 为本题答案, 而余项叙述则都正确。

54. 合成 DNA 的原料是

- A. dAMP、dGMP、dCMP、dTTP
- B. dADP、dGDP、dCDP、dTDP
- C. dATP、dGTP、dCTP、dTTP
- D. AMP、GMP、CMP、TMP
- E. ADP、GDP、CDP、TDP

【精析】C, 合成 DNA 的原料是 dATP、dGTP、dCTP、dTTP。解题时第一要注意为脱氧核苷酸, 故前边都需有一个 d; 第二要注意 DNA 中无尿嘧啶 (U)。

55. 合成血红蛋白的原料是

- A. 乙酰 CoA、甘氨酸、 $\text{Fe}^{2+}$
- B. 琥珀酰 CoA、甘氨酸、 $\text{Fe}^{2+}$
- C. 乙酰 CoA、甘氨酸、 $\text{Fe}^{3+}$
- D. 丙氨酰 CoA、组氨酸、 $\text{Fe}^{2+}$
- E. 草酰 CoA、丙氨酸、 $\text{Fe}^{2+}$

【精析】B, 合成血红蛋白的原料包括琥珀酰 CoA、甘氨酸、 $\text{Fe}^{2+}$ 。

56. 合成脂肪酸的乙酰 CoA 主要来自

- A. 糖的分解代谢
- B. 脂肪酸的分解代谢
- C. 胆固醇的分解代谢
- D. 生糖氨基酸的分解代谢
- E. 生酮氨基酸的分解代谢

【精析】A, 合成脂肪酸的乙酰 CoA 主要来自糖的分解代谢。

57. 核酸对紫外线的最大吸收峰是

- A. 220 nm
- B. 230 nm
- C. 260 nm
- D. 280 nm
- E. 300 nm

【精析】C, 核酸因其碱基具有紫外线吸收特性, 所以核酸分子水溶液具有特征性紫外线吸收光谱, 最大吸光峰值在 260 nm。蛋白质或多肽链因含有芳香族氨基酸, 所以也具有特征性紫外线吸收光谱, 但其最大吸收峰值在 280 nm。

58. 核酸中含量相对恒定的元素是

- A. 氧
- B. 氮
- C. 氢
- D. 碳
- E. 磷

【精析】E, 核酸中含量相对恒定的元素是磷, 而碳为蛋白质中含量相对恒定的元素。

59. 肌肉中最主要的脱氨基方式是

- A. 嘌呤核苷酸循环
- B. 加水脱氨基作用
- C. 氨基转移作用
- D. D-氨基酸氧化脱氨基作用
- E. L-谷氨酸氧化脱氨基作用

【精析】A, 肌肉中最主要的脱氨基方式是嘌呤核苷酸循环, 因其特殊, 故为常考点。

60. 激活的 PKC 能磷酸化的氨基酸残基是

- A. 酪氨酸/丝氨酸
- B. 酪氨酸/苏氨酸
- C. 丝氨酸/苏氨酸
- D. 丝氨酸/组氨酸
- E. 苏氨酸/组氨酸

【精析】C, 激活的蛋白激酶 C (PKC) 能磷酸化的氨基酸残基是丝氨酸/苏氨酸, 只有这两个氨基酸具有游离羟基。

61. 进行底物水平磷酸化的反应是

- A. 葡萄糖  $\rightarrow$  6-磷酸葡萄糖
- B. 6-磷酸果糖  $\rightarrow$  1, 6-二磷酸果糖
- C. 3-磷酸甘油醛  $\rightarrow$  1, 3-二磷酸甘油酸
- D. 琥珀酰 CoA  $\rightarrow$  琥珀酸
- E. 丙酮酸  $\rightarrow$  乙酰 CoA

【精析】D, 进行底物水平磷酸化的反应是琥珀酰 CoA  $\rightarrow$  琥珀酸, 因其是三羧酸循环过程中唯一的底物水平磷酸化, 生成一个 GTP, 故为常考点。

62. 镰状红细胞贫血患者, 其血红蛋白  $\beta$  链 N 端第 6 位氨基酸谷氨酸被下列哪种氨基酸所取代

- A. 缬氨酸
- B. 丙氨酸
- C. 丝氨酸
- D. 酪氨酸
- E. 色氨酸

【精析】A, 镰状红细胞贫血是典型的分子病, 其血红蛋白  $\beta$  链氨基端 (即 N 端) 第 6 位氨基酸是缬氨酸, 而正常人为谷氨酸。某些与重要疾病相关的问题, 必须重点记忆才可答出, 这些试题常涉及重要或典型疾病, 是执业医师考试中必须值得注意的。



63. 帽子结构是指

- A.  $m^3Gppp$
- B.  $m^6Gppp$
- C.  $m^5Gppp$
- D.  $m^4Gppp$
- E.  $m^7Gppp$

【精析】E, mRNA 为线状单链结构, 大多数真核 mRNA 在 5'-端含倒装的 7-甲基三磷酸鸟苷 ( $m^7Gppp$ ), 称为帽子结构。mRNA 的 3'-末端有一段长短不一的多聚腺苷酸序列, 由数十个甚至上百个腺苷酸连接而成, 其可增加转录活性, 增强 mRNA 稳定性。5'加“帽”、3'加“尾”均属于转录后加工过程。

64. 酶的催化高效性是因为酶的生物学特性为

- A. 可以启动热力学上不能发生的反应
- B. 能降低反应的活化能
- C. 能升高反应的活化能
- D. 可改变反应的平衡点
- E. 对于作用物(底物)的选择性

【精析】B, 酶的催化高效性是因为酶能降低反应的活化能。历年重复考点, 因此应牢记。

65. 反转录的遗传信息流向是

- A. DNA→DNA
- B. DNA→RNA
- C. RNA→DNA
- D. RNA→蛋白质
- E. RNA→RNA

【精析】C, 本试题考核“反转录”概念。反转录是在反转录酶催化下, 以 RNA 为模板, 合成 DNA 的过程。

66. 参与嘌呤核苷酸从头合成的氨基酸有

- A. 鸟氨酸
- B. 谷氨酸
- C. 天冬酰胺
- D. 天冬氨酸
- E. 丙氨酸

【精析】D, 嘌呤环各元素来源如下:  $N_1$  来自天冬氨酸,  $C_2$ 、 $C_8$  来自一碳单位,  $N_3$ 、 $N_9$  来自谷氨酰胺,  $C_6$  来自  $CO_2$ ,  $C_4$ 、 $C_5$  和  $N_7$  来自甘氨酸。故 D 为本题答案。

67. 嘌呤在体内分解代谢的终产物是

- A. 次黄嘌呤
- B. 黄嘌呤
- C. 别嘌呤醇
- D. 氨、 $CO_2$  和有机酸
- E. 尿酸

【精析】E, 嘌呤核苷酸或嘌呤在体内代谢的终产物是尿酸, 这是容易记忆的。但仍有很多考生选择 D (氨、 $CO_2$  和有机酸), 原因可能有两种情况: 一是根据嘌呤的复杂结构组成或合成代谢途径而做出的推论, 二是与嘧啶核苷酸或嘧啶的代谢终产物发生了混淆。

68. 氰化物中毒抑制的是

- A. 细胞色素  $\beta$
- B. 细胞色素 C
- C. 细胞色素 C1
- D. 细胞色素 aa3
- E. 辅酶 Q

【精析】D, 氰化物中毒抑制的是细胞色素 aa3, 使电子不能传递给氧。此抑制剂为常考点。

69. 人体内合成尿素的主要脏器是

- A. 脑
- B. 肌组织
- C. 肾
- D. 肝
- E. 心

【精析】D, 本试题考核尿素的合成部位, 也就是尿素合成代谢的场所。尿素的生成(鸟氨酸循环)是体内氨的主要去路, 肝脏是合成尿素的主要器官, 这有实验和临床数据结果可以证明。肾、脑虽然也能合成尿素, 但合成量甚微。尽管如此, 仍有较多考生错误地选择 C (肾), 原因可能系“尿素”的名称容易使未掌握正确知识的考生产生误解从而选择“肾”。

70. 乳酸脱氢酶同工酶有

- A. 2 种
- B. 3 种
- C. 4 种
- D. 5 种
- E. 6 种

【精析】D, 乳酸脱氢酶同工酶有 5 种, 分别为  $LDH_1$ 、 $LDH_2$ 、 $LDH_3$ 、 $LDH_4$ 、 $LDH_5$ 。故 D 项为正确答案。

71. 乳酸循环所需的 NADH 主要来自

- A. 三羧酸循环过程中产生的 NADH
- B. 脂肪酸  $\beta$  氧化过程中产生的 NADH
- C. 糖酵解过程中 3-磷酸甘油醛脱氢产生的 NADH
- D. 磷酸戊糖途径产生的 NADPH 经转氢生成的 NADH
- E. 谷氨酸脱氢产生的 NADH

【精析】C, 乳酸循环所需的 NADH 主要来自糖酵解过程中 3-磷酸甘油醛脱氢产生的 NADH。此来源为常考点。

72. 涉及核苷酸数目变化的 DNA 损伤形式是

- A. DNA (单链) 断链
- B. 链间交联
- C. 链内交联
- D. 插入突变
- E. 置换突变

【精析】D, 本试题考核“DNA 损伤形式”或异常结构变化。在环境中某些物理、化学因素作用下, 可能会引起 DNA 损伤, 损伤若不能及时、正确得以修复, 可引致突变。DNA 损伤有多种形式, 如断链、链内或链间交联、碱基缺失或插入、碱基置换等。其中, 涉及核苷酸数目变化的 DNA 损伤形式是碱基缺失(核苷酸数目减少)和插入(核苷酸数目增加), 因此备选答案 D (插入突变) 是正确选项。

73. 生命活动中能量的直接供体是

- A. 三磷酸腺苷
- B. 脂肪酸
- C. 氨基酸
- D. 磷酸肌酸
- E. 葡萄糖

【精析】A, 本试题考核“生物直接可利用的能量形式”。三磷酸腺苷(ATP)是体内生理、生化活动的最主要直接能量供体, 只有少数生化反应需要 GTP、CTP 或 TTP。磷酸肌酸为能量储存形式; 葡萄糖、氨基酸和脂肪酸则属于能源物质, 但不是“能量的直接供体”。

74. 糖酵解的关键酶是

- A. 丙酮酸羧化酶
- B. 己糖激酶
- C. 果糖二磷酸酶
- D. 葡萄糖-6-磷酸酶
- E. 磷酸化酶

【精析】B, 糖酵解途径中大多数反应是可逆的, 但有 3 个反应基本上不可逆, 分别由己糖激酶(或葡萄糖激酶)、6-磷酸果糖激酶-1 和丙酮酸激酶催化, 是糖酵解途径流量的 3 个调节点, 所以被称为糖酵解的关键酶。在体内, 关键酶的活性受到代谢物(包括 ATP, ADP)和激素(如胰岛素和胰高血糖



素)等的周密调控。故B为本题答案,余项均错误。

75. 体内合成脂肪酸的原料乙酰CoA主要来自

- A. 氨基酸氧化分解      B. 葡萄糖氧化分解  
C. 脂肪酸氧化分解      D. 胆固醇氧化分解  
E. 酮体氧化分解

【精析】B,葡萄糖氧化分解满足机体所需能量后,主要合成脂肪酸,摄入糖分过多可以肥胖的原因就在于此。重复考点,应牢记。

76. 体内嘌呤核苷酸分解代谢的终产物是

- A. 尿素                      B.  $\text{NH}_3$   
C.  $\beta$ -丙氨酸              D.  $\beta$ -氨基异丁酸  
E. 尿酸

【精析】E,体内嘌呤核苷酸分解代谢的终产物是尿酸。历年重复考点,因此应牢记。

77. 体内脂肪大量动员时,肝内生成的乙酰辅酶A可生成

- A. 葡萄糖                      B. 二氧化碳和水  
C. 胆固醇                      D. 草酰乙酸  
E. 酮体

【精析】E,脂肪大量动员时,肝内生成的乙酰辅酶A可生成酮体。需注意题干中的“大量”二字。

78. 生物氧化通常是指生物体内的

- A. 脱氢反应  
B. 营养物质氧化生成 $\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{CO}_2$ 的过程  
C. 加氧反应  
D. 与氧分子结合的反应  
E. 释出电子的反应

【精析】B,本试题考核“生物氧化”的概念。物质在生物体内进行氧化称为生物氧化,它主要是指糖、脂肪、蛋白质等营养物质在体内分解,最终生成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ ,并释放能量的过程。备选答案A(脱氢反应)、C(加氧反应)、D(与氧分子结合的反应)和E(释出电子的反应)只是叙述了生物氧化过程中不同类型的具体化学反应形式,并未说出生物氧化的概念。备选答案D(营养物质氧化生成

$\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{CO}_2$ 的过程)最符合或最接近“生物氧化”概念的叙述,因此在5项备选答案中属最佳答案。

79. 酮体是指

- A. 草酰乙酸, $\beta$ -羟基丁酸,丙酮  
B. 乙酰乙酸, $\beta$ -羟基丁酸,丙酮酸  
C. 乙酰乙酸, $\beta$ -氨基丁酸,丙酮酸  
D. 乙酰乙酸, $\gamma$ -羟基丁酸,丙酮  
E. 乙酰乙酸, $\beta$ -羟基丁酸,丙酮

【精析】E,酮体是指乙酰乙酸、 $\beta$ -羟基丁酸、丙酮。易错选B项,应注意。

80. 完全性阻塞性黄疸时,下述正确的是

- A. 尿胆原(-),尿胆红素(-)  
B. 尿胆原(+),尿胆红素(-)  
C. 尿胆原(-),尿胆红素(+)  
D. 尿胆原(+),尿胆红素(+)  
E. 粪胆素(+)

【精析】C,完全性阻塞性黄疸时,尿胆原(-)、尿胆红素(+).黄疸3种类型的临床特征为常考点,应牢固掌握。

81. 维系蛋白质分子一级结构的化学键是

- A. 离子键                      B. 肽键  
C. 二硫键                      D. 氢键  
E. 疏水键

【精析】B,本试题考核“维系蛋白质一级结构的化学键”。维系蛋白质或多肽链一级结构的化学键是肽键。D项维系蛋白质的二级结构。

82. 维系蛋白质分子中 $\alpha$ 螺旋的化学键是

- A. 盐键                      B. 疏水键  
C. 氢键                      D. 肽键  
E. 二硫键

【精析】C,维系蛋白质分子中 $\alpha$ 螺旋的化学键是氢键, $\alpha$ 螺旋为蛋白质二级结构的关键结构。蛋白质的各级结构见下表:

|      | 一级结构                                                  | 二级结构                                                          | 三级结构                                            | 四级结构                               |
|------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| 定义   | 蛋白质分子中氨基酸的排列顺序                                        | 指蛋白质主链的局部空间结构,不涉及氨基酸残基侧链的空间构象                                 | 整条肽链中所有原子在三维空间的排布位置                             | 肽链与肽链之间依靠非共价键维系的布局和相互作用,即各亚基间的空间排布 |
| 表现形式 | 线形序列                                                  | $\alpha$ 螺旋、 $\beta$ 折叠、 $\beta$ 转角、无规则卷曲                     | 结构域                                             | 亚基                                 |
| 维系键  | 肽键(主要)<br>二硫键(次要)                                     | 氢键                                                            | 疏水作用、离子键<br>氢键、范德华力                             | 疏水作用(主要)<br>离子键、氢键(次要)             |
| 意义   | 各种蛋白质的一级结构不同;一级结构是蛋白质空间构象和特异性生物学功能的基础,但并不是决定空间构象的唯一因素 | 二级结构是由一级结构所决定的。在蛋白质中存在2个或3个由二级结构的肽段所形成的模序,发挥特殊生理功能。二级结构为短距离效应 | 分子量大的蛋白质分子常被分割成1个至数个结构域,分别执行不同的生物学功能。三级结构为长距离效应 | 含有四级结构的蛋白质,单独的亚基一般无生物学功能           |



83. 下列氨基酸在体内可转化为  $\gamma$ -氨基丁酸 (GABA) 的是

- A. 谷氨酸
- B. 天冬氨酸
- C. 苏氨酸
- D. 色氨酸
- E. 蛋氨酸

【精析】A, 谷氨酸在脱羧酶催化下发生脱羧反应, 生成  $\gamma$ -氨基丁酸 (GABA), 它是重要的抑制性神经递质。虽然 GABA 是四碳酸, 但都不是由四碳的天冬氨酸衍生的, 值得注意。

84. 下列氨基酸中能转化生成儿茶酚胺的是

- A. 天冬氨酸
- B. 色氨酸
- C. 酪氨酸
- D. 脯氨酸
- E. 蛋氨酸

【精析】C, 酪氨酸经羟化生成多巴, 多巴再经脱羧、羟化、转甲基反应依次生成多巴胺、去甲肾上腺素及肾上腺素, 三者统称为“儿茶酚胺”。历届考试中近 1/4 考生误选 B (色氨酸), 可能是在忽略正确知识记忆的情况下, 将“儿茶酚胺”臆想为“有色”物质而与色氨酸错误地联系在一起。

85. 不属于含有 B 族维生素辅酶或辅基的是

- A. 磷酸吡哆醛
- B. 细胞色素 C
- C. 辅酶 A
- D. 四氢叶酸
- E. 硫胺素焦磷酸

【精析】B, 细胞色素 C 的辅基是铁卟啉。其他选项则均含有 B 族维生素辅酶或辅基。

86. 对蛋白质变性的描述正确的是

- A. 变性蛋白质的溶液黏度下降
- B. 变性的蛋白质不易被消化
- C. 蛋白质沉淀不一定是变性
- D. 蛋白质变性后容易形成结晶
- E. 蛋白质变性不涉及二硫键的破坏

【精析】C, 蛋白质沉淀不一定是变性。余项皆错误。

87. 辅酶含有维生素 PP 的是

- A. FAD
- B. NADP<sup>+</sup>
- C. CoQ
- D. FMN
- E. FH<sub>4</sub>

【精析】B, 含有维生素 PP 的是 NADP<sup>+</sup>。A 与 D 含有维生素 B<sub>2</sub>, E 含有四氢叶酸。

88. 关于 DNA 碱基组成的叙述, 正确的是

- A. DNA 分子碱基组成中 A 与 T 的含量不同
- B. 同一个体成年期与少儿期的碱基组成不同
- C. 同一个体在不同营养状态下的碱基组成不同
- D. 同一个体不同组织的碱基组成不同
- E. 不同生物来源的 DNA 碱基组成不同

【精析】E, 不同生物来源的 DNA 碱基组成不同。余项皆错误。

89. 关于己糖激酶, 下列叙述正确的是

- A. 己糖激酶又称为葡萄糖激酶
- B. 它催化的反应基本上是可逆的
- C. 使葡萄糖活化以便参加反应
- D. 催化反应生成 6-磷酸果酸
- E. 是糖酵解途径唯一的关键酶

【精析】C, 己糖激酶使葡萄糖活化以便参加反应, 其催化的反应不可逆, 为糖酵解途径的三个关键酶之一, 故 C 正确, 余项皆错误。

90. 关于酶性质、功能的叙述, 正确的是

- A. 是生物体内的无机催化剂
- B. 催化活性都需要特异的辅酶
- C. 对底物都有绝对专一性
- D. 能显著地降低反应活化能
- E. 在体内发挥催化作用时, 不受任何因素调控

【精析】D, 酶能显著地降低反应活化能。常见考点, 应牢记。

91. 关于鸟氨酸循环的叙述, 正确的是

- A. 鸟氨酸循环直接从鸟氨酸与氨结合生成瓜氨酸开始
- B. 鸟氨酸循环从氨基甲酰磷酸的合成开始
- C. 每经历一次鸟氨酸循环消耗 1 分子氨
- D. 每经历一次鸟氨酸循环消耗 2 分子 ATP
- E. 鸟氨酸循环主要在肝内进行

【精析】E, 肝脏为尿素的合成场所。余项皆错误。

92. 关于肽键的性质和组成, 下列叙述正确的是

- A. 由 C $\alpha_1$  和 C-COOH 组成
- B. 由 C $\alpha_1$  和 C $\alpha_2$  组成
- C. 由 C $\alpha$  和 N 组成
- D. 肽键具有一定程度的双键性质
- E. 肽键可以自由旋转

【精析】D, 肽键具有一定程度的双键性质, 但不能自由旋转, 故 D 正确, 余项皆错误。

93. 关于酮体的描述错误的是

- A. 酮体包括乙酰乙酸、 $\beta$ -羟丁酸和丙酮
- B. 合成原料是丙酮酸氧化生成的乙酰 CoA
- C. 只能在肝脏线粒体内生成
- D. 酮体只能在肝外组织被氧化
- E. 酮体是肝脏输出能量的一种形式

【精析】B, 酮体合成原料是脂肪酸氧化生成的乙酰 CoA。酮体为考试重点, 应牢固全面掌握 (包括来源、去路、利用和生化及临床意义)。

94. 关于血红蛋白合成的叙述, 正确的是

- A. 以甘氨酸、天冬氨酸为原料
- B. 只有在成熟红细胞内才能进行
- C. 与珠蛋白的合成无关
- D. 受肾脏分泌的促红细胞生成素调节
- E. 合成全过程仅受 ALA 合酶的调节

【精析】D, EPO 促进红细胞的生成。Hb 合成的原料是甘



氨酸、琥珀酰 CoA 和铁。血红素与珠蛋白一起合成 Hb。红细胞成熟时无细胞器,故不能合成 Hb。

95. 含有核黄素的辅酶是

- A. FMN                      B. HS-CoA  
C. NAD<sup>+</sup>                     D. NADP<sup>+</sup>  
E. CoQ

【精析】A, 本试题考核“核黄素的生物化学作用”, 核黄素即维生素 B<sub>2</sub>。FMN, 黄素腺嘌呤单核苷酸系由核黄素、核醇及磷酸组成。历届考试有近 20% 考生选择 B (HS-CoA), 25% 考生选择 D (NADP<sup>+</sup>), 纯属记忆错误造成。HS-CoA, 也就是辅酶 A, 含泛酸; NADP<sup>+</sup> 则含维生素 PP。NAD<sup>+</sup> (尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸) 与 NADP<sup>+</sup> (尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸) 在结构上仅差 1 个磷酸。本题所提供的 5 个备选答案中, 只能有一个是正确选项, 那么如果答案 D 是正确的, 则答案 C 也应是正确的, 这样分析, 选择 D 是既不符合学科知识, 也忽视了该类题型回答问题时的逻辑推理。

96. 不含有 B 族维生素的辅酶是

- A. 磷酸吡哆醛            B. 辅酶 A  
C. 细胞色素 C            D. 四氢叶酸  
E. 硫胺素焦磷酸

【精析】C, 细胞色素 C 不含有 B 族维生素。B 族维生素为常见考点, 应牢记。

97. 有关 DNA 双螺旋结构的叙述, 错误的是

- A. DNA 双螺旋是核酸二级结构的重要形式  
B. DNA 双螺旋由两条以脱氧核糖核酸、磷酸作为骨架的双链结构组成  
C. DNA 双螺旋以右手螺旋的方式围绕同一轴有规律地盘旋  
D. 两股单链从 5' 至 3' 端的走向在空间排列中相同  
E. 两碱基之间的氢键是维持双螺旋结构横向稳定的主要化学键

【精析】D, 两股单链从 5' 端至 3' 端的走向在空间排列中相反而不是相同。相反与相同一字之差, 都考查了对于 DNA 双螺旋结构知识点的掌握。

98. 有关 mRNA 结构的叙述, 正确的是

- A. 5' 端有多聚腺苷酸帽子结构  
B. 3' 端有甲基化鸟嘌呤尾巴结构  
C. 链的二级结构为单链卷曲和单链螺旋  
D. 链的局部可自身回折形成双链结构  
E. 每 3 个相连核苷酸组成一个反密码子

【精析】D, mRNA 局部可自身回折形成双链结构, 5' 端有 m<sup>7</sup>Gppp 帽子结构, 3' 端有多聚腺苷酸尾巴结构, 一般为单链, 每 3 个相连核苷酸组成一个密码子, 故 D 正确, 余项皆错误。

99. 有关 RNA 的叙述, 错误的是

- A. 主要有 mRNA、tRNA 和 rRNA 3 类  
B. 细胞质中只有 mRNA 和 tRNA 2 类  
C. tRNA 是细胞内分子量最小的一种 RNA  
D. rRNA 可与蛋白质结合  
E. RNA 并不完全是单链结构

【精析】B, RNA 分子有几种类型, mRNA、tRNA 和 rRNA 是其中主要的 3 种, 因此答案 A 叙述正确。RNA 分子大小不均, tRNA 一般由 80~120 个核苷酸组成, 是 RNA 中分子量最小的一种, 所以备选答案 C 叙述也是正确的。rRNA 与蛋白质结合形成“核糖 (核蛋白) 体”形式存在; 单链 RNA 遇有分子内互补的部分可以形成局部双链结构, 因此 RNA 分子并不完全是单链结构, 即备选答案 D、E 叙述都是正确的。唯有答案 B, 叙述细胞质中只有 mRNA 和 tRNA, 而忽略了 rRNA 的存在, 显然是错误的叙述。

100. 有关 RNA 分类、分布及结构的叙述, 错误的是

- A. 主要有 mRNA、tRNA 和 rRNA 3 类  
B. tRNA 分子量比 mRNA 和 rRNA 小  
C. 细胞质中只有 mRNA  
D. rRNA 可与蛋白质结合  
E. RNA 并不完全是单链结构

【精析】C, 细胞质中除了 mRNA, 还有 tRNA、rRNA 等其他的 RNA。常见考点, 应牢记。3 种 RNA 的结构比较见下表:

|      | mRNA                                                           | tRNA                         | rRNA                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 主要功能 | 蛋白质的合成模板                                                       | 将氨基酸转运至核糖 (核蛋白) 体            | 核糖 (核蛋白) 体的组成成分                                             |
| 比例   | 占总 RNA 的 5%                                                    | 10%~15%                      | 75%~80% (含量最多)                                              |
| 分子量  | 分子量大小各异 (一般为 10 <sup>6</sup> )                                 | 分子量最小 (2800)                 | 差异最大 [(0.5~1.0) × 10 <sup>6</sup> ]                         |
| 二级结构 | 单链                                                             | 三叶草形                         | 花状                                                          |
| 结构特点 | 5' 末端有 m <sup>7</sup> GpppNmp 帽子结构, 3' 末端有多聚腺苷酸尾巴结构, 带有遗传信息密码子 | 含稀有碱基结构最多, 如 DHU、ψ、DHU 环、ψ 环 | 核糖 (核蛋白) 体大、小亚基大: 5S/5.8S/28SrRNA + 蛋白质<br>小: 18SrRNA + 蛋白质 |
| 分布   | 细胞核、细胞液、线粒体                                                    | 细胞核、细胞液、线粒体                  | 细胞核、细胞液、线粒体                                                 |