

国家执业医师资格考试指定用书

公卫医师 应试习题集

2015

本书专家组 编

- ⚙ 全新考纲 ⚙
- ⚙ 全新改版 ⚙
- ⚙ 权威执考 ⚙
- ⚙ 全面覆盖 ⚙



★★★★★
赠300元
京师网校
学习卡



中国协和医科大学出版社

国家执业医师资格考试

2015
版

公卫医师应试习题集

本书专家组 编

主 编 牛 侨

编 者 (按姓氏笔画为序)

仇丽霞	牛 侨	王 荔	王廷杰	王忠霞	王明正
王根维	王桂琴	王素萍	王艳红	邓 蕊	令狐晓娟
史晓红	田 琳	白剑英	刘 蕾	刘秀荣	刘慧荣
何巧燕	张 涛	张 舸	张志红	张建林	张爱莲
李 哲	李玉青	李美蓉	陈向伟	郑建中	姜 峰
赵 焯	赵晋芳	赵海峰	赵素莲	郝素珍	倪淑华
原福胜	贾淑英	郭雪桃	曹 远	刘 红	覃 凯
韩 颖	解 军	裴 军		戴伏英	



中国协和医科大学出版社
Peking Union Medical College Press

图书在版编目 (CIP) 数据

公卫医师应试习题集: 2015 版 / 本书专家组编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5679-0210-7

I. ①公… II. ①本… III. ①公共卫生-医师-资格考试-习题集 IV. ①R1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 270817 号

国家执业医师资格考试

公卫医师应试习题集 (2015 版)

编 者: 本书专家组
责任编辑: 田 奇

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 三河市华晨印务有限公司

开 本: 850×1168 毫米 1/16 开
印 张: 24.5
字 数: 750 千字
版 次: 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷
印 数: 1—3000
定 价: 85.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-5679-0210-7

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)



编者的话

我国执业医师制度的实行,对加强我国医师队伍建设,提高执业医师的综合素质,保护医师的合法权益,规范医师管理制度,完善医师培养制度,促进医师资格与国际接轨方面起到了很好的作用。1999年,我国颁布了《中华人民共和国执业医师法》,并从1999年开始进行执业医师资格考试。承担这项工作的卫生部国家医学考试中心与中国协和医科大学出版社出版了《国家执业医师资格考试应试指导》丛书。同时,为了配合这项工作的开展,中国协和医科大学出版社又推出《国家执业医师资格考试习题集》丛书。本书是这套丛书中的一本,专门针对公共卫生医师资格考试,由山西医科大学的专家编写,自1999年出版以来,获得了广泛的好评,对于广大考生顺利通过公共卫生医师资格考试起到了很好的帮助作用。应广大读者的要求,结合卫生部拟定的新考试大纲,我们对本书进行了修订。修订版的特点是紧扣《国家执业医师资格考试大纲》,严格按《大纲》的范围和深度编写习题集,对原版中一些过时的内容进行了删减,充实了一些新内容,适合广大考生应试复习。

需要说明的是:书中分“A型题”、“B型题”,前者包括 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 四种题型,其中 A_1 型题是单句型最佳选择题, A_2 型题是病例摘要最佳选择题, A_3 型题是病例组型最佳选择题, A_4 型题病例串型最佳选择题。B型题是标准配伍题。这些题型是国家执业医师考试的标准题型,广大考生可根据这套习题进行练习,熟悉题型,了解考试的范围及深度。

为了帮助广大考生更好的了解复习效果,我们随书附有模拟考试光盘,以便考生反复练习与自测。

随着社会的不断发展,执业医师资格考试的要求也在不断提高。习题集的编写也应不断调整与改进,我们诚挚地恳请考生和同道提出批评。如果考生在读过本书后在考试中取得好成绩,我们将会感到欣慰。祝阅读本书的读者通过努力取得好成绩,成为合格的公共卫生执业医师!

专家组

2014.11



出版说明

我国执业医师资格考试已经进入第 17 个年头。这项政策对于加强我国医师队伍建设,提高执业医师的综合素质,保护医师合法权益,规范医师管理制度,完善医师培养制度,发挥了积极的作用。

随着社会发展,执业医师资格考试在形式上和内容上都在不断的修整与完善,逐步突出对医师综合素质的要求,强调医学模式的转变和以人为本、依法行医的观念,强调临床思维和解决实际问题的能力的培养,注重应用,强化对执业医师知识、能力、素质的全面、综合的考核,考试中测试考生综合应用能力的题目增至 50%,知识记忆题降至 20%,分析理解的题目为 30%。为帮助考生在繁忙的临床实践期间更有效地复习,更加方便地了解与掌握执业医师资格考试的要求,提高考生分析问题、解决问题能力,从而顺利通过考试,中国协和医科大学出版社推出了《国家执业医师资格考试应试系列丛书》,17 年来,中国协和医科大学出版社在这套《丛书》的出版过程中,以及每年与广大考生读者反馈交流的工作中,摸索出了我国执业医师资格考试的基本规律,积累了丰富的编写应试丛书的经验,为考生提供了不同层次、不同阶段和不同需求的应试参考书。

这套《丛书》由中国医学科学院、北京协和医学院、哈尔滨医科大学、白求恩医科大学、河北医科大学、山西医科大学、北京中医药大学、北京市中西医结合医院等单位的专家编写,并邀请了专职从事执业医师资格考试研究的培训专家进行审定。该书的特点是:紧扣《国家执业医师资格考试大纲》、以规划教材为基础、以临床能力为重点,侧重于知识、理论的综合运用。在多次考生读者座谈会上,凡用过这套应试指导的考生均感到获益匪浅,一致予以好评,并认为今后在做低年住院医师期间,本书仍会对他们有所帮助。

《公卫医师应试习题集》在去年的基础上进行了调整,增加了《大纲》中常考点所对应的习题,将一些过时的、大纲中不再要求的知识点所对应的习题进行了删减,并对所有的参考答案进行了核准,是目前市场上最有效、最全面、最准确的应试习题集。本套习题集的题目形式贴近考试,题目考查角度也与考试题一致。

“当医生就当好医生,当好医生就读协和医书”,拥有 17 年执业医师考试书出版经验的协和出版社为全国争当好医生的读者,提供这套全面、准确、实用的应试丛书,我们期望它对广大考生顺利通过执业考试有所助益,而且对我国医学教育以及医学事业的发展做出积极的贡献。

中国协和医科大学出版社

2014 年 12 月

目 录



第一部分 基础医学综合

第一篇	生物化学·····	1
第二篇	生理学·····	28
第三篇	医学微生物学·····	46
第四篇	医学免疫学·····	67
第五篇	药理学·····	90



第二部分 医学人文综合

第一篇	医学心理学·····	119
第二篇	医学伦理学·····	129
第三篇	卫生法规·····	151



第三部分 临床医学综合



第四部分 公共卫生综合

第一篇	流行病学·····	186
第二篇	卫生统计学·····	215
第三篇	卫生毒理学·····	242
第四篇	环境卫生学·····	256
第五篇	劳动卫生与职业病·····	281
第六篇	营养与食品卫生学·····	303
第七篇	妇女保健学·····	323
第八篇	儿童保健学·····	330
第九篇	学校/青少年卫生学·····	343
第十篇	社会医学·····	367
第十一篇	健康教育与健康促进·····	378

第一部分

基础医学综合

第一篇 生物化学



第一单元 蛋白质的结构与功能

【A₁型题】

1. 关于肽键性质和组成,叙述正确的是

- A 由 C α 1 和 C-COOH 组成
- B 由 C α 1 和 C α 2 组成
- C 由 C α 和 N 组成
- D 肽键有一定程度双键性质
- E 肽键可以自由旋转

2. 属于酸性氨基酸的是

- A 半胱氨酸
- B 苏氨酸
- C 苯丙氨酸
- D 谷氨酸
- E 组氨酸

3. 维系蛋白质分子中, α 螺旋的化学键是

- A 盐键
- B 疏水键
- C 氢键
- D 肽键
- E 二硫键

4. 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 亚基间相对的空间位置
- E 每一原子的相对空间位置

5. 维系蛋白质一级结构的主要化学键是

- A 范德华力

B 二硫键

C 氢键

D 离子键

E 肽键

6. 蛋白质分子中不存在的氨基酸是

- A 半胱氨酸
- B 赖氨酸
- C 鸟氨酸
- D 脯氨酸
- E 组氨酸

7. 属于亚氨基酸的是

- A 脯氨酸
- B 组氨酸
- C 甘氨酸
- D 色氨酸
- E 赖氨酸

8. 属于含硫氨基酸的是

- A Trp
- B Thr
- C Phe
- D Met
- E Pro

9. 关于蛋白质 α -螺旋的叙述,错误的是

- A 链内氢键稳定其结构
- B 有些侧链 R 基团不利于 α -螺旋的形成
- C 是二级结构的形式之一
- D 一般蛋白质分子结构中都含有 α -螺旋
- E 链内疏水作用稳定其结构

10. 在下列氨基酸中疏水性氨基酸

是

- A 组氨酸
- B 赖氨酸
- C 谷氨酸
- D 半胱氨酸
- E 丙氨酸

11. 蛋白质二级结构中, α -螺旋一圈相当于氨基酸残基的数目是

- A 2.5 个
- B 3 个
- C 3.6 个
- D 4 个
- E 5 个

12. 具有蛋白质四级结构的蛋白质分子,在一级结构分析时发现

- A 具有一个以上 N 端和 C 端
- B 只有一个 N 端和 C 端
- C 具有一个 N 端和几个 C 端
- D 具有一个 C 端和几个 N 端
- E 一定有二硫键存在

13. HbA 的 α 亚基与 O₂ 结合后产生变构效应,从而

- A 促进 α 亚基与 O₂ 结合,抑制 β 亚基与 O₂ 结合
- B 抑制 α 亚基与 O₂ 结合,促进 β 亚基与 O₂ 结合
- C 促进其他亚基与 O₂ 结合
- D 促进 α 亚基与 O₂ 结合,同时促进 β 亚基与 CO₂ 结合

- E 抑制其他亚基与 O_2 结合
14. 促进 Hb 转变为 HbO_2 的因素是
- A CO_2 分压增高
B 氧分压增高
C 血液 $[H^+]$ 增高
D 温度增加
E 血液 pH 下降
15. 多肽链主链骨架的组成是
- A $-NCCNCCNCCN-$
B $-CANOCHNOCHNO-$
C $-CONHCONHCONH-$
D $-CNOHCNOHCNOH-$
E $-CHNOCNHOCNH-$
16. 关于肽的叙述, 错误的是
- A 2 个以上氨基酸借肽键连接而成的化合物
B 组成肽的氨基酸分子都不完整
C 多肽与蛋白质分子之间无明确的分界线
D 肽没有氨基末端和羧基末端
E 肽分为寡肽和多肽
17. 有关蛋白质变性的叙述, 错误的是
- A 蛋白质变性时其一级结构不受影响
B 蛋白质变性时其理化性质发生变化
C 蛋白质变性时其生物学活性降低或丧失
D 去除变性因素后变性蛋白质都可以复原
E 球蛋白变性后其水溶性降低
18. 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破坏

19. 下列有关蛋白质的叙述哪项不正确
- A 蛋白质分子都具有一级结构
B 蛋白质的二级结构是指多肽链的局部构象
C 蛋白质的三级结构是整条肽链的空间结构
D 蛋白质分子都具有四级结构
E 蛋白质四级结构中亚基的种类和数量均不固定
20. 下列有关 Mb (肌红蛋白) 的叙述哪项不正确
- A Mb 由一条多肽链和一个血红素结合而成
B Mb 具有 8 段 α 螺旋结构
C 大部分疏水基团位于 Mb 球状结构的外部
D 血红素靠近 F8 组氨基酸残基附近
E O_2 是结合在血红素的 Fe^{2+} 上
21. 下列有关 Hb 的叙述哪项不正确
- A Hb 是一条多肽链和一个血红素结合而成, 其氧解离曲线是直角曲线
B Hb 是 $\alpha_2\beta_2$ 四聚体, 所以一分子 Hb 可结合四分子氧
C Hb 各亚基携带 O_2 时, 具有正协同效应
D O_2 是结合在血红素的 Fe^{2+} 上
E 大部分亲水基团位于 Hb 分子的表面
22. 蛋白质分子一定具有
- A α -螺旋
B β -折叠
C 三级结构
D 四级结构
E 亚基
23. 具有四级结构的蛋白质的特征
- A 分子中含有辅基

- B 胰岛素具有四级结构
C 每条多肽链都具有独立的生物学活性
D 依赖肽键维系四级结构的稳定性
E 由两条或两条以上具有三级结构的多肽链组成
24. 胰岛素分子中 A 链和 B 链之间的交联是靠
- A 盐键
B 疏水键
C 氢键
D 二硫键
E 范德华力
25. Hb 中一个亚基与其配体 (O_2) 结合后, 促使其构象发生变化, 从而影响此寡聚体与另一亚基与配体的结合能力, 此现象称为
- A 协同效应
B 共价修饰
C 化学修饰
D 激活效应
E 别构效应
26. 一个蛋白质与它的配体 (或其他蛋白质) 结合后, 蛋白质的构象发生变化, 使它更适合于功能需要, 这种变化称为
- A 协同效应
B 化学修饰
C 激活效应
D 共价修饰
E 别构效应

【B₁ 型题】

(27~30 题共用备选答案)

- A β -折叠
B 氨基酸侧链基团
C 亚基
D 氨基酸排列顺序
E 氢键
27. 蛋白质主链构象之一是
28. 蛋白质一级结构是
29. 蛋白质二级结构是
30. 别构蛋白质常具有
- (31~32 题共用备选答案)

- A 一级结构破坏
B 二级结构破坏
C 三级结构破坏
D 四级结构破坏
E 空间结构破坏
31. 亚基解聚时
32. 蛋白酶水解时
(33~36 题共用备选答案)
A 构象改变
B 亚基聚合
C 肽键断裂
D 二硫键形成
E 蛋白质聚集
33. 蛋白质协同效应发生时可出现
34. 蛋白质一级结构被破坏时出现
35. 在一级结构基础上形成蛋白质三级结构时可伴有
36. 蛋白质四级结构形成时出现
(37~39 题共用备选答案)
A 蛋白质一级结构
B 蛋白质二级结构
C 蛋白质三级结构
D 蛋白质四级结构
E 单个亚基结构
37. 不属于空间结构的是
38. 整条肽链中全部氨基酸残基的相对空间位置即是
39. 蛋白质变性时, 不受影响的结
- 构是
(40~42 题共用备选答案)
A 氢键、盐键、疏水键和二硫键
B S 形
C 加热
D 双曲线
E α 螺旋
40. 肌红蛋白分子中主要的二维结构是
41. 血红蛋白的氧解离曲线是
42. 蛋白质分子三级结构的稳定因素是

参考答案

1. D 2. D 3. C 4. C 5. E 6. C 7. A 8. D 9. E 10. E 11. C 12. A
13. C 14. B 15. C 16. D 17. D 18. C 19. D 20. C 21. A 22. C 23. E
24. D 25. A 26. E 27. A 28. D 29. A 30. C 31. D 32. A 33. A 34. C
35. D 36. B 37. A 38. C 39. A 40. E 41. B 42. A



第二单元 核酸的结构与功能

【A₁ 型题】

1. 关于 DNA 碱基组成的叙述, 正确的是
A DNA 分子中 A 与 T 的含量不同
B 同一个体成年期与少儿期碱基组成不同
C 同一个体在不同营养状态下碱基组成不同
D 同一个体不同组织碱基组成不同
E 不同生物来源的 DNA 碱基组成不同
2. 下列哪种核苷酸不是 RNA 的组分
A TMP
B CMP
C GMP
D UMP
E AMP
3. 下列哪种脱氧核苷酸不是 DNA 的组分
A dTMP
B dCMP
C dGMP
D dUMP
E dAMP
4. 组成核酸的基本结构单位是
A 碱基和核糖
B 核糖和磷酸
C 核苷酸
D 脱氧核苷和碱基
E 核苷和碱基
5. 在 DNA 和 RNA 分子中
A 核糖和碱基都相同
B 核糖和碱基都不同
C 核糖不同而碱基相同
D 核糖相同而碱基不相同
E 核糖不同而部分碱基不同
6. 下列有关遗传密码的叙述哪项不正确
A 在 mRNA 信息区, 由 5'→3' 端每相邻的三个核苷酸组成的三联体称为遗传密码
B 在 mRNA 信息区, 由 3'→5' 端每相邻的三个核苷酸组成的三联体称为遗传密码
C 生物体细胞内存在 64 个遗传密码
D 起始密码是 AUG 遗传密码
E 终止密码为 UAA、UAG 和 UGA
7. 已知某双链 DNA 的一条链中 A = 30%, G = 24%, 其互补链的碱基组成, 正确的是
A T 和 C 46%
B A 和 T 46%
C A 和 G 54%
D T 和 G 46%
E T 和 C 54%
8. 自然界游离 (或自由) 核苷酸中磷酸最常见的是与戊糖 (核

- 糖或脱氧核糖) 的哪个碳原子形成酯键
- C 1'
 - C 2'
 - C 3'
 - C 4'
 - C 5'
9. 核酸中含量相对恒定的元素是
- 氧
 - 氮
 - 氢
 - 碳
 - 磷
10. RNA 是
- 脱氧核糖核苷
 - 脱氧核糖核酸
 - 核糖核酸
 - 脱氧核糖核苷酸
 - 核糖核苷酸
11. 有关 RNA 分类、分布及结构的叙述错误的是
- 主要有 mRNA、tRNA 和 rRNA 三类
 - tRNA 分子量比 mRNA 和 rRNA 小
 - 胞质中只有 mRNA
 - rRNA 可与蛋白质结合
 - RNA 并不全是单链结构
12. 有关 DNA 双螺旋结构的叙述, 错误的是
- DNA 双螺旋是核酸二级结构的重要形式
 - DNA 双螺旋由两条以脱氧核糖、磷酸作骨架的双链组成
 - DNA 双螺旋以右手螺旋的方式围绕同一轴有规律地盘旋
 - 两股单链从 5' 至 3' 端走向在空间排列相同
 - 两碱基之间的氢键是维持双螺旋横向稳定的主要化学键
13. 下列有关 RNA 的叙述哪项不正确
- RNA 分子也有双螺旋结
 - tRNA 是分子量最小的 RNA
 - 胸腺嘧啶是 RNA 的特有碱基
 - rRNA 参与核蛋白体的组成
 - mRNA 是生物合成多肽链的直接模板
14. DNA 变性时其结构变化表现为
- 磷酸二酯键断裂
 - N-C 糖苷键断裂
 - 戊糖内 C-C 键断裂
 - 碱基内 C-C 键断裂
 - 对应碱基间氢键断裂
15. 有关 RNA 的叙述, 错误的是
- tRNA 是氨基酸的载体
 - hnRNA 主要存在于胞质
 - rRNA 参与核蛋白体组成
 - mRNA 具有多聚 A 尾结构
 - mRNA 分子中含有遗传密码
16. 有关 mRNA 结构的叙述, 正确的是
- 5' 端有多聚腺苷酸帽子结构
 - 3' 端有甲基化鸟嘌呤尾结构
 - 链的二级结构为单链卷曲和单链螺旋
 - 链的局部可形成双链结构
 - 三个相连核苷酸组成一个反密码子
17. 关于 tRNA 的描述哪一项是正确的
- 5' 端是 CCA
 - tRNA 是由 10^3 苷酸组成
 - tRNA 的二级结构是二叶草型
 - tRNA 富有稀有碱基和核苷
 - 在其 DHU 环中有反密码子
18. 在 DNA 双螺旋中, 两链间碱基配对形成氢键, 其配对关系是
- T=A C=G
 - G=A C=T
 - U=A C=G
 - U=T T=A
 - C=U G=A
19. 核酸对紫外线的最大吸收峰是
- 220nm
 - 230nm
 - 240nm
 - 250nm
 - 260nm
20. tRNA 含有
- 3'-CCA-OH
 - 帽子^{m7} Gppp
 - 密码子
 - 3'-末端的多聚腺苷酸结构
 - 大、小两个亚基
21. 真核生物的核糖体中 rRNA 包括
- 5S、16S 和 23S rRNA
 - 5S、5.8S、18S 和 28S rRNA
 - 5.8S、16S、18S 和 23S rRNA
 - 5S、16S、18S 和 5.8S rRNA
 - 5S、5.8S 和 28S rRNA
22. DNA 碱基组成的规律是
- $[A]=[C]$; $[T]=[G]$
 - $[A]+[T]=[C]+[G]$
 - $[A]=[T]$; $[C]=[G]$
 - $([A]+[T])/([C]+[G])=1$
 - $[A]=[G]$; $[T]=[C]$
23. 真核细胞染色质的基本组成单位是核小体。在核小体中
- rRNA 与组蛋白八聚体相结合
 - rRNA 与蛋白因子结合成核糖体
 - 组蛋白 H1、H2、H3 和 H4 各两分子形成八聚体
 - 组蛋白 H2A、H2B、H3 和 H4 各两分子形成八聚

体

- E 非组蛋白 H2A、H2B、H3 和 H4 各两分子形成八聚体

【B₁ 型题】

(24~28 题共用备选答案)

- A 不同的核酸链经变性处理, 它们之间形成局部的双链
B 一小段核苷酸聚合体的单链, 用放射性核素或生物素来标记其末端或全链

C 运输氨基酸

- D 单股 DNA 恢复成双股 DNA
E 50% 双链 DNA 变性时的温度

24. tRNA 功能是

25. T_m 值是指

26. DNA 复性是指

27. 核酸杂交是指

28. 核酸探针是指

(29~31 题共用备选答案)

A 核苷酸在核酸长链上的排

列顺序

B tRNA 的三叶草结构

C DNA 双螺旋结构

D DNA 的超螺旋结构

E DNA 的核小体结构

29. 属于核酸一级结构的描述是

30. 属于核糖核酸二级结构的描述是

31. 属真核生物染色质结构单位的是

参考答案

1. E 2. A 3. D 4. C 5. E 6. B 7. E 8. E 9. E 10. C 11. C 12. D
13. C 14. E 15. B 16. D 17. D 18. A 19. E 20. A 21. B 22. C 23. D
24. C 25. E 26. D 27. A 28. B 29. A 30. B 31. E

第三单元 酶

【A₁ 型题】

1. 酶的催化高效性是因为酶

- A 启动热力学不能发生的反应
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 对作用物(底物)的选择性

2. 下列有关 V_{max} 的叙述中, 哪项正确

- A V_{max} 是酶完全被底物饱和时的反应速度
B 竞争性抑制时 V_{max} 减少
C 非竞争抑制时 V_{max} 增加
D 反竞争抑制时 V_{max} 增加
E V_{max} 与底物浓度无关

3. 下列有关 K_m 值的叙述, 哪项错误

- A K_m 值是酶的特征性常数
B K_m 值是达到最大反应速度一半时的底物浓度
C 它与酶对底物的亲和力有关
D K_m 值最大的底物, 是酶

的最适底物

E 同一酶作用于不同底物, 则有不同的 K_m 值

4. 精氨酸酶催化 L 精氨酸水解为 L 鸟氨酸与尿素, 属于

- A 绝对专一性
B 相对专一性
C 立体异构专一性
D 化学键专一性
E 族类专一性

5. 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 辅酶参与酶反应, 辅基则不参与
E 辅酶含有维生素成分, 辅基则不含

6. 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特异性

7. 辅酶在酶促反应中的作用是

- A 起运载体的作用
B 维持酶的空间构象
C 参加活性中心的组成
D 促进中间复合物形成
E 提供必需基团

8. 当 K_m 等于 0.5 [S] 时, 反应速度为最大速度的

- A 1/3
B 1/2
C 2/3
D 3/5
E 3/4

9. 有关结合酶概念正确的是

- A 酶蛋白决定反应性质
B 辅酶与酶蛋白结合才具有酶活性
C 辅酶决定酶的专一性
D 酶与辅酶多以共价键结合
E 体内大多数脂溶性维生素转变为辅酶

10. 辅酶含有维生素 PP 的是

- A FAD

B NADP⁺

C CoQ

D FMN

E FH₄

11. 常见酶催化基团有

A 羧基、羰基、醛基、酮基

B 羧基、羟基、氨基、巯基

C 羧基、羰基、酮基、酰基

D 亚氨基、羧基、巯基、羟基

E 羟基、羰基、羧基、醛基

12. 不属于含有 B 族维生素辅酶的是

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

13. 关于关键酶的叙述正确的是

A 其催化活性在酶体系中最低

B 常为酶体系中间反应的酶

C 多催化可逆反应

D 该酶活性调节不改变整个反应体系的反应速度

E 反应体系起始物常可调节关键酶

14. 关于共价修饰调节的叙述正确的是

A 代谢物作用于酶的别位, 引起酶构象改变

B 该酶在细胞内合成或初分泌时, 没有酶活性

C 该酶是在其他酶作用下, 某些特殊基团进行可逆共价修饰

D 调节过程无逐级放大作用

E 共价修饰消耗 ATP 多, 不是经济有效方式

15. 有关变构调节 (或变构酶)

的叙述, 哪项不正确

A 催化部位与别构部位位于同一亚基

B 都含有一个以上的亚基

C 动力学曲线呈 S 形曲线

D 变构调节可有效地和及时地适应环境的变化

E 该调节可调节整个代谢通路

16. 关于同工酶的叙述哪项正确

A 酶分子的一级结构相同

B 催化的化学反应相同

C 各同工酶 K_m 相同

D 同工酶的生物学功能可有差异

E 同工酶的理化性质相同

17. 有关酶原激活的概念, 正确的是

A 初分泌的酶原即有酶活性

B 酶原转变为酶是可逆反应过程

C 无活性酶原转变为有活性酶

D 酶原激活无重要生理意义

E 酶原激活是酶原蛋白质变性

18. 有关酶竞争性抑制剂特点的叙述, 错误的是

A 抑制剂与底物结构相似

B 抑制剂与底物竞争酶分子中的底物结合

C 当抑制剂存在时, K_m 值变大

D 抑制剂恒定时, 增加底物浓度, 能达到最大反应速度

E 抑制剂与酶分子共价结合

19. 含有核黄素的辅酶是

A FMN

B HS-CoA

C NAD⁺D NADP⁺

E CoQ

【B₁ 型题】

(20~21 题共用备选答案)

A K_m 减小, V_{max} 减小B K_m 增大, V_{max} 增大C K_m 减小, V_{max} 增大D K_m 增大, V_{max} 不变E K_m 不变, V_{max} 减小

20. 竞争性抑制作用的特点是

21. 非竞争性抑制作用的特点是

(22~25 题共用备选答案)

A 底物浓度

B 酶浓度

C 激活剂

D pH 值

E 抑制剂

22. 影响酶与底物解离的是

23. 能使酶活性增加的是

24. 酶被底物饱和时, 反应速度与之成正比的是

25. 可与酶的必需基团结合, 影响酶活性的是

(26~28 题共用备选答案)

A 胃蛋白酶原

B 胰淀粉酶

C 辅脂酶

D 胰蛋白酶原

E 糜蛋白酶原

26. 盐酸可激活的消化酶或酶原是

27. 肠激酶可激活的消化酶或酶原是

28. 胰蛋白酶可激活的消化酶或酶原是

参考答案

1. B 2. A 3. D 4. C 5. C 6. D 7. A 8. C 9. B 10. B 11. B 12. B
 13. A 14. C 15. A 16. B 17. C 18. E 19. A 20. D 21. E 22. D 23. C
 24. B 25. E 26. A 27. D 28. E



第四单元 糖 代 谢

【A₁型题】

- 进行底物水平磷酸化的反应是
 - 葡萄糖→6-磷酸葡萄糖
 - 6-磷酸果糖→1,6-二磷酸果糖
 - 3-磷酸甘油醛→1,3-二磷酸甘油酸
 - 琥珀酰 CoA→琥珀酸
 - 丙酮酸→乙酰 CoA
- 不能补充血糖的代谢过程是
 - 肌糖原分解
 - 肝糖原分解
 - 糖类食物消化吸收
 - 糖异生作用
 - 肾小管上皮细胞的重吸收作用
- 肝糖原合成中葡萄糖载体是
 - CDP
 - ADP
 - UDP
 - TDP
 - GDP
- 含有高能磷酸键的糖代谢中间产物是
 - 6-磷酸果糖
 - 磷酸烯醇式丙酮酸
 - 3-磷酸甘油醛
 - 磷酸二羟丙酮
 - 6-磷酸葡萄糖
- 不参与三羧酸循环的化合物是
 - 柠檬酸
 - 草酰乙酸
 - 丙二酸
 - α -酮戊二酸
 - 琥珀酸
- 一分子葡萄糖彻底氧化分解能生成多少 ATP
 - 22 或 20
 - 26 或 24
 - 32 或 30
 - 34 或 32
 - 38 或 36
- 参与三羧酸循环的酶的正确叙述是
 - 主要位于线粒体外膜
 - Ca^{2+} 可抑制其活性
 - 当 NADH/NAD^+ 比值增高时活性较高
 - 氧化磷酸化的速率可调节其活性
 - 当血糖较低时, 活性较低
- 下述糖异生的生理意义中哪项错误
 - 维持血糖浓度恒定
 - 补充肝糖原
 - 调节酸碱平衡
 - 防止乳酸中毒
 - 蛋白质合成加强
- 关于己糖激酶叙述正确的是
 - 己糖激酶又称为葡萄糖激酶
 - 它催化的反应基本上是可逆的
 - 使葡萄糖活化以便参加反应
 - 催化反应生成 6-磷酸果酸
 - 是酵解途径的唯一的键酶
- 乳酸循环所需的 NADH 主要来自
 - 三羧酸循环过程中产生的 NADH
 - 脂酸 β 氧化过程中产生的 NADH
 - 糖酵解过程中 3-磷酸甘油醛脱氢产生的 NADH
 - 磷酸戊糖途径产生的 NADPH 经转氢生成的 NADH
 - 谷氨酸脱氢产生的 NADH
- 糖原分子中一个葡萄糖单位经糖酵解途径分解成乳酸时能产生多少 ATP
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- 糖酵解的关键酶是
 - 丙酮酸羧化酶
 - 己糖激酶
 - 果糖二磷酸酶
 - 葡萄糖-6-磷酸酶
 - 磷酸化酶
- 能降低血糖水平的激素是
 - 胰岛素
 - 胰高血糖素
 - 糖皮质激素
 - 肾上腺素
 - 生长激素
- 属于糖酵解途径关键酶的是
 - 6-磷酸葡萄糖酶
 - 丙酮酸激酶
 - 柠檬酸合酶
 - 苹果酸脱氢酶
 - 6-磷酸葡萄糖脱氢酶
- 下述正常人摄取糖类过多时的几种代谢途径中, 哪一项是错误的
 - 糖转变为甘油
 - 糖转变为蛋白质
 - 糖转变为脂肪酸
 - 糖氧化分解成 CO_2 , H_2O
 - 糖转变成糖原
- 磷酸戊糖途径的生理意义是生成
 - 5-磷酸核糖和 NADH^+H^+
 - 6-磷酸果糖和 NADPH^+H^+
 - 3-磷酸甘油醛和 NADH^+H^+
 - 5-磷酸核糖和 NADPH^+H^+
 - 6-磷酸葡萄糖酸和 NADH^+H^+
- 关于三羧酸循环的叙述, 错误的是
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

- A 是糖、脂、蛋白质三大营养素分解的共同途径
B 三羧酸循环还有合成功能, 提供小分子原料
C 生糖氨基酸须经三羧酸循环的环节转变成糖
D 氧化 1 分子乙酰 CoA 时, 可提供 4 对氢原子
E 三羧酸循环也是营养素生成乙酰 CoA 的途径
18. 有关乳酸循环的描述, 错误的是
A 可防止乳酸在体内堆积
B 最终从尿中排出乳酸
C 使肌肉中的乳酸进入肝脏异生成葡萄糖
D 可防止酸中毒
E 使能源物质避免损失
19. 不能作为糖异生原料的是
A 乳酸
B 生糖氨基酸
C 乙酰 CoA
D α -酮戊二酸
E 甘油
20. 线粒体中丙酮酸彻底氧化发生
A 3 次脱羧, 5 次脱氢
B 2 次脱羧, 5 次脱氢
C 4 次脱羧, 6 次脱氢
D 3 次脱羧, 7 次脱氢
E 4 次脱羧, 6 次脱氢
21. 下述有关糖异生途径关键酶的叙述中, 哪项错误
A 丙酮酸羧化酶
B 丙酮酸激酶
C PEP 羧激酶
D 果糖双磷酸酶 1
E 葡萄糖-6-磷酸酶
22. 有关糖酵解途径的生理意义叙述中错误的是
A 成熟红细胞 ATP 是由糖酵解提供
B 缺氧性疾病, 由于酵解减少, 易产生代谢性碱中毒
C 神经细胞, 骨髓等糖酵解旺盛
D 糖酵解可迅速提供 ATP
E 肌肉剧烈运动时, 其能量由糖酵解供给
23. 在酵解过程中催化产生 NADH 和消耗无机磷酸的酶是
A 乳酸脱氢酶
B 3-磷酸甘油醛脱氢酶
C 醛缩酶
D 丙酮酸激酶
E 烯醇化酶
24. 位于糖酵解、糖异生、磷酸戊糖途径, 糖原合成及分解各代谢途径交汇点上的化合物是
A 6-磷酸葡萄糖
B 1-磷酸葡萄糖
C 1,6-二磷酸果糖
D 6-磷酸果糖
E 3-磷酸甘油醛
25. 短期饥饿时, 血糖浓度的维持主要靠
A 肌糖原分解
B 肝糖原分解
C 酮体转变成糖
D 糖异生作用
E 组织中葡萄糖的利用
26. 酵解过程中可被别构调节的限速酶是
A 3-磷酸甘油醛脱氢酶
B 6-磷酸果糖激酶
C 乳酸脱氢酶
D 醛缩酶
E 磷酸己糖异构酶
27. 正常血糖水平时, 葡萄糖虽然易透过肝细胞膜, 但是葡萄糖主要在肝外各组织中被利用, 其原因是
A 各组织中均含有己糖激酶
B 因血糖为正常水平
C 肝中葡萄糖激酶 K_m 比己糖激酶高
D 己糖激酶受产物的反馈抑制
E 肝中存在抑制葡萄糖转变或利用的因子
28. 下述丙酮酸脱氢酶复合体组成中辅酶, 不包括哪种
A TPP
B FAD
C NAD
D HSCoA
E NADP
29. 关于糖异生的生理意义的叙述, 错误的是
A 防止乳酸中毒
B 促进氨基酸转变成糖
C 促进肌肉中糖的消耗
D 补充血液葡萄糖
E 促进甘油的代谢
30. 关于磷酸化酶的叙述, 错误的是
A 有 a、b 两种活性形式
B 两型可以互相转变
C 磷酸化酶-a 无活性
D 酶活性受激素调控
E 是糖原分解的关键酶

【B₁ 型题】

(31~34 题共用备选答案)

- A 磷酸果糖激酶 2
B 3-磷酸甘油醛脱氢酶
C 丙酮酸激酶
D 6-磷酸葡萄糖脱氢酶
E 果糖双磷酸酶 1
31. 糖酵解糖异生共同需要
32. 仅糖异生需要的是
33. 仅糖酵解需要的是
34. 仅磷酸戊糖途径需要的
- (35~38 题共用备选答案)
A 葡萄糖-6-磷酸酶
B 磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶
C 异柠檬酸脱氢酶
D 苹果酸脱氢酶
E 己糖激酶
35. 糖酵解中催化不可逆反应的酶有
36. 糖异生途径的限速酶是
37. 调节三羧酸循环的最重要的酶是
38. 肝糖原可以补充血糖的原因是肝脏有

参考答案

1. D 2. A 3. C 4. B 5. C 6. C 7. D 8. E 9. C 10. C 11. C 12. B
13. A 14. B 15. B 16. D 17. E 18. B 19. C 20. A 21. B 22. B 23. B
24. A 25. D 26. B 27. C 28. E 29. C 30. C 31. B 32. E 33. C 34. D
35. E 36. B 37. C 38. A



第五单元 生物氧化

【A₁型题】

1. 有关氧化磷酸化的叙述, 错误的是

A 物质在氧化时伴有 ADP 磷酸化生成 ATP 的过程
B 氧化磷酸化过程涉及两种呼吸链
C 电子分别经两种呼吸链传递至氧, 均产生 3 分子 ATP
D 氧化磷酸化过程存在于线粒体内
E 氧化与磷酸化过程通过偶联产能

2. 细胞色素在呼吸链中传递电子的顺序是

A $a \rightarrow a_3 \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow c_1$
B $a_3 \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow a$
C $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow aa_3$
D $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow aa_3$
E $c_1 \rightarrow c \rightarrow aa_3 \rightarrow b$

3. 在胞质中进行的和能量代谢有关的代谢是

A 三羧酸循环
B 脂肪酸氧化
C 电子传递
D 糖酵解
E 氧化磷酸化

4. 通常, 生物氧化是指生物体内

A 脱氢反应
B 营养物氧化成 H_2O 和 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

5. CO 和氰化物中毒致死的原因

是

A 抑制 CytC 中 Fe^{3+}
B 抑制 Cytaa₃ 中 Fe^{3+}
C 抑制 Cytb 中 Fe^{3+}
D 抑制血红蛋白中 Fe^{3+}
E 抑制 Cyt_c1 中 Fe^{3+}

6. 电子传递中生成 ATP 的三个部位是

A $FMN \rightarrow CoQ$, $Cytb \rightarrow CytC$, $Cytaa_3 \rightarrow O_2$
B $FMN \rightarrow CoQ$, $CoQ \rightarrow Cytb$, $Cytaa_3 \rightarrow O_2$
C $NADH \rightarrow FMN$, $CoQ \rightarrow Cytb$, $Cytaa_3 \rightarrow O_2$
D $FAD \rightarrow CoQ$, $Cytb \rightarrow CytC$, $Cytaa_3 \rightarrow O_2$
E $FAD \rightarrow CytB$, $Cytb \rightarrow CytC$, $Cytaa_3 \rightarrow O_2$

7. 体育运动消耗大量 ATP 时

A ADP 减少, ATP/ADP 比值增大, 呼吸加快
B ADP 磷酸化, 维持 ATP/ADP 比值不变
C ADP 增加, ATP/ADP 比值下降, 呼吸加快
D ADP 减少, ATP/ADP 比值恢复
E 以上都不对

8. 体内肌肉能量的储存形式是

A CTP
B ATP
C 磷酸肌酸
D 磷酸烯醇或丙酮酸
E 所有的三磷酸核苷酸

9. 1 克分子琥珀酸脱氢生成延胡索酸时, 脱下的一对氢原子经

过呼吸链氧化生成水, 同时生成多少克分子 ATP

A 1.5
B 2
C 2.5
D 3
E 5

10. 苹果酸穿梭作用的生理意义是

A 将草酰乙酸带入线粒体彻底氧化
B 维持线粒体内外有机酸的平衡
C 将胞液中 $NADH^+H^+$ 的 2H 带入线粒体内
D 为三羧酸循环提供足够的草酰乙酸
E 进行谷氨酸草酰乙酸转氨基作用

11. 能使氧化磷酸化减慢的物质是

A ATP
B ADP
C CoASH
D 还原当量
E 琥珀酸

12. 线粒体内膜两侧形成质子梯度的能量来源是

A 磷酸肌酸水解
B ATP 水解
C 磷酸烯醇式丙酮酸
D 电子传递链在传递电子时所释放的能量
E 各种三磷酸核苷酸

13. 有关 ATP 合成机制的叙述正确的是

A 除 α 、 β 亚基外, 其他亚基有 ATP 结合部位

- B 在 ATP 合酶 F1 部分进行
C F₀ 部分仅起固定 F1 部分作用
D F₁α、β 亚基构成质子通道
E H⁺ 自由透过线粒体内膜
14. 有关 P/O 比值的叙述正确的是
A 是指每消耗 1mol 氧分子所消耗的无机磷的摩尔数
B 是指每消耗 1mol 氧分子所消耗的 ATP 的摩尔数
C 是指每消耗 1mol 氧原子所消耗的无机磷的摩尔数
D P/O 比值不能反映物质氧化时生成 ATP 的数目
E P/O 比值反映物质氧化时所产生的 NAD⁺ 数目
15. 细胞色素氧化酶 (aa3) 中除含铁卟啉外还含有
A Mn
B Zn
C Co
D Mg
E Cu
16. 有关还原当量的穿梭叙述错误的是
A 2H 经苹果酸穿梭在线粒体内生成 3 分子 ATP
B 2H 经 α 磷酸甘油穿梭在线粒体内生成 2 分子 ATP
C 胞液生成的 NADH 只能进线粒体才能氧化成水
D 2H 经穿梭作用进入线粒体需消耗 ATP
E NADH 不能自由通过线粒体内膜
17. 电子传递的递氢体有五种类型, 它们按一定顺序进行电子

传递, 正确的是

- A 辅酶 I → 黄素蛋白 → 铁硫蛋白 → 泛醌 → 细胞色素
B 黄素蛋白 → 辅酶 I → 铁硫蛋白 → 泛醌 → 细胞色素
C 辅酶 I → 泛醌 → 黄素蛋白 → 铁硫蛋白 → 细胞色素
D 辅酶 I → 泛醌 → 铁硫蛋白 → 黄素蛋白 → 细胞色素
E 铁硫蛋白 → 黄素蛋白 → 辅酶 I → 泛醌 → 细胞色素
18. 体内两条电子传递链分别以不同递氢体起始, 经呼吸链最后将电子传递给氧, 生成水。这两条电子传递链的交叉点是
A CytB
B FAD
C FMN
D CytC
E CoQ
19. 体内常见的高能磷酸化合物是因为其磷酸脂键水解时释放能量 (kJ/mol) 为
A >11
B >16
C >21
D >26
E >31

【B₁ 型题】

(20~23 题共用备选答案)

- A 线粒体外膜
B 线粒体内膜
C 线粒体膜间腔
D 线粒体基质
E 线粒体内膜 F₁F₀ 复合体
20. 三羧酸循环的酶位于
21. 呼吸链多数成分位于

22. ATP 合成部位在
23. 脂肪酸的 β 氧化在 (24~25 题共用备选答案)
A 含有寡霉素敏感蛋白
B 具有 ATP 合酶活性
C 结合 GDP 后发生构象改变
D 存在单加氧酶
E 存在 H⁺ 通道
24. 线粒体内膜复合物 V 的 F₁
25. 线粒体内膜复合物 V 的 F₀ (26~28 题共用备选答案)
A 异柠檬酸脱氢酶、α 酮戊二酸脱氢酶
B 柠檬酸合成酶、琥珀酸脱氢酶
C 柠檬酸合成酶
D 琥珀酸合成酶
E 苹果酸脱氢酶
26. 在三羧酸循环中既是催化不可逆反应的酶, 又是调节点的是
27. 在三羧酸环中是催化不可逆反应的酶, 但不是调节点的是
28. 催化三羧酸循环第一步反应的酶是 (29~32 题共用备选答案)
A 1.5 分子 ATP
B 2.5 分子 ATP
C 2 分子 ATP
D 3 分子 ATP
E 5 分子 ATP
29. 还原当量经琥珀酸氧化呼吸链可得
30. 还原当量经 NAD 氧化呼吸链可得
31. 胞液 NADH 经苹果酸穿梭机制可得
32. 胞液 NADH 经 α 磷酸甘油穿梭机制可得

参考答案

1. C 2. D 3. D 4. B 5. B 6. A 7. C 8. C 9. A 10. C 11. A 12. D
13. B 14. C 15. E 16. D 17. A 18. E 19. C 20. D 21. B 22. E 23. D
24. B 25. E 26. A 27. C 28. C 29. A 30. B 31. B 32. A



第六单元 脂类代谢

【A₁型题】

- 脂肪动员的关键酶是
 - 脂蛋白脂肪酶
 - 甘油一酯酶
 - 甘油二酯酶
 - 甘油三酯酶
 - 激素敏感性甘油三酯酶
- 脂肪酸 β 氧化发生部位是
 - 胞液
 - 线粒体
 - 内质网
 - 胞液和线粒体
 - 胞液和内质网
- 体内脂肪大量动员时,肝内生成的乙酰辅酶A可生成
 - 葡萄糖
 - 二氧化碳和水
 - 胆固醇
 - 草酰乙酸
 - 酮体
- 酮体包括
 - 草酰乙酸、 β 羟丁酸、丙酮
 - 乙酰乙酸、 β 羟丁酸、丙酮酸
 - 乙酰乙酸、 γ 羟丁酸、丙酮
 - 乙酰乙酸、 β 羟丁酸、丙酮
 - 乙酰丙酸、 β 羟丁酸、丙酮
- 肝脏在脂肪代谢中产生过多酮体主要由于
 - 肝功能不好
 - 肝中脂肪代谢障碍
 - 脂肪转运障碍
 - 脂肪摄食过多
 - 糖的供应不足或利用障碍
- 酮体不能在肝中氧化是因为肝中缺乏下列哪种酶
 - HMGC_oA合成酶
 - HMGC_oA还原酶
 - HMGC_oA裂解酶
 - 琥珀酰CoA转硫酶
 - 琥珀酸脱氢酶
- 关于酮体的描述错误的是
 - 酮体包括乙酰乙酸、 β 羟丁酸和丙酮
 - 合成原料是丙酮酸氧化生成的乙酰CoA
 - 只能在肝的线粒体内生成
 - 酮体只能在肝外组织氧化
 - 酮体是肝输出能量的一种形式
- 体内脂肪酸合成的主要原料是
 - NADPH和乙酰CoA
 - NADH和乙酰CoA
 - NADPH和丙二酰CoA
 - NADPH和乙酰乙酸
 - NADH和丙二酰CoA
- 导致脂肪肝的主要原因是
 - 肝内脂肪合成过多
 - 肝内脂肪分解过多
 - 肝内脂肪运出障碍
 - 食入脂肪过多
 - 食入糖类过多
- 何种情况下机体由脂肪提供能量
 - 长期饥饿
 - 空腹
 - 进餐后
 - 剧烈运动
 - 安静状态
- 脂肪酸合成的原料乙酰CoA从线粒体转移至胞液的途径是
 - 三羧酸循环
 - 乳酸循环
 - 糖醛酸循环
 - 柠檬酸-丙酮酸循环
 - 丙氨酸-葡萄糖循环
- 控制长链脂酰基进入线粒体氧化的关键因素是
 - ATP水平
 - 肉碱脂酰转移酶的活性
 - 脂酰CoA合成酶的活性
 - 脂酰CoA的水平
 - 脂酰CoA脱氢酶的活性
- 脂肪酸合成过程中,脂酰基的载体是
 - CoA
 - 肉碱
 - ACP
 - 丙二酰CoA
 - 草酰乙酸
- 某脂酰CoA(20:0)经 β 氧化可分解为10mol乙酰CoA,此时可形成ATP的摩尔数为
 - 15
 - 25
 - 36
 - 45
 - 60
- 肝中乙酰CoA不能来自下列哪些物质
 - 脂肪酸
 - α -磷酸甘油
 - 葡萄糖
 - 甘油
 - 酮体
- 不能利用脂肪酸的组织是
 - 肝脏
 - 肾脏
 - 肌肉
 - 脑组织
 - 心肌
- 食物脂肪消化吸收后进入血液的主要方式是
 - 甘油及FA
 - DG及FA
 - MG及FA
 - CM
 - TG
- 属于必需脂肪酸是
 - 亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸
 - 油酸、亚麻酸、花生四烯酸