

## 第 9-11 章 酶 试题

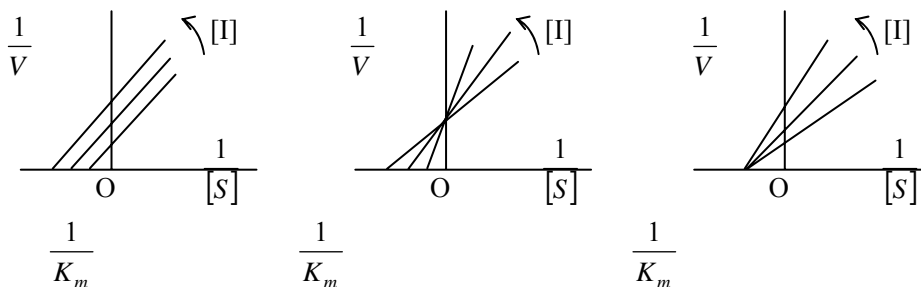
### 一、填空题

1. 酶是\_\_\_\_\_产生的，具有催化活性的\_\_\_\_\_。
2. T.Cech 从自我剪切的 RNA 中发现了具有催化活性的\_\_\_\_\_，称之为这是对酶概念的重要发展。
3. 结合酶是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两部分组成，其中任何一部分都\_\_\_\_\_催化活性，只有\_\_\_\_\_才有催化活性。
4. 有一种化合物为 A - B，某一酶对化合物的 A，B 基团及其连接的键都有严格的要求，称为\_\_\_\_\_，若对 A 基团和键有要求称为\_\_\_\_\_，若对 A，B 之间的键合方式有要求则称为\_\_\_\_\_。
5. 酶发生催化作用过程可表示为  $E + S \rightarrow E S \rightarrow E + P$ ，当底物浓度足够大时，酶都转变为 ES，此时酶促反应速成度为\_\_\_\_\_。
6. 竞争性抑制剂使酶促反应的  $k_m$ \_\_\_\_\_而  $V_{max}$ \_\_\_\_\_。
7. 磺胺类药物能抑制细菌生长，因为它是\_\_\_\_\_结构类似物，能性地抑制\_\_\_\_\_酶活性。
8. 当底物浓度远远大于  $K_m$ ，酶促反应速度与酶浓度\_\_\_\_\_。
9. PH 对酶活力的影响，主要是由于它\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 温度对酶作用的影响是双重的：①\_\_\_\_\_②\_\_\_\_\_。
11. 同工酶是一类\_\_\_\_\_酶，乳酸脱氢酶是由\_\_\_\_\_种亚基组成的四聚体，有\_\_\_\_\_种同工酶。
12. 与酶高催化效率有关的因素有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和活性中心的\_\_\_\_\_。
13. 从酶蛋白结构看，仅具有三级结构的酶为\_\_\_\_\_，具有四级结构的酶\_\_\_\_\_，而在系列反应中催化一系列反应的一组酶为\_\_\_\_\_。
14. 测定酶活力时要求在特定的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_条件下，而且酶浓度必须\_\_\_\_\_底物浓度。
15. 解释别构酶变构机理，主要有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
16. 能催化多种底物进行化学反应的酶有\_\_\_\_\_个  $K_m$  值，该酶最适底物的  $K_m$  值\_\_\_\_\_。
17. 与化学催化剂相比，酶具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等催化特性。
18. 在某一酶溶液中加入 G-S H 能提出高此酶活力，那么可以推测\_\_\_\_\_基可能是酶活性中心的必需基团。
19. 影响酶促反应速度的因素有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
20. 根据酶所催化反应的类型，把酶分为六大类，即氧化还原酶类、转移酶类、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、裂合酶类和连接酶类。
21. 酶活性中心有两个功能部位，一个是\_\_\_\_\_部位，决定\_\_\_\_\_；另一个是\_\_\_\_\_部位，决定\_\_\_\_\_。
22. 酶的辅因子是指\_\_\_\_\_，根据辅因子与酶蛋白结合的松紧程度，可分为\_\_\_\_\_2 种。
23. 与一般催化剂相比，酶作为催化剂具有\_\_\_\_\_3 种特点。

### 二、选择题

1. 米氏常数  $K_m$  是一个用来度量 ( )

- A、酶和底物亲和力大小的常数      B、酶促反应速度大小的常数  
C、酶被底物饱和程度的常数      D、酶的稳定性的常数
2. 全酶是指什么? ( )  
A、酶的辅助因子以外的部分    B、酶的无活性前体  
C、一种酶—抑制剂复合物  
D、一种需要辅助因子的酶, 具备了酶蛋白、辅助因子各种成分
3. 酶原是酶的前体 ( )  
A、有活性    B、无活性    C、提高活性    D、降低活性
4. 有机磷农药作为酶的抑制剂是作用于酶活性中心的: ( )  
A、巯基      B、羟基      C、羧基      D、咪唑基
5. 从组织中提取酶时, 最理想的结果是: ( )  
A、蛋白产量最高      B、转换系数最高  
C、酶活力单位数值很大      D、比活力最高
6. 同工酶鉴定最常用的电泳方法是: ( )  
A、纸电泳      B、SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳  
C、醋酸纤维薄膜电泳      D、聚丙烯酰胺凝胶电泳
7. 酶催化底物时将产生哪种效应 ( )  
A、提高产物能量水平      B、降低反应的活化能  
C、提高反应所需活化能      D、降低反应物的能量水平
8. 下列不属于酶催化高效率的因素为: ( )  
A、对环境变化敏感    B、共价催化    C、靠近及定向    D、微环境影响
9. 米氏常数: ( )  
A、随酶浓度的增加而增加      B、随酶浓度的增加而减小  
C、随底物浓度的增加而增大      D、是酶的特征常数
10. 下列关于酶活性中心的描述, 哪一项是错误的: ( )  
A、活性中心是酶分子中直接与底物结合, 并发挥催化功能的部位  
B、活性中心的基团按功能可分为两类, 一类是结合基团, 一类是催化基团  
C、酶活性中心的基团可以是同一条肽链但在一级结构上相距很远的基团  
D、不同肽链上的有关基团不能构成该酶的活性中心
11. 下列那一项符合“诱导契合”学说: ( )  
A、酶与底物的关系如锁钥关系  
B、酶活性中心有可变性, 在底物的影响下其空间构象发生一定的改变, 才能与底物进行反应。  
C、底物的结构朝着适应活性中心方向改变而酶的构象不发生改变。  
D、底物类似物不能诱导酶分子构象的改变
12. 下列各图属于非竞争性抑制动力学曲线是: ( )



- A                                  B                                  C
13. 关于米氏常数  $K_m$  的说法, 哪个是正确的? (     )
- A、饱和底物浓度时的速度                  B、在一定酶浓度下, 最大速度的一半
- C、饱和底物浓度的一半                      D、速度达最大速度一半时的底物浓度
14. 下列哪组动力学常数变化属于酶的竞争性抑制作用? (     )
- A、 $K_m$  增加,  $V_{max}$  不变            B、 $K_m$  降低,  $V_{max}$  不变
- C、 $K_m$  不变,  $V_{max}$  增加            D、 $K_m$  不变,  $V_{max}$  降低
15. 下面关于酶的描述, 哪一项不正确: (     )
- A、所有的酶都是蛋白质            B、酶是生物催化剂            C、酶具有专一性
- D、酶是在细胞内合成的, 但也可以在细胞外发挥催化功能
16. 催化下列反应的酶属于哪一大类: (     )
- 1, 6—二磷酸果糖                  3-磷酸甘油醛+磷酸二羟丙酮
- A、水解酶            B、裂解酶            C、氧化还原酶            D、转移酶
17. 具有生物催化剂作用的核酶其化学本质是 (     )
- A. 蛋白质    B. 核酸    C. 脂蛋白    D. 糖蛋白
18. 二异丙基氟磷酸能抑制以丝氨酸为必需基团的酶的活性, 试问二异丙基氟磷酸是此酶的一种 (     )。
- A 竞争性抑制剂                                  B 非竞争性抑制剂
- C 变构抑制剂                                      D 不可逆抑制剂
19. 下列哪一种抑制剂不是琥珀酸脱氢酶的竞争性抑制剂: (     )
- A、乙二酸            B、丙二酸            C、丁二酸            D、碘乙酸
20. 酶原激活的实质是: (     )
- A、激活剂与酶结合使酶激活            B、酶蛋白的别构效应
- C、酶原分子空间构象发生了变化而一级结构不变
- D、酶原分子一级结构发生改变从而形成或暴露出活性中心
21. 酶原激活的生理意义是: (     )
- A、加速代谢                                  B、恢复酶活性
- C、生物自我保护的方式                  D、保护酶的方式
22. 一个简单的米氏酶催化反应, 当  $[S] \ll K_m$  时: (     )
- A、反应速度最大                                  B、底物浓度与反应速度成正比
- C、增加酶浓度, 反应速度显著变大      D、 $[S]$  浓度增加,  $K_m$  值也随之变大
23. 下列哪一项不能加速酶促反应速度: (     )
- A、底物浓集在酶活性中心                  B、使底物的化学键有适当方向
- C、升高反应的活化能                      D、提供酸性或碱性侧链基团作为质子供体或受体
24. 关于酶的抑制剂的叙述正确的是: (     )
- A、酶的抑制剂中一部分是酶的变性剂
- B、酶的抑制剂只与活性中心上的基团结合
- C、酶的抑制剂均能使酶促反应速度下降
- D、酶的抑制剂一般是大分子物质
25. 胰蛋白酶原经肠激酶作用后切下六肽, 使其形成有活性的酶, 这一步骤是: (     )
- A、诱导契合            B、酶原激活            C、反馈调节            D、同促效应
26. 酶的比活力是指: (     )
- A、任何纯酶的活力与其粗酶的活力比    B、每毫克蛋白的酶活力单位数
- C、每毫升反应混合液的活力单位

- D、以某种酶的活力作为 1 来表示其他酶的相对活力
27. 酶的磷酸化和去磷酸化位点通常在酶的哪一种氨基酸残基上? ( )  
A 天冬氨酸 B 脯氨酸 C 赖氨酸 D 丝氨酸
28. 丙二酸对于琥珀酸脱氢酶的影响属于 ( )。  
A 反馈抑制 B 非竞争性抑制  
C 竞争性抑制 D 底物抑制

### 三、名词解释

1. enzyme (酶)
2. holoenzyme (全酶)
3. Apoenzyme, Apoprotein (脱辅酶)
4. cofactor (辅因子)
5. coenzyme (辅酶)
6. prosthetic group (辅基)
7. lock and key hypothesis (锁钥学说)
8. induced-fit hypothesis (诱导契合学说)
9. inhibition (抑制作用)
10. irreversible inhibition (不可逆抑制作用)
11. reversible inhibition (可逆抑制作用)
12. competitive inhibition (竞争性抑制作用)
13. noncompetitive inhibition (非竞争性抑制作用)
14. uncompetitive inhibition (反竞争性抑制作用)
15. Active site (酶的活性部位 或 活性中心)
16. allosteric effect (别构效应)
17. Zymogen, proenzyme (酶原)
18. zymogen activation (酶原激活)
19. isozyme 或 isoenzyme (同工酶)
20. ribozyme 核酶

### 四、问答题

1. 为什么处于低介电环境中的基团之间的反应会得到加强?
2. 什么是别构效应? 简述别构酶的结构和动力学特点及其在调节酶促反应中的作用。
3. 某酶在溶液中会丧失活性, 但若 此溶液中同时存在巯基乙醇可以避免酶失活, 该酶应该是一种什么酶, 为什么?
4. 同工酶作为一个重要生化指标, 主要用于哪些研究领域?
5. 为什么酶的最适 pH 不是一个物理常数?
6. 影响酶促反应速度的因素有哪些?
7. 与酶高催化效率有关的因素有哪些? 它们是怎样提高酶反应速率的?
8. 影响酶促反应速度的因素有哪些?
9. 酶的概念和酶作为生物催化剂有哪些特点?