

高频考点
(考纲展示)

第三章 细胞的代谢

第一、三节 ATP和酶

1、简述ATP的化学构成和特点；解释ATP在能量代谢中的作用。（ATP在能量代谢中的作用） II

2、理解酶的本质与作用机理，通过实验理解酶的特性及实验的基本原则，分析酶的催化作用受许多因素的影响。（酶的本质、特性、作用及其影响因素） II ★★

3、运用根据实验目的，操纵和控制自变量，限制和控制无关变量，观察和测量因变量的科学办法，含有较强的控制变量，设立对照组和重复实验的意识。 ★

（探究酶的专一性）

4、学会探究性实验的设计办法，明确实验原则的运用办法和无关变量的排除。★（探究PH对过氧化氢酶的影响）

专项二 细胞代谢

第1讲 酶与ATP

1. 对酶的有关知识的复习

要结合蛋白质的有关知识理解-酶的化学本质及影响酶活性的因素，结合分泌蛋白的有关知识理解酶的合成及分泌机制。借鉴教材实验，设计探究酶的高效性、专一性及其活性受温度和pH影响的方案。

2. 对ATP的复习要理解ATP的构造特点，理解其作为直接能源物质的因素；结合光合作用和呼吸作用的内容分析生物体细胞产生ATP的构造及生理过程。

作业分析：

在实验中，惯用双缩脲试剂来鉴定蛋白质的存在，下列与双缩脲试剂作用，不能产生紫色反映的是（ ）

A

- A、构成蛋白质的多个氨基酸的混合液
- B、适宜条件下经胃液充足解决的蛋清溶液
- C、高温解决的蛋清溶液
- D、适宜条件下经胰液和肠液充足解决的蛋清溶液。

酶的化学本质：

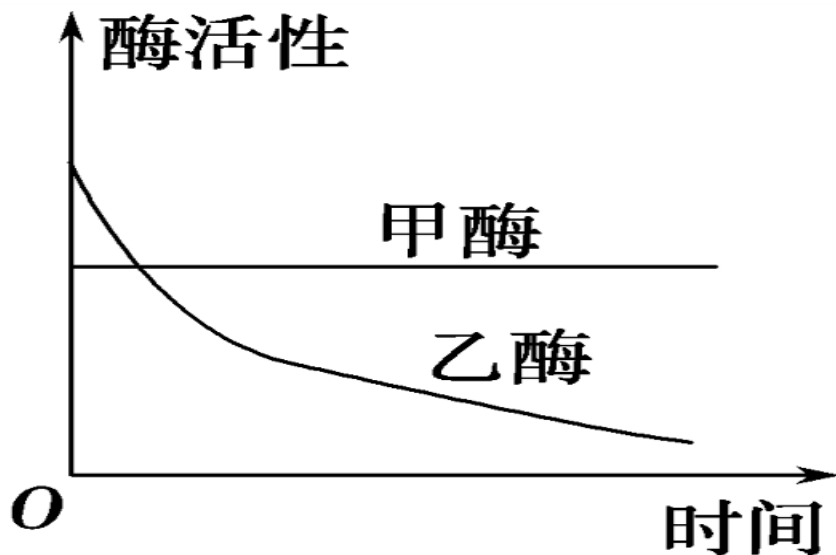
酶的
本质

一、酶

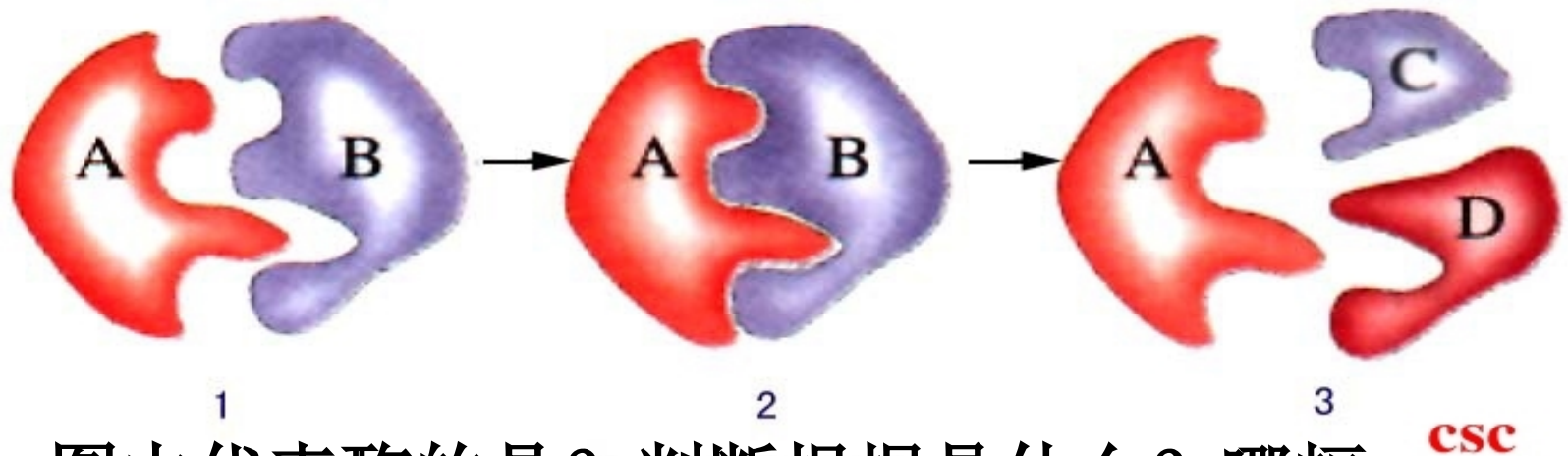
1、(2011·新课标理综, 2)甲、乙两种酶用同一种蛋白酶解决, 酶活性与解决时间的关系如图所示。下列分析错误的是 ()

- A. 甲酶能够抗该种蛋白酶降解
- B. 甲酶不可能是含有催化功效的RNA
- C. 乙酶的化学本质为蛋白质
- D. 乙酶活性的变化是由于其分子构造的变化

(B)



酶的化学本质?



1、图中代表酶的是？判断根据是什么？哪幅图表达底物复合物？
A在化学反映前后本身不发生变化。

2、如果**B**表达二肽，则**C**与**D**分别表达什么？**A**表达什么？
 氨基酸与氨基酸。肽酶。

3、如果**C**与**D**分别表达葡萄糖，则**B**表达什么？

A表达什么？麦芽糖。麦芽糖酶

4、酶为什么能在室温下催化底物反映。

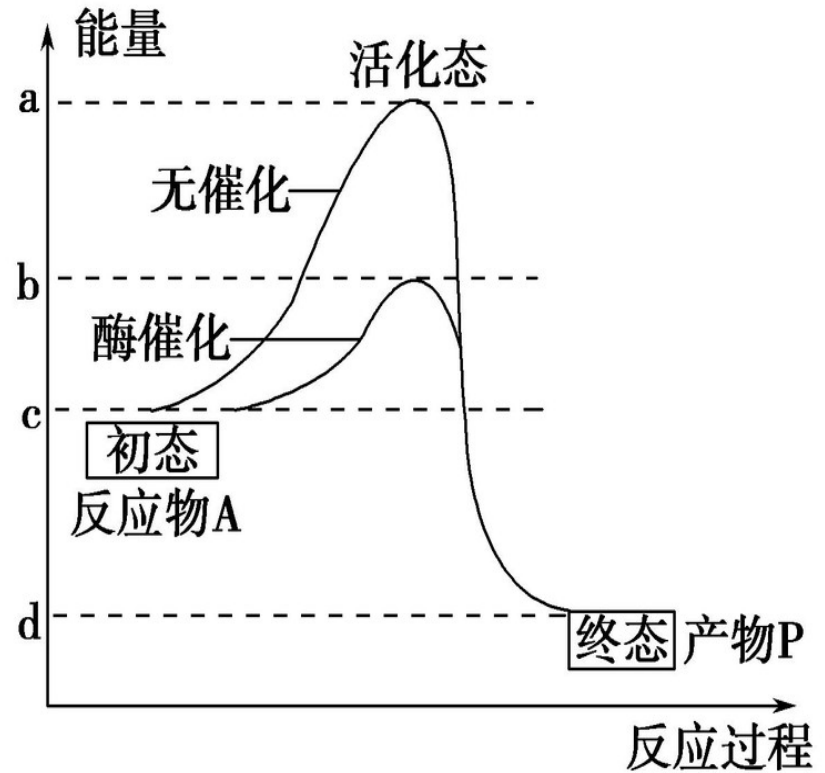
2. 如图曲线表达物质A生成物质P的化学反应，在无催化条件和有酶催化条件下的能量变化过程。下列有关叙述对的是**D**()

A. ab段表达在有酶催化条件下，使物质A生成物质P反应发生需要的活化能

B. ad段表达在无催化剂催化条件下，使物质A生成物质P反应发生需要的活化能

C. 若将酶催化改为无机催化剂催化该反应，则b在纵轴上将向下移动

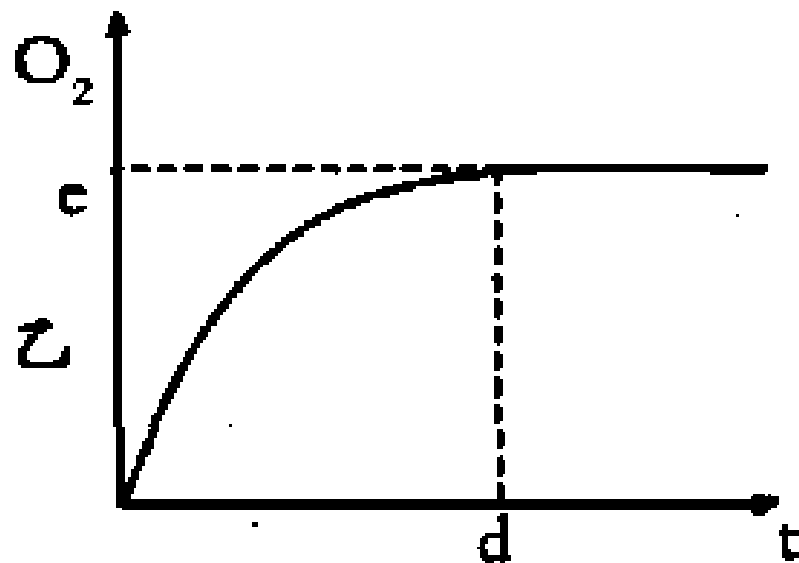
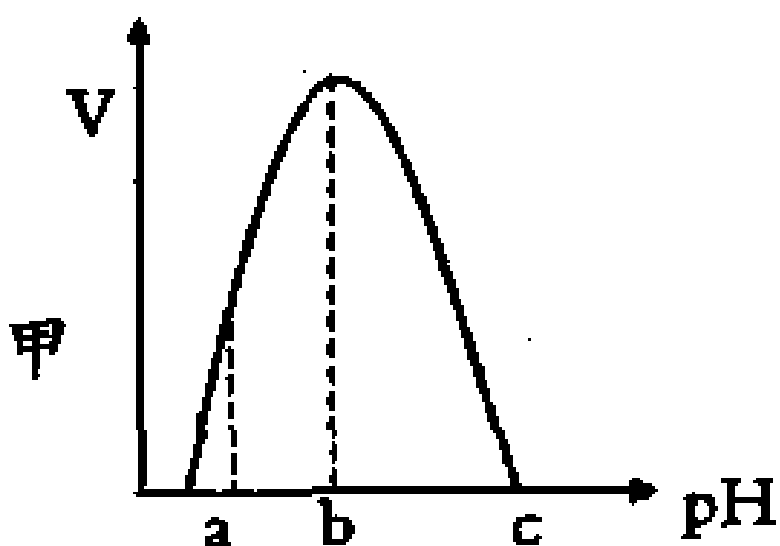
D. 若只变化反应的温度或pH条件，则图中曲线的原有形状可发生变化

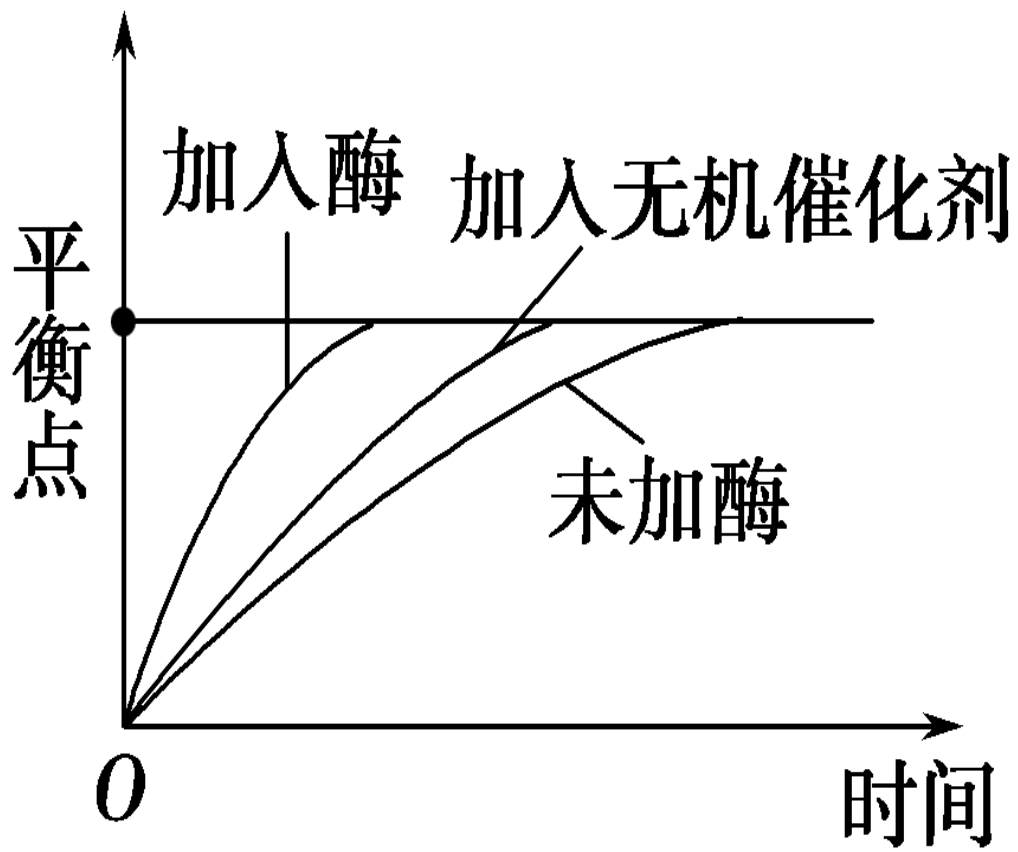


2. 酶的催化机理？

2. 下图甲是H₂O₂酶活性受pH影响的曲线，图乙表达在最适温度下，pH = b时H₂O₂分解产生的O₂量随时间的变化（不考虑H₂O₂的自然分解）。若该酶促反映过程中变化某一初始条件，下列变化对的是（ C ）

- A. pH=a时，e点下移，d点左移
- B. pH=c时，e点下移，d点不移
- C. 温度减少时，e点不移，d点右移
- D. H₂O₂量增加时，e点上移，d点左移





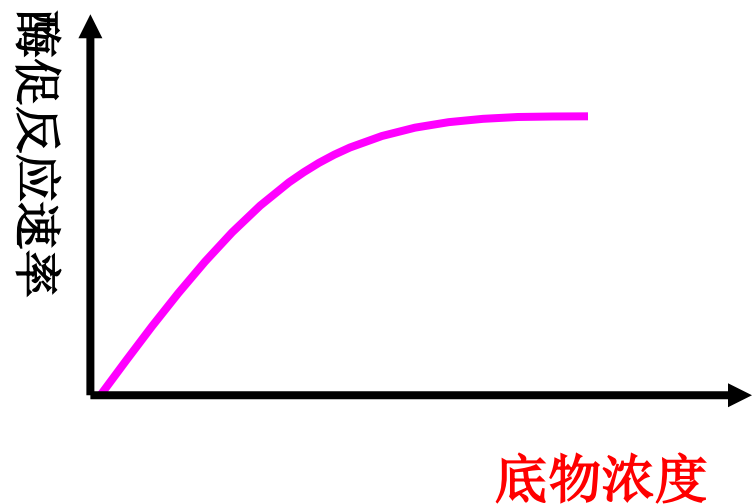
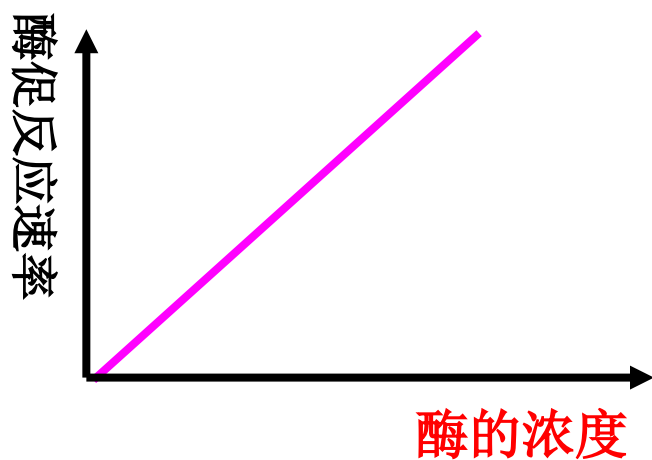
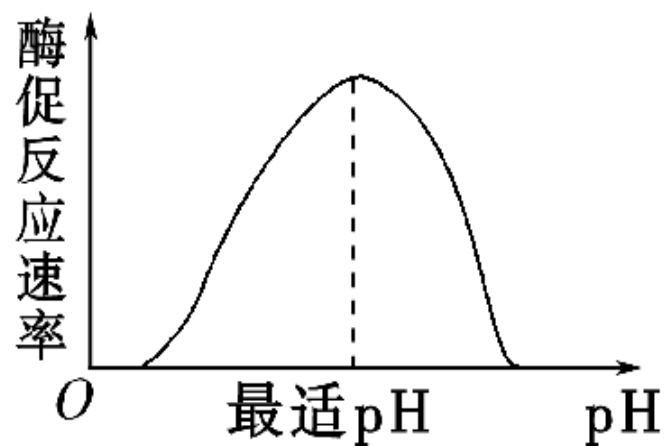
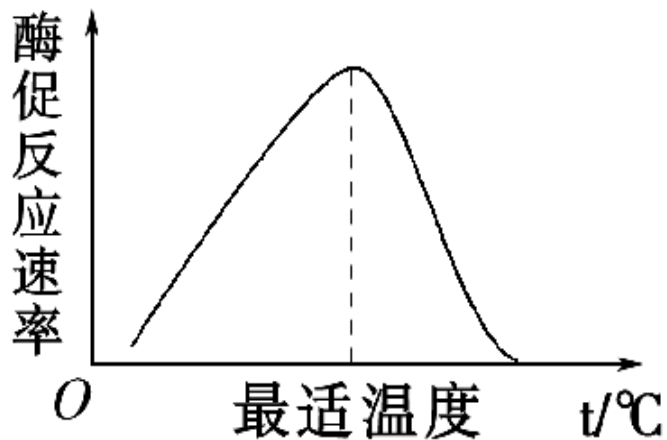


几个酶的最适PH:

酶的名称	最适PH值
过氧化氢酶	6.8
唾液淀粉酶	6.8
脂肪酶	8.3
胰蛋白酶	8.0-9.0
胃蛋白酶	1.5-2.2



酶的特性?



5、其它化合物：重金属、酒精、有机磷农药、有机氯农药等对酶有毒害作用。

3、下列有关酶特性实验设计的叙述中,对的是(C)

- A、验证酶的专一性时,自变量是酶的种类
- B、验证酶的高效性时,自变量是酶的浓度
- C、探究温度对酶活性影响时,自变量是温度
- D、探究酶催化作用的最适PH时,应设立过酸、过碱、中性三组

3、(2011·全国理综, 31)某同窗从温度为 $55\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的泉水中筛选出能合成脂肪酶的细菌, 并从该细菌中提取了脂肪酶。回答下列问题:

(1)测定脂肪酶活性时, 应选择**脂肪**作为该酶作用的物质, 反映液中应加入**缓冲**溶液以维持其酸碱度稳定。

(2)要鉴定该酶的化学本质, 可将该酶液与双缩脲试剂混合, 若反映液呈紫色, 则该酶的化学本质为**蛋白质**。

(3)根据该细菌的生活环境, 简要写出测定该酶催化作用最适温度的实验思路。

答案 在一定温度范畴(涉及 $55\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$)内设立温度梯度, 分别测定酶活性。若所测得的数据出现峰值, 则峰值所对应的温度即为该酶催化作用的最适温度。否则, 扩大温度范畴, 继续实验, 直到出现峰值。(其它合理答案也可)

4、香蕉果实中的淀粉酶可分为 α -淀粉酶和 β -淀粉酶两种，其中 β -淀粉酶不耐热，在温度 70°C 以上易钝化，而 α -淀粉酶耐热。测定不同成熟度的香蕉中两种淀粉酶的活性，对研究香蕉的保鲜含有重要意义。请完毕下列的实验方案

实验目的：测定一定成熟度香蕉果实中 α -淀粉酶和 β -淀粉酶活性

实验原理： α -淀粉酶和 β -淀粉酶都能将淀粉分解为麦芽糖，通过特定办法测定麦芽糖的含量。以5分钟内每克样品水解产生麦芽糖的毫克数表达酶活性的大小

实验办法：

1. 酶液的制备：称取去香蕉果肉2克（含外壳），加适量水置研钵中研磨成匀浆。将匀浆转入离心管中，搅拌均匀后离心，将上清液转入100ml容量瓶，用水定容至刻度，得粗酶液
2. 首先将粗酶液分装到二支试管，甲试管酶液进行 $70^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 恒温水浴中精确加热解决15分钟后，乙试管酶液置于 40°C 水浴中。
3. 取试管三个，编号，按下表加入各溶液：
（在答案卷填写1、2号实验组所缺的内容

组别 \ 试剂	1%可溶性淀粉液	酶液
对照组	0ml	1ml 乙试管酶液
1号实验组 (测 α -淀粉酶活性)	2ml	1ml 甲试管酶液
2号实验组 (测总淀粉酶活性)	2ml	1ml 乙试管酶液

a. 作为对照组，另一种做法是加入淀粉液但不加酶液，两者相比较，现行做法优点是_____

香蕉酶提取液中可能含有还原糖，对实验成果会造成影响，现行对照组能消除由此产生的误差。

b. 实验所测得 β -淀粉酶活性=_____

2号实验组测定值-1号实验组测定值 (或=总淀粉酶活性-
淀粉酶活性)

将以上各管试剂混匀后，置40°C水浴精确保温5分钟，取出后立刻向1、2、3号试管中加入4ml 0.4mol/L NaOH，以终止反映

4. 测定各试管麦芽糖含量，计算总淀粉酶活性酶活性、 α -淀粉酶活性和 β -淀粉酶活性（如 α -淀粉酶活性=实验组1测定值-对照组测定值。其它具体办法略

回答下列问题

a. 作为对照组，另一种做法是加入淀粉液但不加酶液，香蕉酶提取液中可能含有还原糖，对实验成果会造成影响，两者相比较，现行做法优点是消除由此产生的误差。

2号实验组测定值-1号实验组测定值
b. 实验所测得 β -淀粉酶活性= (或=总淀粉酶活性- α -淀粉酶活性)

二、ATP

1、(2011·临沂质检)在某细胞培养液中加入 ^{32}P 标记的磷酸分子，短时间内分离出细胞中的ATP，发现其含量变化不大，但部分ATP的末端磷酸基团已带上放射性标记，该现象能够阐明的是 ()。

①ATP中远离腺苷的磷酸基团容易脱离 ② ^{32}P 标记的ATP是新合成的 ③ATP是细胞内的直接能源物质 ④该过程中ATP现有合成又有分解

A. ①②③④ B. ①②④ C. ①②③ D. ②③④

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/558123002130006130>