

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品一线

二轮专题复习

广东
专版

???

受体是物质所作用的对象，一般不负责运输，载体是用于运输的物质，一般是蛋白质
实验材料应选择无色或颜色浅的材料，这样可以避免材料本身的颜色掩盖反应产生的物质的颜色
如鉴定还原糖一般不用有色的材料，鉴定蛋白质一般不用血红蛋白等

原核细胞内不含复杂的细胞器，其细胞器只有一种，即核糖体

但有的原核生物能进行光合作用或有氧呼吸，如光合细菌、蓝藻、硝化细菌等

分离各种细胞器常采用差速离心法
而探究 DNA 的复制方式常采用密度梯度离心法

含有核糖或能发生碱基互补配对的细胞结构还有细胞核
其内含 DNA、RNA，能发生碱基互补配对的过程有 DNA 的复制和转录

“半叶法”——测光合作用
有机物的生产量，即单位时间
单位叶面积干物质产生总量

原核细胞内不含复杂的细胞器，其细胞器只有一种，即核糖体

胞吞和胞吐：不经过生物膜。在真核细胞中
白细胞吞噬细菌、变形虫吞食食物颗粒均属于胞吞，而胰岛素、抗体、淋巴因子等的分泌则通过胞吐实现的

气体体积变化法
测光合作用 O_2 产生
(或 CO_2 消耗) 的体积

主编 肖德好

胞吞与胞吐都需要消耗能量
原理为膜的流动性

高中
生物学

听课手册

吉林教育出版社

CONTENTS 目录

01 二轮专题探究

第一部分 知识网联 能力迁移

专题一 分子与细胞

小专题 1 细胞的分子组成与结构、物质运输 001

微难点 蛋白质的合成与分选 / 008 微难点 主动运输消耗的能量来源 / 010

小专题 2 酶与 ATP 011

微难点 磷酸化和去磷酸化 / 016

重点 小专题 3 细胞呼吸与光合作用 016

热点情境 三羧酸循环 / 020 热点情境 呼吸电子传递链和氧化磷酸化 / 020

热点情境 光系统及光合电子传递链 / 024 热点情境 光合产物及运输 / 025

热点情境 C_4 途径、CAM(景天酸代谢)途径 / 025 热点情境 光呼吸 / 026

微专题 1 提高农作物产量的措施 030

小专题 4 细胞的生命历程 034

微难点 细胞周期的相关调节 / 038

专题二 遗传与进化

重点 小专题 5 遗传规律和人类遗传病 043

热点命题 遗传规律 + 其他模块的综合考查 / 046

热点情境 遗传与电泳的综合应用 / 050

微专题 2 基因定位和遗传实验设计 052

小专题 6 基因的本质与表达 055

微专题 3 基因表达的调控 062

小专题 7 变异与进化 065

微专题 4 变异在农业生产中的应用 071

专题三 生命活动的稳态与调节

重点 小专题 8 内环境稳态及神经—体液—免疫调节网络 074

微专题 5 教材病例汇总	086
小专题 9 植物生命活动调节	088
专题四 生物与环境	
小专题 10 种群和群落	094
重点 小专题 11 生态系统及生态环境的保护	102
专题五 生物技术与工程	
小专题 12 发酵工程	109
小专题 13 细胞工程	113
重点 小专题 14 基因工程	120
热点命题 基因工程 + 其他模块的综合考查 / 124	
微专题 6 PCR 技术的原理和应用	127
专题六 实验专题	
小专题 15 教材基础实验与科学史实验	133
小专题 16 实验设计的知识梳理与技能训练	141

第二部分 题型分析 解题突破

题型专题 1 图、表题型专项突破	147
题型专题 2 信息题的逻辑链构建	152
附录 1 科学史发展	
附录 1 科学史发展	155
附录 2 微点整合	158
附录 3 教材核心梳理	162
作业手册 (另附分册) / 169	
参考答案 (另附分册) / 260	

02 特色专项 (另附分册)

特点1

高考试卷题型精练

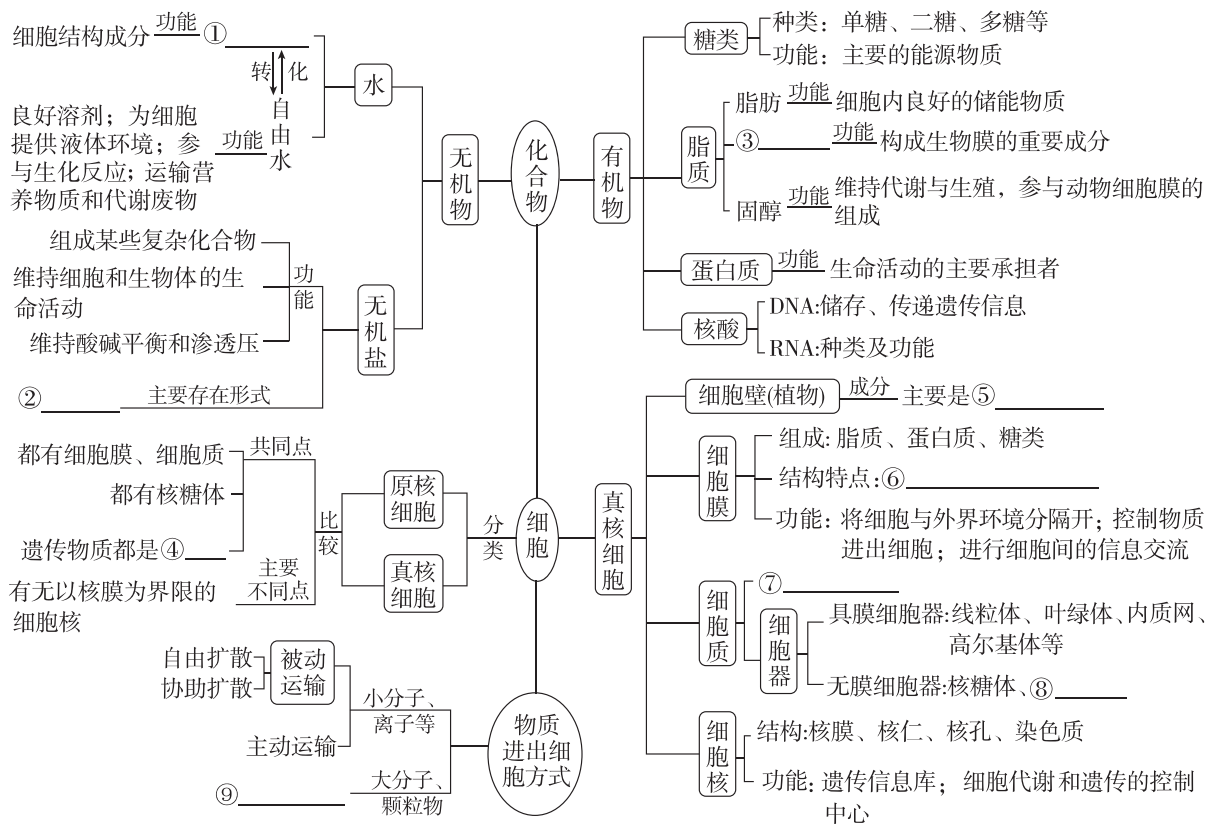
特点2

本省命题特点试题专练



小专题 1 细胞的分子组成与结构、物质运输

网络构建



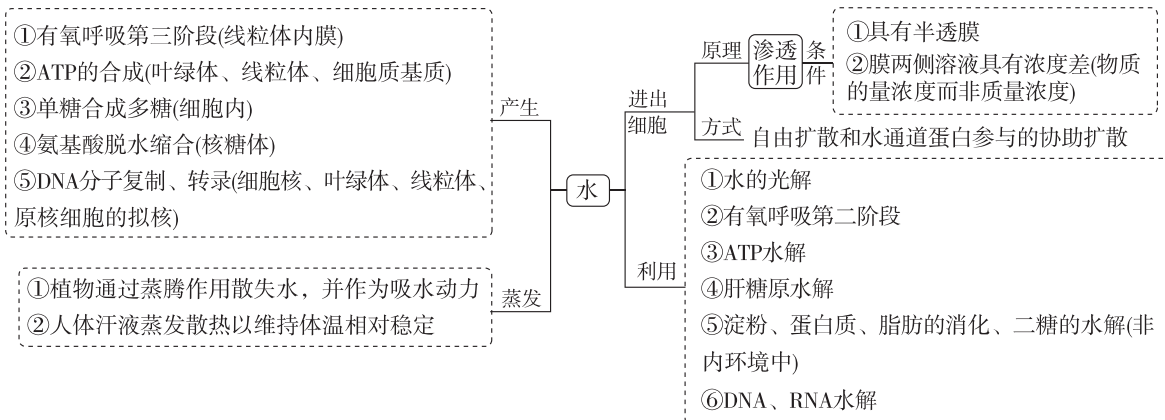
考点一 细胞的分子组成

核心提炼

抓主干

一、水和无机盐

1. 归纳细胞中水的相关考点



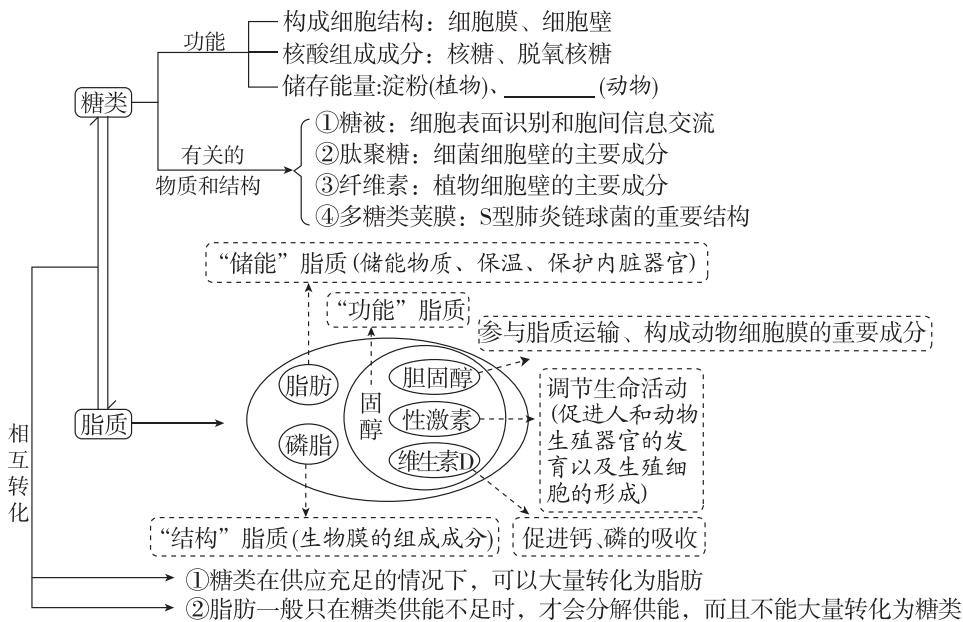
2. 细胞中部分无机盐的生理作用

无机盐	作用	
$\text{Na}^+、\text{Cl}^-$	维持细胞外液渗透压	
K^+	维持细胞内液渗透压	
$\text{HCO}_3^-、\text{HPO}_4^{2-}$	维持酸碱平衡	
N	组成复杂化合物	蛋白质、ATP(ADP)、磷脂、核酸
P		ATP(ADP)、磷脂、核酸
Mg		叶绿素
Fe		血红蛋白
I		甲状腺激素
		牙齿和骨骼
Ca^{2+}	维持细胞和生物体的生命活动	哺乳动物： 血钙过高→肌无力 血钙过低→抽搐

真题重组1 | 自纠自查

- (1)[2022·湖北卷] 水是酶促反应的环境。()
- (2)[2020·江苏卷] 结合水是细胞结构的重要组成成分,主要存在于液泡中。()
- (3)[2025·安徽卷] 与休眠种子相比,萌发的种子细胞内自由水所占比例高,呼吸作用旺盛。()
- (4)[2023·湖南卷] 南极帝企鹅的核酸、多糖和蛋白质合成过程中都有水的产生。()
- (5)[2024·贵州卷] 幼苗细胞中的无机盐可参与细胞构建,水不参与。()
- (6)[2025·浙江1月选考] 人体缺铁会直接引起血红蛋白含量降低。()
- (7)[2021·浙江6月选考] Mg^{2+} 存在于叶绿体的类胡萝卜素中。()
- (8)[2021·浙江6月选考] HCO_3^- 对体液 pH 起着重要的调节作用。()
- (9)[全国卷 I] 农田施肥的同时,往往需要适当浇水,此时浇水的原因是_____。

二、准确记忆糖类、脂质的种类、分布及功能



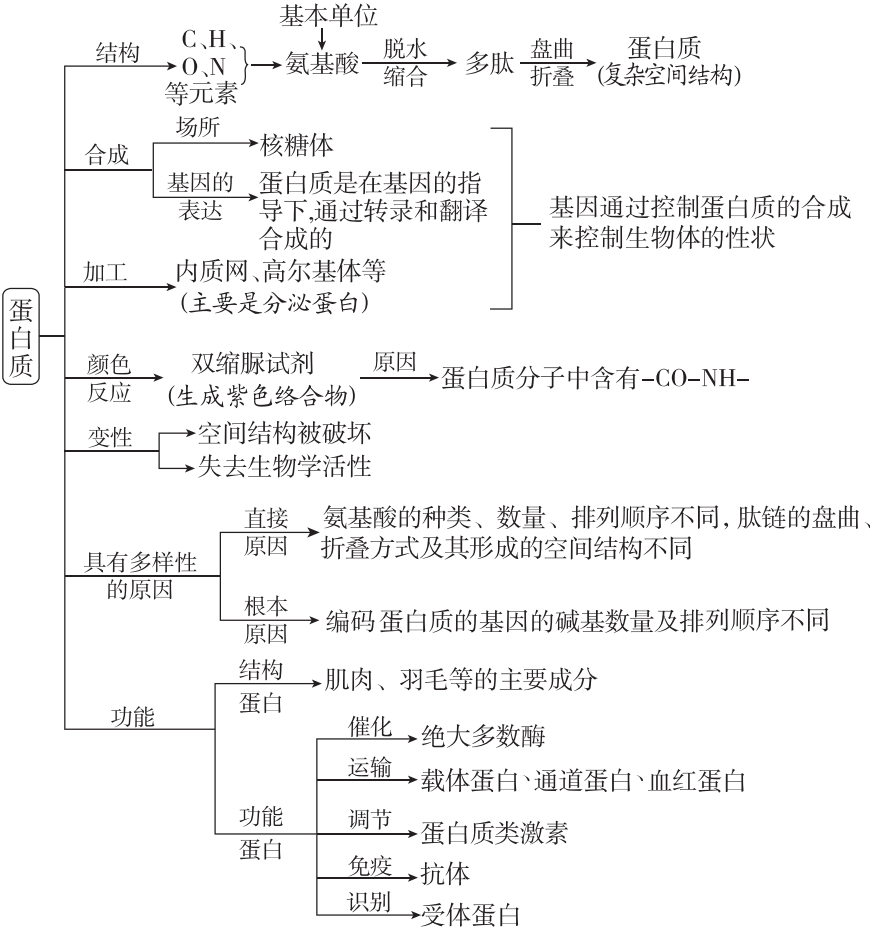
- [警示]①等质量的脂肪和糖类相比,脂肪中 C、H 比例高,O 比例低,故脂肪氧化分解需要消耗更多的 O_2 ,产生的 H_2O 更多,因此释放的能量更多。
- ②脂肪是良好的储能物质,但不构成膜结构,磷脂和胆固醇可参与膜结构的构成。
- ③几丁质(壳多糖)也是一种多糖,其含有 N。

真题重组2 | 自纠自查

- (1)[2022·浙江6月选考] 糖原是马铃薯重要的贮能物质。 ()
- (2)[2024·贵州卷] 种子萌发过程中糖类含量逐渐下降,有机物种类不变。 ()
- (3)[2024·新课标全国卷] 大豆中的脂肪和磷脂均含有碳、氢、氧、磷4种元素。 ()
- (4)[2024·新课标全国卷] 大豆油含有不饱和脂肪酸,熔点较低,室温时呈液态。 ()
- (5)[2022·全国甲卷] 适当补充维生素D可以促进肠道对钙的吸收。 ()
- (6)[2024·北京卷] 胆固醇通过胞吞进入细胞,因而属于生物大分子。 ()
- (7)[2024·湖南卷] 胆固醇可以影响动物细胞膜的流动性。 ()
- (8)[2023·新课标全国卷] 血液中的葡萄糖进入人体脂肪组织细胞可转变为甘油三酯。 ()

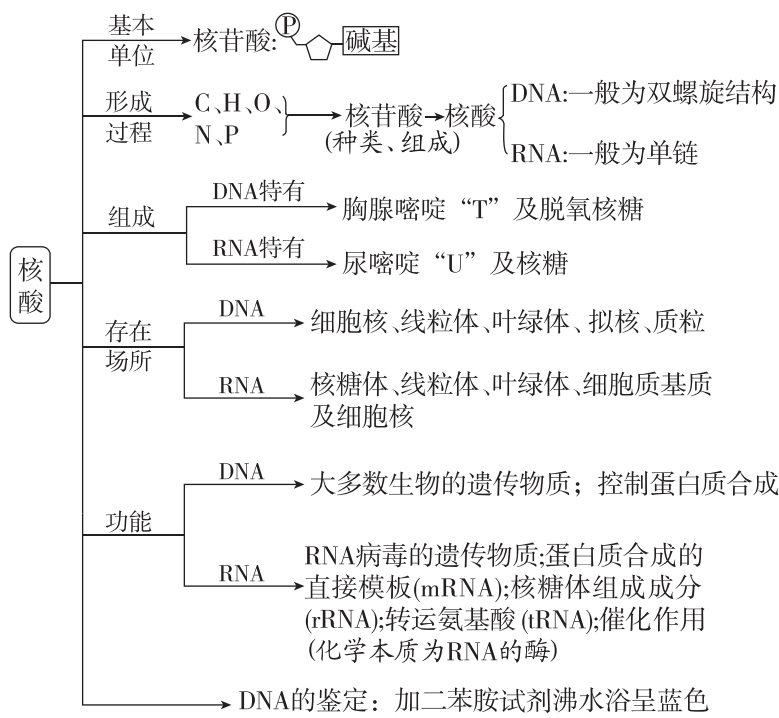
三、厘清蛋白质和核酸的结构和功能

1. 归纳蛋白质的相关考点



[警示]在核糖体上合成的是多肽,并未形成蛋白质特定的空间结构。

2. 归纳核酸的相关考点

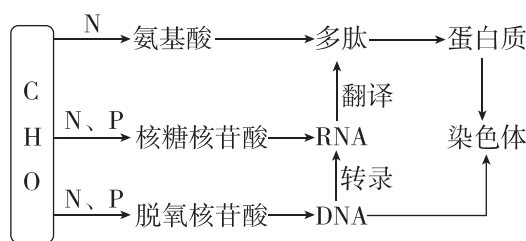


[警示]①DNA 一般是双链结构,有链状的也有环状的,如质粒 DNA、线粒体和叶绿体中的 DNA 通常为环状双链结构。

②RNA 一般是单链结构。

③双链 DNA 的碱基对之间靠氢键相连,某些 RNA(如 tRNA)中也含氢键。

3. 总结核酸与蛋白质的关系



真题重组3 | 自纠自查

- (1)[2024·新课标全国卷] 大豆中的蛋白质含有人体细胞不能合成的必需氨基酸。 ()
- (2)[2023·湖南卷] 帝企鹅蛋的卵清蛋白中氮元素的质量分数高于碳元素。 ()
- (3)[2025·四川卷] 真核细胞的核孔含有多种蛋白质,它们的主要区别是单体连接方式不同。 ()
- (4)[2025·四川卷] 细胞自噬产生的氨基酸可作为原料重新用于蛋白质的合成。 ()
- (5)[2024·江苏卷] 嘌呤是细胞合成 DNA 和 RNA 的原料。 ()
- (6)[2021·福建卷] DNA 指纹技术运用了个体遗传信息的特异性。 ()
- (7)[2024·海南卷] DNA 条形码技术可利用 DNA 条形码序列(细胞内一段特定的 DNA 序列)准确鉴定出植物的种类。植物的 DNA 条形码序列仅存在于细胞核中。 ()
- (8)[2021·全国甲卷] 酶、抗体、核酸都是由含氮的单体连接成的多聚体。 ()
- (9)[2020·北京卷] 蛋白质和 DNA 的组成元素都含有 C、H、O、N,具有相同的空间结构。 ()
- (10)[2023·湖南卷] 核仁含有 DNA、RNA 和蛋白质等组分,与核糖体的形成有关。 ()

考点二 细胞中的结构基础

核心提炼

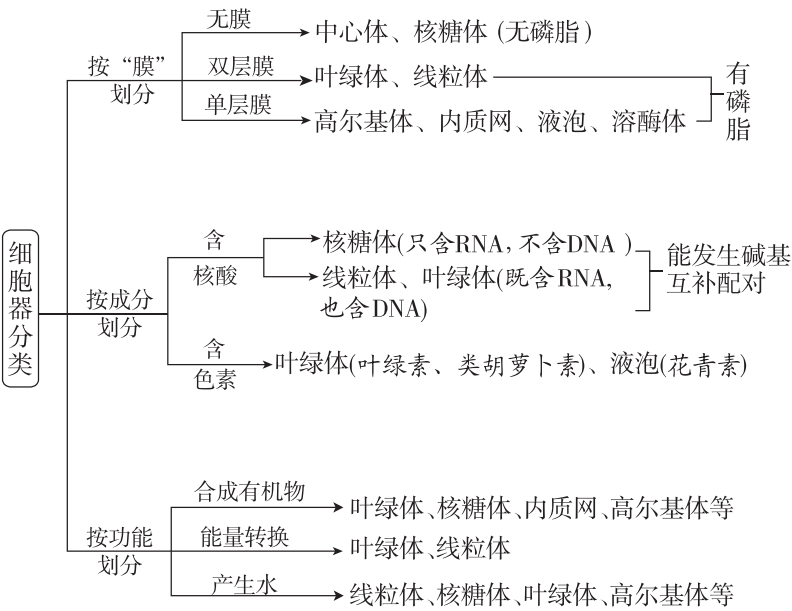
抓主干

一、系统认识细胞的结构和功能

1. 比较原核细胞和真核细胞

比较项目	原核细胞	真核细胞
DNA 的存在形式	拟核:大型环状 质粒:小型环状	细胞核:染色质(体) 细胞质:在线粒体、叶绿体中裸露存在
细胞分裂方式	主要为_____	无丝分裂、有丝分裂、减数分裂
转录和翻译	转录、翻译可同时进行	核基因转录在_____内,翻译在细胞质(核糖体)内
自然状态下可发生的变异类型	_____	基因突变、基因重组、染色体变异
是否遵循孟德尔遗传定律	不遵循	_____
相同点	均有细胞膜、细胞质和核糖体,遗传物质都是 DNA	

2. 八种主要细胞器的分类(差速离心法分离)



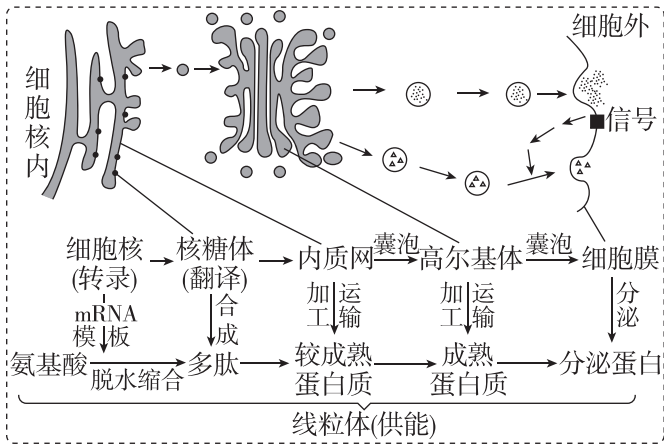
真题重组1 | 自纠自查

- (1)[2024·广东卷] 电子显微镜的发明促进细胞学说的提出。()
- (2)[2025·河南卷] 支原体中一定含有的细胞器是核糖体。()
- (3)[2024·福建卷] 幽门螺杆菌通过减数分裂进行繁殖。()
- (4)[2024·北京卷] 大肠杆菌和水绵都能进行光合作用。()

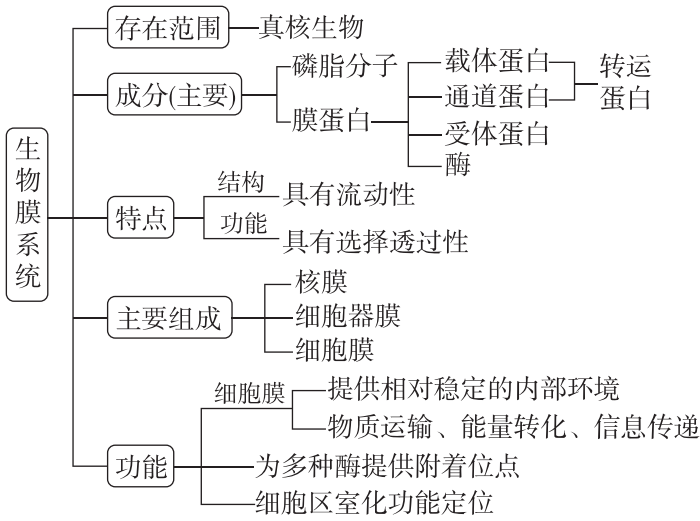
- (5)[2023·山东卷] 原核细胞无核仁,不能合成 rRNA。 ()
- (6)[2025·湖南卷] 线粒体膜结构破坏后,其 DNA 可能会释放。 ()
- (7)[2024·重庆卷] 苹果细胞中可溶性糖储存的主要场所是叶绿体。 ()
- (8)[2022·河北卷] 附着在内质网上的和游离在细胞质基质中的核糖体具有不同的分子组成。 ()
- (9)[2023·湖南卷] 线粒体内膜含有丰富的酶,是有氧呼吸生成 CO₂ 的场所。 ()
- (10)[2021·河北卷] 酵母菌和白细胞都有细胞骨架。 ()
- (11)[2022·全国甲卷] 线粒体中的 DNA 能够通过转录和翻译控制某些蛋白质的合成。 ()
- (12)[2025·湖北卷] 体外培养的梭形昆虫细胞,被某种昆虫病毒感染后会转变为圆球形,原因是病毒感染引起了昆虫细胞内_____ (填细胞结构名称)的改变。

二、梳理细胞器之间的协调配合

1. 图解分泌蛋白合成、加工、运输过程



2. 细胞的生物膜系统



- [警示]① 视网膜、小肠黏膜等不属于生物膜系统。
- ② 哺乳动物成熟的红细胞不具备除细胞膜之外的其他生物膜。
- ③ 生物膜系统组成还包括囊泡膜、类囊体膜。原核细胞具有生物膜,但不具有生物膜系统。

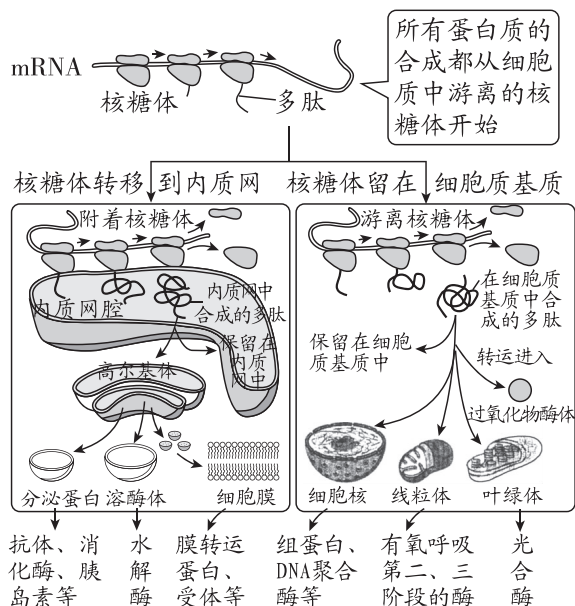
- (1)[2025·广东卷] 细胞融合实验结果为罗伯特森(J. D. Robertson)提出“蛋白质—脂质—蛋白质”的细胞膜结构模型提供了基础。 ()
- (2)[2024·海南卷] 内质网上附着的核糖体,其组成蛋白在细胞核内合成。 ()
- (3)[2024·海南卷] 核糖体合成的水解酶经内质网和高尔基体加工后进入液泡或溶酶体。 ()
- (4)[2024·湖南卷] 耐极端低温细菌的膜脂富含饱和脂肪酸。 ()
- (5)[2024·湖南卷] 糖脂可以参与细胞表面识别。 ()
- (6)[2023·江苏卷] 核膜及各种细胞器膜的基本结构都与细胞膜相似。 ()
- (7)[2023·江苏卷] 细胞壁的主要成分是多糖,也含有多种蛋白质。 ()
- (8)[2023·江苏卷] 植物细胞必须具备细胞膜、细胞壁和染色质才能存活。 ()
- (9)[2022·河北卷] 细胞膜的流动性使膜蛋白均匀分散在脂质中。 ()
- (10)[2022·海南卷] 细胞膜上不同的通道蛋白、载体蛋白等膜蛋白,对不同物质的跨膜运输起着决定性作用,这些膜蛋白能够体现出细胞膜具有的功能特性是_____。
- (11)[2022·海南卷] 细胞膜上的受体通常是蛋白质。人体胰岛 B 细胞分泌的胰岛素与靶细胞膜上的受体结合时,会引起靶细胞产生相应的生理变化,这一过程体现的细胞膜的功能是_____。
- (12)[全国甲卷] 细胞外的 K^+ 可以通过载体蛋白逆浓度梯度进入植物的根细胞。在有呼吸抑制剂的条件下,根细胞对 K^+ 的吸收速率降低,原因是_____。

命题追踪

明考向

1. [2025·陕青宁晋卷] 高温胁迫导致植物细胞中错误折叠或未折叠蛋白质在内质网中异常积累,使细胞合成更多的参与蛋白质折叠的分子伴侣蛋白,以恢复内质网中正常的蛋白质合成与加工,此过程称为“未折叠蛋白质应答反应(UPR)”。下列叙述正确的是 ()
 - A. 错误折叠或未折叠蛋白质被转运至高尔基体降解
 - B. 合成新的分子伴侣所需能量全部由线粒体提供
 - C. UPR 过程需要细胞核、核糖体和内质网的协作
 - D. 阻碍 UPR 可增强植物对高温胁迫的耐受性
2. [2024·浙江 1 月选考] 浆细胞合成抗体分子时,先合成的一段肽链(信号肽)与细胞质中的信号识别颗粒(SRP)结合,肽链合成暂时停止。待 SRP 与内质网上 SRP 受体结合后,核糖体附着到内质网膜上,将已合成的多肽链经由 SRP 受体内的通道送入内质网腔,继续翻译直至完成整个多肽链的合成并分泌到细胞外。下列叙述正确的是 ()
 - A. SRP 与信号肽的识别与结合具有特异性
 - B. SRP 受体缺陷的细胞无法合成多肽链
 - C. 核糖体和内质网之间通过囊泡转移多肽链
 - D. 生长激素和性激素均通过此途径合成并分泌

蛋白质的合成与分选

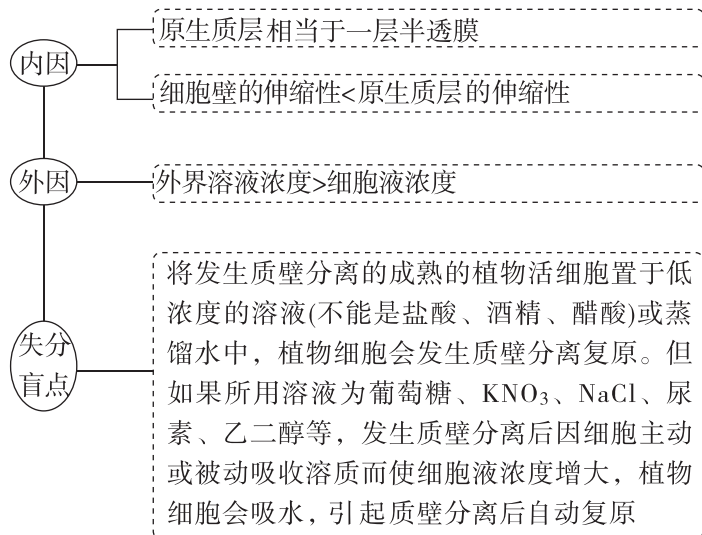


考点三 物质运输

核心提炼

抓主干

一、质壁分离的分析



[注意]①选材:含有中央大液泡的植物活细胞。

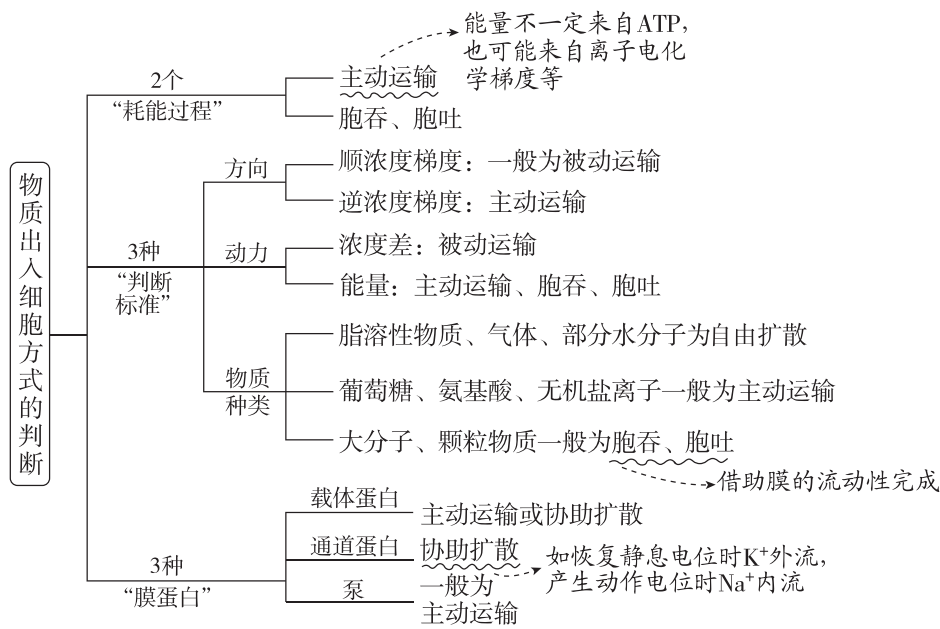
②过程变化:质壁分离过程中,细胞液浓度由小变大,失水速度由快变慢;质壁分离复原过程中,细胞液浓度由大变小,吸水速度由快变慢。

真题重组1 | 自纠自查

- (1)[2024·北京卷] 不可以用月季花瓣细胞观察质壁分离现象。 ()
- (2)[2024·江苏卷] 以紫色洋葱为实验材料,进行“观察植物细胞的质壁分离和复原”实验。用低倍镜观察刚制成的临时装片,可见细胞多呈长条形,细胞核位于细胞中央。 ()

- (3)[2021·辽宁卷] 探究植物细胞的吸水和失水实验中,细胞壁的位置变化是观察指标。 ()
- (4)[2022·浙江6月选考] “观察洋葱表皮细胞的质壁分离及质壁分离复原”实验中,若选用根尖分生区细胞为材料,质壁分离现象更明显。 ()
- (5)[2021·江苏卷] 为尽快观察到质壁分离现象,应在盖玻片四周均匀滴加蔗糖溶液。 ()
- (6)[2021·湖南卷] 施肥过多引起的“烧苗”现象与质壁分离有关。 ()
- (7)[2025·北京卷] 将植物细胞放在清水中,细胞壁会限制过多的水进入细胞。 ()
- (8)[2025·全国卷] 将某植物叶肉细胞放入一定浓度的 KCl 溶液中,起初细胞失水发生质壁分离,一定时间后细胞开始吸水,并逐渐复原。一定时间后细胞开始吸水的原因是_____。

二、物质出入细胞方式的判断



- [提醒]①影响自由扩散的因素是膜两侧物质的浓度差。
- ②影响协助扩散的因素是膜两侧物质的浓度差和膜上转运蛋白的种类和数量。
- ③影响主动运输的因素是膜上转运蛋白的种类和数量以及能量供应。
- ④温度通过影响生物膜的流动性和酶的活性,进而影响物质运输的速率。

真题重组2 | 自纠自查

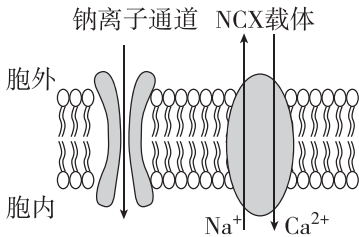
- (1)[2025·山东卷] 神经细胞的 K^+ 、 Na^+ 跨膜运输方式均包含主动运输和被动运输。 ()
- (2)[2025·广东卷] 心肌细胞主动运输 Ca^{2+} 时参与转运的载体蛋白仅与 Ca^{2+} 结合。 ()
- (3)[2025·云南卷] 载体蛋白转运物质时自身构象发生改变。 ()
- (4)[2025·云南卷] 主动运输转运物质时需要通道蛋白协助。 ()
- (5)[2023·全国甲卷] 血浆中的 K^+ 进入红细胞时需要载体蛋白并消耗 ATP。 ()
- (6)[2024·安徽卷] 变形虫通过胞吞方式摄取食物,该过程不需要质膜上的蛋白质参与。 ()
- (7)[2025·广东卷] 呼吸时 O_2 从肺泡向肺毛细血管扩散的速率受 O_2 浓度的影响。 ()
- (8)[2025·广东卷] 血液中葡萄糖经协助扩散进入红细胞的速率与细胞代谢无关。 ()

(9)[2022·海南卷] 细胞膜上的 H^+ -ATP 酶是一种转运 H^+ 的载体蛋白,能催化 ATP 水解,利用 ATP 水解释放的能量将 H^+ 泵出细胞,导致细胞外的 pH _____;此过程中, H^+ -ATP 酶作为载体蛋白在转运 H^+ 时发生的变化是_____。

命题追踪

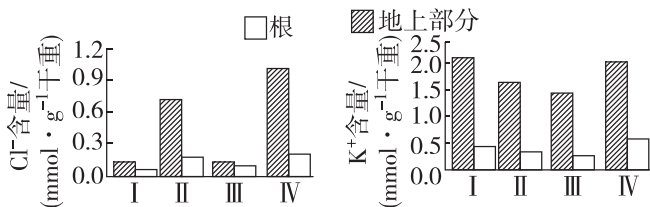
明考向

1. [2025·重庆卷] 骨关节炎是一种难以治愈的常见疾病,研究发现患者软骨细胞膜上的 Na^+ 通道蛋白明显多于正常人,从而影响了 NCX 载体蛋白对 Ca^{2+} 的运输,据图分析,下列叙述错误的是 ()



- A. Na^+ 通道运输 Na^+ 不需要消耗 ATP
- B. 运输 Na^+ 时, Na^+ 通道和 NCX 载体均需与 Na^+ 结合
- C. 患者软骨细胞的 Ca^{2+} 内流增多
- D. 与 NCX 载体相比, Na^+ 通道更适合作为研究药物的靶点

2. [2025·湖南卷] Cl^- 属于植物的微量元素。分别用渗透压相同、 Na^+ 或 Cl^- 物质的量浓度也相同的三种溶液处理某荒漠植物(不考虑溶液中其他离子的影响)。5 天后,与对照组(I)相比,II 和 III 组光合速率降低,而 IV 组无显著差异;各组植株的地上部分和根中 Cl^- 、 K^+ 含量如图所示。下列叙述错误的是 ()



注: I. 对照(正常栽培); II. NaCl 溶液; III. Na^+ 浓度与 II 中相同、无 Cl^- 的溶液; IV. Cl^- 浓度与 II 中相同、无 Na^+ 的溶液。

- A. 过量的 Cl^- 可能储存于液泡中,以避免高浓度 Cl^- 对细胞的毒害
- B. 溶液中 Cl^- 浓度越高,该植物向地上部分转运的 K^+ 量越多
- C. Na^+ 抑制该植物组织中 K^+ 的积累,有利于维持 Na^+ 、 K^+ 的平衡
- D. K^+ 从根转运到地上部分的组织细胞中需要消耗能量

微难点

主动运输消耗的能量来源

协同运输是一种物质的逆浓度梯度跨膜运输,其依赖于另一种物质的顺浓度梯度转运,该过程消耗的能量来自离子电化学梯度

ATP驱动泵(ATP供能)

协同转运蛋白(间接供能)

光驱动泵(光驱动)

磷脂双分子层

ATP → ADP+Pi

光能 → 电化学梯度

肠腔侧

Na⁺驱动的葡萄糖同向转运载体

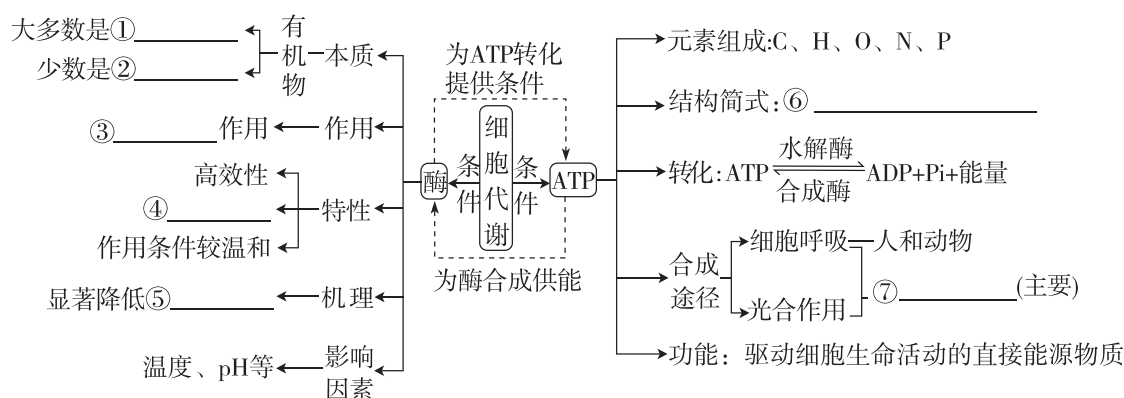
Na⁺

葡萄糖

GLUT2(葡萄糖转运载体)

小专题 2 酶与 ATP

网络构建



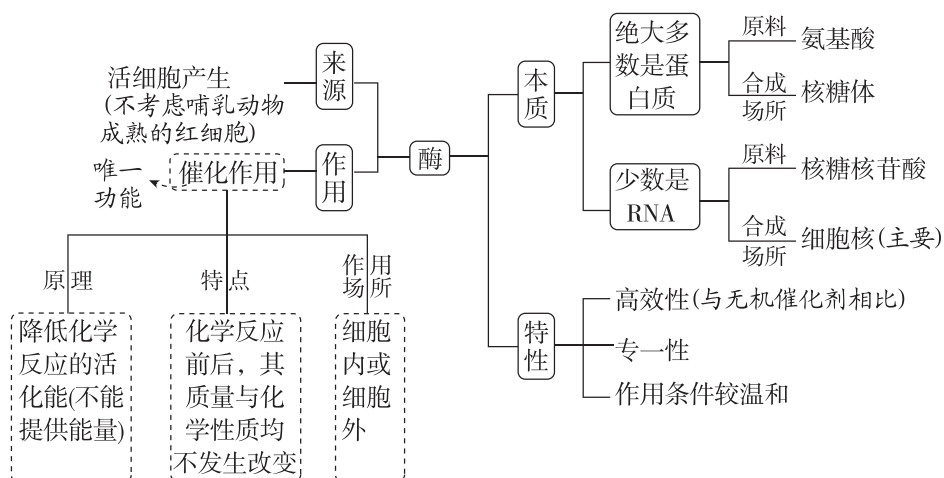
考点一 酶的影响因素及相关实验分析

核心提炼

抓主干

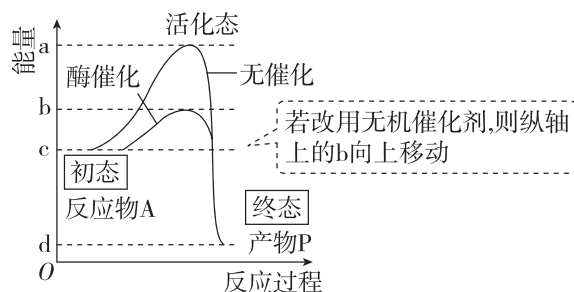
一、梳理酶的作用、特性及相关曲线分析

1. 熟知酶的“一来源、一作用、二本质和三特性”



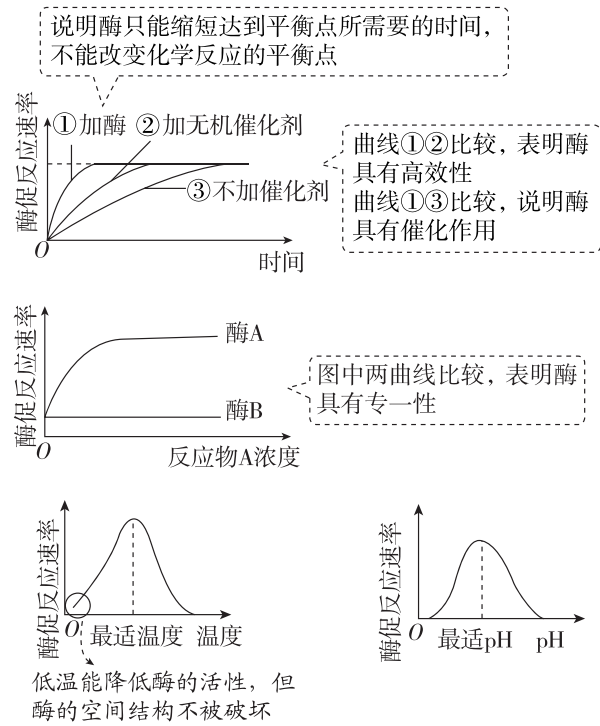
2. 解读酶的作用原理与特性曲线

(1) 酶的作用原理曲线



[注意] 用加热的方法不能降低活化能,但能为反应提供能量。

(2)酶的特性曲线



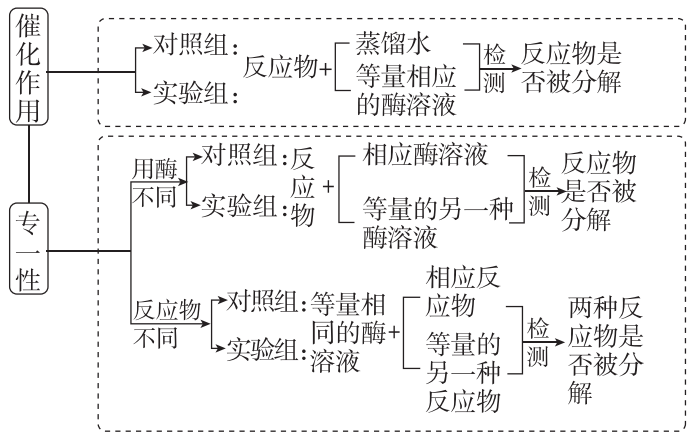
[注意]①酒精等有机溶剂、高温、过酸、过碱、重金属、紫外线会破坏酶的空间结构,使酶失活,且酶活性不能恢复。

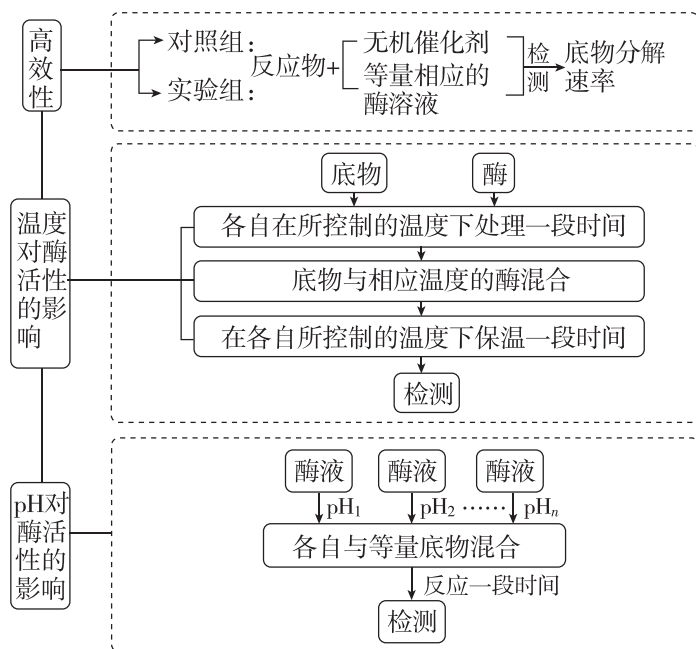
②酶应该在低温、适宜 pH 条件下保存。

真题重组1 | 自纠自查

- (1)[2023·广东卷] 具有催化功能 RNA 的发现是对酶化学本质认识的补充。()
- (2)[2024·江苏卷] 胃蛋白酶能将脂肪水解为甘油和脂肪酸。()
- (3)[2024·河北卷] 作为生物催化剂,酶作用的反应物都是有机物。()
- (4)[2025·黑吉辽内蒙古卷] 耐高温的 DNA 聚合酶在细胞内或细胞外均可发挥作用。()
- (5)[2023·河北卷] 淀粉酶在 0℃ 时空间结构会被破坏。()
- (6)[2022·浙江 6 月选考] 若在淀粉和淀粉酶混合液中加入蛋白酶,会加快淀粉的水解速率。()
- (7)[2021·湖北卷] 麦芽中的淀粉酶比人的唾液淀粉酶的最适温度低。()
- (8)[2024·河北卷] 胃蛋白酶应在酸性、37℃ 条件下保存。()

二、酶的特性及相关探究实验





真题重组2 | 自纠自查

- (1)[2021·浙江6月选考]“酶的催化效率”实验中,若以熟马铃薯块茎代替生马铃薯块茎,实验结果相同。()
- (2)[2021·江苏卷]探究唾液淀粉酶活性的最适温度时,可设置0℃、37℃、100℃三个温度进行实验,记录实验数据。()
- (3)[2022·北京卷]“探究温度对酶活性的影响”实验中,室温下将淀粉溶液与淀粉酶溶液混合后,在设定温度下保温。()

命题追踪

明考向

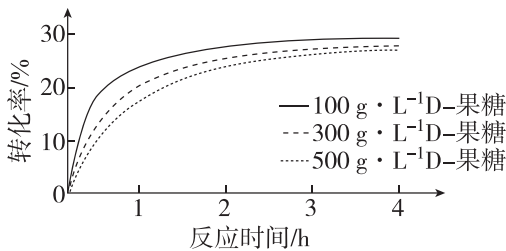
1. [2024·广东卷]现有一种天然多糖降解酶,其肽链由4段序列以Ce5-Ay3-Bi-CB方式连接而成。研究者将各段序列以不同方式构建新肽链,并评价其催化活性,部分结果见下表。关于各段序列的生物学功能,下列分析错误的是()

肽链	纤维素类底物		褐藻酸类底物	
	W ₁	W ₂	S ₁	S ₂
Ce5-Ay3-Bi-CB	+	+++	++	+++
Ce5	+	++	—	—
Ay3-Bi-CB	—	—	++	+++
Ay3	—	—	+++	++
Bi	—	—	—	—
CB	—	—	—	—

注:—表示无活性,+表示有活性,+越多表示活性越强。

- A. Ay3 与 Ce5 催化功能不同,但可能存在相互影响
- B. Bi 无催化活性,但可判断与 Ay3 的催化专一性有关
- C. 该酶对褐藻酸类底物的催化活性与 Ce5 无关
- D. 无法判断该酶对纤维素类底物的催化活性是否与 CB 相关

2. [2025·四川卷] D-阿洛酮糖是一种低热量多功能糖,有助于肥胖人群的体重管理。 Co^{2+} 可协助酶 Y 催化 D-果糖转化为 D-阿洛酮糖。有人在相同体积、相同酶量且最适反应条件(含 Co^{2+} 条件)下,测定不同浓度 D-果糖的转化率(转化率=产物量/底物量 $\times 100\%$),其变化趋势如下图。下列叙述正确的是 ()

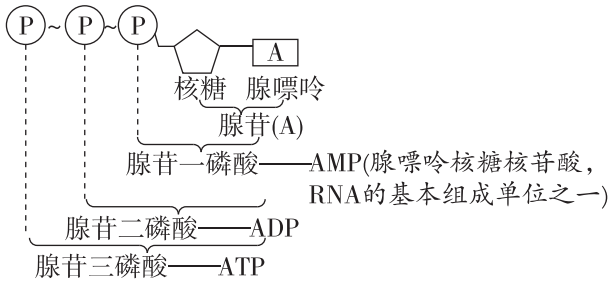


- A. 升高反应温度,可进一步提高 D-果糖转化率
- B. D-果糖的转化率越高,说明酶 Y 的活性越强
- C. 若将 Co^{2+} 的浓度加倍,酶促反应速率也加倍
- D. 2 h 时,三组中 500 g · L⁻¹ 果糖组产物量最高

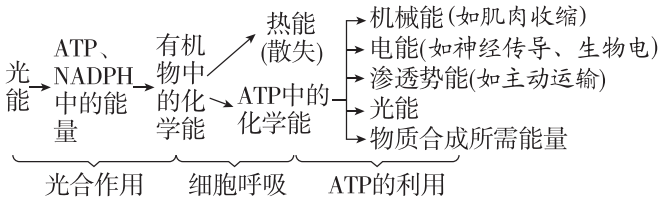
考点二 ATP 的结构与功能

核心提炼

一、关注 ATP 的结构



二、以 ATP 为核心,构建能量转化模型



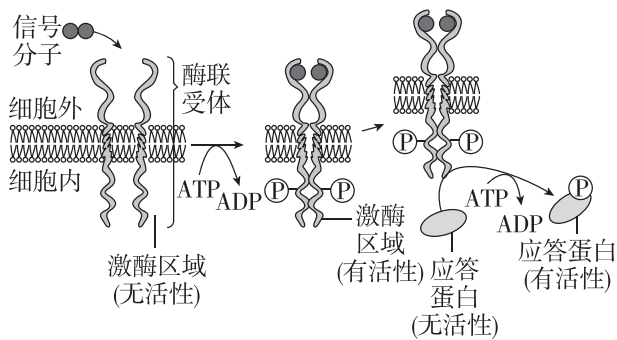
真题重组 | 自纠自查

- (1)[2021·北京卷] ATP 含有 C、H、O、N、P。 ()
- (2)[2022·浙江1月选考] 腺苷三磷酸分子由 1 个脱氧核糖、1 个腺嘌呤和 3 个磷酸基团组成。 ()

- (3)[2022·浙江1月选考] 腺苷三磷酸分子中与磷酸基团相连接的化学键是一种特殊的化学键。 ()
- (4)[2025·河北卷] 光合作用的暗反应不消耗 ATP。 ()
- (5)[2025·河北卷] 水的光解不消耗 ATP。 ()
- (6)[2025·浙江1月选考] 神经细胞内 K^+ 顺浓度梯度外流需要消耗 ATP。 ()

命题追踪 明考向

1. [2024·安徽卷] 在多细胞生物体的发育过程中,细胞的分化及其方向是由细胞内外信号分子共同决定的,某信号分子诱导细胞分化的部分应答通路如图。下列叙述正确的是 ()



- A. 细胞对该信号分子的特异应答,依赖于细胞内的相应受体
- B. 酶联受体是质膜上的蛋白质,具有识别、运输和催化作用
- C. ATP 水解释放的磷酸分子与靶蛋白结合,使其磷酸化而有活性
- D. 活化的应答蛋白通过影响基因的表达,最终引起细胞定向分化
2. [2025·湖北武汉二模] 研究人员将 ATP 合酶和细菌视紫红质定向插入囊泡中,进行了以下三组实验,在黑暗或光照条件下检测有无 H^+ 跨膜运输和 ATP 产生。下列相关说法正确的是 ()

组别	实验一	实验二	实验三
实验材料	囊泡+细菌视紫红质+ATP 合酶	囊泡+细菌视紫红质+ATP 合酶	囊泡+ATP 合酶
实验条件	光照	黑暗	光照
实验结果			

- A. 实验一和二对比,说明 ATP 合酶利用光能合成 ATP
- B. 实验一和三对比,说明细菌视紫红质利用光能合成 ATP
- C. 实验二和三对比,说明细菌视紫红质依赖光能进行 H^+ 跨膜运输
- D. 实验过程中,需要向囊泡外部添加 ADP 和 P_i

磷酸化和去磷酸化

类型	磷酸化	去磷酸化
与 ATP 的关系	伴随着 ATP 的水解,提供磷酸基团	为 ATP 的合成提供磷酸基团
举例	蛋白质的磷酸化 蛋白质的去磷酸化	
意义	磷酸化和去磷酸化是一种分子开关形式,可赋予或去除某种酶或蛋白质的某种功能。如一些蛋白质平时处于失活状态,必须被蛋白激酶磷酸化之后才可以发挥作用。	

重点 小专题 3 细胞呼吸与光合作用

网络构建

