科学题阶

1刷基础 2刷易错 3刷提分 4刷素养
5刷难关 6刷真题 7刷综合 8刷实验

理想树

高考必刷题®

总主编：杨文彬
主　编：庞春智等

2027

合订本

含2026年高考真题

一轮强化 全程上分

生物

AI赋能·学力满点

配狂K重难点

1500+分钟视频
电子错题本
智能批改

首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

CONTENTS 目录

正文 答案

模块 1 分子与细胞

第 1 章 组成细胞的分子

第 1 节 细胞中的元素和化合物…… 1 / 219
第 2 节 细胞中的糖类和脂质…… 3 / 220
第 3 节 细胞中的蛋白质和核酸…… 5 / 221
真题综合测试…… 7 / 222

第 2 章 细胞的结构及其功能

第 1 节 细胞是生物体结构和功能的基本单位…… 9 / 223
第 2 节 细胞膜与细胞核…… 10 / 224
第 3 节 细胞器与生物膜系统…… 12 / 225
真题综合测试…… 14 / 226

第 3 章 细胞的代谢

第 1 节 细胞的物质输入和输出…… 16 / 227
第 2 节 酶和 ATP …… 19 / 229
第 3 节 细胞呼吸的原理及应用…… 21 / 230
第 4 节 光合作用与能量转化…… 25 / 232
专题 1 光合作用的特殊代谢途径 …… 29 / 235
题型 1 蓝细菌的光合作用
题型 2 C_3、C_4 和 CAM 植物的光合作用
题型 3 光呼吸过程和影响分析
题型 4 光抑制和光保护机制
专题 2 细胞呼吸和光合作用的综合应用 …… 31 / 236
题型 1 细胞呼吸与光合作用的过程比较
题型 2 真正（总）光合速率、净光合速率和呼吸速率
题型 3 光合速率的测量实验
真题综合测试…… 33 / 237

第 4 章 细胞的生命历程

第 1 节 有丝分裂和细胞周期…… 37 / 240
第 2 节 减数分裂和受精作用…… 39 / 241
第 3 节 细胞的分化、衰老和死亡…… 42 / 243
真题综合测试…… 44 / 244

综合训练 1 分子与细胞 …… 47 / 246

◉本书标注“较难”“难”的题目均配有讲题视频，可扫描内文二维码查看。

上分抢先看

真题直击·[山东 2026·1]生物体中多糖的组成与功能，P7T8
真题直击·[湖南 2026·2]单克隆抗体在细胞中的合成、加工，P14T8
真题直击·[安徽 2026·2]线粒体融合与增殖的影响因素，P15T15
真题直击·[山东 2026·2]TST 介导的共转运过程分析，P33T5
真题直击·[河北 2026·5]酶与无机催化剂的作用原理比较，P34T7
真题直击·[河北 2026·19]探究 M 蛋白对植物镉耐受性的影响，P34T12
真题直击·[安徽 2026·16]分析缺钾影响光合作用的机制，P35T15
真题直击·[山东 2026·7]减数分裂过程中基因随染色体的分离与自由组合，P45T7
真题直击·[安徽 2026·3]东方蝾螈附肢切除再生过程中的细胞分裂、分化与死亡，P46T13
学霸说·多图像、多变量题目分析技巧，P20T2
学霸说·陌生情境题目的题干转化技巧，P24T7
狂K重难点 1·糖类、脂肪和蛋白质的相互转化，P347
狂K重难点 2·植物细胞吸水和失水实验的曲线模型分析，P348
狂K重难点 3·主动运输的三种驱动方式，P349
狂K重难点 4·细胞呼吸方式的判断，P351
狂K重难点 5·有氧呼吸中的电子传递链，P352
狂K重难点 6·氧气浓度对呼吸作用的影响曲线及应用，P353
狂K重难点 7·光合作用中的电子传递链，P354
狂K重难点 8·光合作用的特殊代谢机制，P356
狂K重难点 9·植物“三率”的辨析，P359
狂K重难点 10·植物一昼夜代谢曲线分析，P361

目录 CONTENTS

模块 2　遗传与进化

第 5 章　遗传的基本规律

第 1 节　基因的分离定律…… 51 / 248
第 2 节　基因的自由组合定律…… 55 / 250
专题 1　遗传的特殊性状分离比 …… 59 / 253
　题型 1　“9 :3 :3 :1”及其变式分析
　题型 2　基因分离定律中的致死问题
　题型 3　基因自由组合定律中的致死问题
第 3 节　基因在染色体上与伴性遗传…… 62 / 256
专题 2　探究基因在染色体上的位置 …… 66 / 258
　题型 1　杂交实验判断基因位置
　题型 2　判断基因是否位于特定染色体上
　题型 3　利用 SSR 序列进行基因定位
第 4 节　人类遗传病…… 69 / 260
专题 3　分子技术结合遗传系谱图综合分析 …… 71 / 262
　题型 1　DNA 分子检测结果与遗传系谱图结合分析基因型
　题型 2　探针杂交结果与遗传系谱图结合分析基因型
　题型 3　测序结果与遗传系谱图结合分析基因型
真题综合测试…… 73 / 263

第 6 章　遗传的分子基础

第 1 节　DNA 是主要的遗传物质 …… 78 / 268
第 2 节　DNA 的结构和复制 …… 80 / 269
第 3 节　基因的表达…… 82 / 270
专题 4　表观遗传机制分析 …… 85 / 272
　题型 1　DNA 甲基化机制　/　题型 2　组蛋白修饰机制
　题型 3　其他类型的表观遗传机制
真题综合测试…… 87 / 273

第 7 章　生物的变异和进化

第 1 节　生物的变异…… 91 / 275
专题 5　细胞分裂过程中的遗传变异分析 …… 94 / 277
　题型 1　减数分裂过程中的遗传变异分析
　题型 2　有丝分裂中细胞遗传变异的分析
专题 6　生物育种 …… 95 / 278
　题型 1　传统育种方法及应用
　题型 2　现代生物工程育种方法及其应用
第 2 节　生物进化…… 97 / 279
真题综合测试…… 99 / 280

综合训练 2　遗传与进化 …… 102 / 282

真题直击 · [安徽 2026 · 19] 多基因互作对植物花色形成的影响，P74T5
真题直击 · [湖南 2026 · 19] 水稻株高性状的遗传机制推导与基因检测，P76T8
真题直击 · [河北 2026 · 4] 逆转录病毒增殖过程中遗传信息传递的分析，P88T9
真题直击 · [湖南 2026 · 11] miRNA 调控水稻种子休眠的表观遗传机制，P89T17
真题直击 · [河北 2026 · 6] X 染色体上片段缺失对果蝇性状遗传的影响，P99T1
真题直击 · [安徽 2026 · 12] 基因敲除突变体在基因功能探究中的应用，P100T7
真题直击 · [河北 2026 · 7] 自然选择对大角鹿种群进化的影响，P101T9
学 明 说 · 反证法快速判断选项正误，P57T5
狂 K 重难点 11 · 自交和自由交配的相关计算，P363
狂 K 重难点 12 · 基因互作问题的解题策略，P364
狂 K 重难点 13 · 致死问题的解题策略，P367
狂 K 重难点 14 · 通过杂交实验判断基因位置关系，P370
狂 K 重难点 15 · 利用 SSR 序列进行基因定位，P373
狂 K 重难点 16 · 遗传系谱图判断遗传病类型，P375
狂 K 重难点 17 · 现代分子技术判断基因型，P376
狂 K 重难点 18 · DNA 分子复制的两个模型，P378
狂 K 重难点 19 · 基因表达与性状的关系，P379
狂 K 重难点 20 · 变异类型的分析推理，P382
狂 K 重难点 21 · 生物变异在育种中的应用，P385

CONTENTS 目录

模块 3　稳态与调节

第 8 章　动物生命活动的调节

第 1 节　内环境与内环境的稳态……106/285
第 2 节　神经调节的结构基础和基本方式……108/286
第 3 节　神经冲动的产生和传导……110/288
专题 1　膜电位的测量及变化……113/289
　题型 1　电表指针偏转问题
　题型 2　膜电位变化情况分析
第 4 节　神经系统的分级调节与人脑的高级功能……115/291
第 5 节　体液调节……117/292
第 6 节　体液调节与神经调节的关系……121/294
第 7 节　免疫调节……125/296
真题综合测试……129/298

第 9 章　植物生命活动的调节

第 1 节　植物生长素……134/301
第 2 节　其他植物激素、植物生长调节剂……136/302
专题 2　植物生命活动调节的实验分析与探究……139/303
第 3 节　参与植物生命活动调节的环境因素……140/304
真题综合测试……142/305

综合训练 3　稳态与调节……145/307

真题直击·[山东 2026·22]探究吸入花粉引起咳嗽症状的调控机制,P131T13
真题直击·[湖南 2026·20]探究 TGM1-IL-2 融合蛋白对肺部过敏性炎症抵抗的作用,P133T23
真题直击·[山东 2026·11]植物生长调节剂在园艺生产中的应用,P142T3
真题直击·[安徽 2026·9]脱落酸的多重作用,P142T4
真题直击·[河北 2026·10]利用 IBA 和 NAA 诱导不定根生成,P143T7
学霸说·电位图像的巧妙解读,P113T4
狂火重难点 22·膜电位曲线变化原因分析,P387
狂火重难点 23·突触间兴奋传递异常原因分析,P388
狂火重难点 24·分级调节与反馈调节分析,P389
狂火重难点 25·动物激素功能的实验探究,P390
狂火重难点 26·特异性免疫的过程及判断,P392
狂火重难点 27·免疫失调与免疫学的应用,P393
狂火重难点 28·植物激素相关的探究或验证实验,P395

模块 4　生物与环境

第 10 章　种群和群落

第 1 节　种群及其动态……149/309
专题 1　种群数量变化模型的分析……151/311
第 2 节　群落及其演替……152/311
真题综合测试……154/312

第 11 章　生态系统及人与环境

第 1 节　生态系统的结构……157/314
第 2 节　生态系统的功能……159/315
第 3 节　生态系统的稳定性与生态环境的保护……162/317
第 4 节　生态工程……164/318
真题综合测试……165/318

综合训练 4　生物与环境……168/320

真题直击·[安徽 2026·6]分析鹌鹑种群数量变化的影响因素,P154T3
真题直击·[安徽 2026·17]根孢囊霉对菊生物量的影响,P155T6
真题直击·[山东 2026·12]不同群落中种群密度与物种丰富度的关联性研究,P156T11
真题直击·[安徽 2026·5]生命系统中的物质转化与能量转化,P165T3
真题直击·[河北 2026·11]蚯蚓在生态系统物质循环和能量流动中的作用,P165T4
真题直击·[山东 2026·24]物种迁入对生态系统能量流动过程的影响,P166T7
狂火重难点 29·种群数量变化模型分析,P396
狂火重难点 30·能量流动分析及相关计算,P397

目录 CONTENTS

模块 5　生物技术与工程

第 12 章　发酵工程

第 1 节　传统发酵技术的应用 …… 172/322
第 2 节　微生物培养技术及其应用 …… 174/324
第 3 节　发酵工程及其应用 …… 177/325
真题综合测试 …… 179/326

第 13 章　细胞工程

第 1 节　植物细胞工程 …… 181/327
第 2 节　动物细胞工程 …… 183/328
专题 1　单克隆抗体的制备过程及其应用 …… 186/329
第 3 节　胚胎工程 …… 187/330
真题综合测试 …… 189/331

第 14 章　基因工程与生物技术的安全性

第 1 节　基因工程的工具、操作程序及应用 …… 192/332
专题 2　基因表达载体的构建 …… 196/334
专题 3　PCR 技术的原理与应用 …… 198/335
第 2 节　蛋白质工程 …… 200/336
第 3 节　生物技术的安全性与伦理问题 …… 202/337
真题综合测试 …… 203/337

综合训练 5　生物技术与工程 …… 207/340

真题直击 · [安徽 2026 · 15] 营养缺陷型细菌的培养对培养基成分的要求，P180T9
真题直击 · [浙江 2026 年 1 月 · 17] 抗 Aβ 的单克隆抗体的制备与应用，P190T10
真题直击 · [湖南 2026 · 6] 恒河猴胚胎融合的技术原理与培育过程，P191T15
真题直击 · [湖南 2026 · 7] 应用转基因技术研究生长激素基因与鱼的生长速度之间的关系，P203T1
真题直击 · [安徽 2026 · 20] 结合基因工程技术探究基因 *P* 在乳腺癌中的作用机制，P204T5
真题直击 · [湖南 2026 · 21] 应用基因工程探索治疗阿尔茨海默病的新方法，P205T6
创新好题 · 探究有机酸对发酵品质的影响，P173T4
创新好题 · 合成生物学改造细菌，P178T4
创新好题 · 真菌细胞相关杂交实验，P182T4
创新好题 · 基因编辑技术，P195T6
学霸说 · 细菌抗性突变分析，P174T3
学霸说 · HAT 培养基筛选杂交瘤细胞的原理，P186T1
狂火重难点 31 · 单克隆抗体的制备，P399
狂火重难点 32 · 限制酶的选择原则，P400
狂火重难点 33 · 不同扩增条件下的引物设计与选择原则，P401

模块 6　实验与探究

第 15 章　实验与探究

第 1 节　生物学教材实验 …… 211/342
第 2 节　实验探究与设计 …… 213/343
真题综合测试 …… 215/344

狂火重难点 34 · 三步确定实验方案，P404
狂火重难点 35 · 实验结果、结论分析及实验评价，P405
* 狂火重难点 36 · 依据原因类长句作答，P407
* 狂火重难点 37 · 概念原理类长句作答，P409
* 狂火重难点 38 · 应用展望类长句作答，P410

• 答案及详细解析见 ☞ P219–P346
• 狂火重难点见 ☞ P347–P410

全章串讲　错题本

第 1 节　细胞中的元素和化合物

刷基础

▶10 分钟筑牢基础，速通考点　▶答案 P219

1. 易 [安徽江南十校 2026 检测]下列关于细胞中的元素和化合物的叙述，正确的是（　）
   A. 组成细胞的各种元素大多以离子形式存在，无机盐大多以化合物形式存在
   B. 游离状态的自由水可以转化为结合水，结合水不能转化为自由水
   C. 蛋白质、糖类和脂质的代谢，都可以通过细胞呼吸过程联系起来
   D. DNA 是细胞中主要的遗传物质，只有 DNA 是遗传信息的携带者

2. 易 [重庆南开中学 2026 质检]下列关于玉米和人体细胞组成元素的相关说法，正确的是（　）
   A. 细胞内含量多的元素比含量少的元素更重要
   B. Mg、S 等元素在人体细胞中含量很少，属于微量元素
   C. C、H、O、N、S 可参与构成淀粉、核酸等物质
   D. O、N 元素含量差别较大与两种生物细胞中有机物含量不同有关

3. 易 [福建部分学校 2026 五模]下列关于有机物鉴定实验的叙述，错误的是（　）
   A. 向待测样品中加入适量的碘液，可检测样品中是否含有淀粉
   B. 用双缩脲试剂鉴定煮开后冷却的豆浆，不会出现紫色
   C. 在花生子叶薄片上滴适量的苏丹Ⅲ染液后，脂肪会被染成橘黄色
   D. 斐林试剂和双缩脲试剂的成分中都有 $CuSO_4$ 溶液，但质量浓度不同

4. 易 [辽宁名校联盟 2026 二模]Fe 是某些脂氧合酶的组成成分，该酶参与脂质氧化中的电子传递过程，另外血红素分子中也含有 Fe。下列叙述正确的是（　）
   A. Fe 是组成细胞的大量元素，缺乏会引发贫血
   B. 缺 Fe 会出现无力和肌肉酸痛的症状
   C. 血红素和脂氧合酶中的 Fe 存在于氨基酸的 R 基上
   D. Fe 在脂质氧化中的作用说明 Fe 只能参与机体代谢

5. 中 （多选）[黑龙江哈师大附中 2026 期中]某生物兴趣小组对刚收获的种子甲进行了不同的处理后，分别形成了种子乙、种子丙、种子丁，如图所示，其中①②反映的是细胞中水的存在形式。下列叙述错误的是（　）



   A. 给予种子丙适当的水分等条件能正常萌发
   B. 与种子甲相比，种子乙干重减少量大于种子丁
   C. 萌发形成种子丁的过程中，细胞中$\frac{①}{②}$的值会增大
   D. ②在细胞中主要与蛋白质、多糖等物质相结合

刷易错

6. 易 [湖北黄冈 2026 期末]“浓霜打白菜，霜威空自严。不见菜心死，翻教菜心甜。”该诗描述了白菜经历低温后变甜的现象。研究表明，这是因为白菜中淀粉大量水解为葡萄糖，使白菜适应低温环境。下列说法正确的是（　）
   A. 淀粉是白菜细胞中含量最多的有机物，仅由 C、H、O 构成
   B. 低温条件下，白菜细胞中自由水的比例下降，细胞代谢增强
   C. 淀粉水解为葡萄糖使白菜细胞液浓度增大，有利于抵抗低温
   D. 低温条件下，白菜细胞呼吸增强，为淀粉水解提供更多 ATP

1. 中 [湖南长郡二十校2026联考]香菇有“山珍之王”的美誉，不仅味道鲜美，还富含多种生物活性物质。它含有多种多糖、蛋白质、脂质，以及Zn、Cu等多种无机盐。下列叙述错误的是（ ）
A. 香菇细胞中Zn、Cu主要以离子形式存在
B. 多糖、核酸、蛋白质和脂质都是以碳链为基本骨架的生物大分子
C. 鲜香菇细胞中含量最多的有机化合物是蛋白质
D. 香菇在晒干过程中，细胞中失去的水主要是自由水

2. 热考点 教材延伸题 中 [河南郑州部分学校2026一模]研究人员分析两种沙漠植物提取物（A和B）的抗旱成分。已知：提取物A含高浓度还原糖和少量蛋白质；提取物B含高浓度蛋白质和少量还原糖。实验操作及现象如下：①检测A的还原糖，加入斐林试剂后水浴加热，出现砖红色沉淀；②检测A的蛋白质，加入双缩脲试剂A液后直接加入B液（未说明滴数），出现蓝色絮状沉淀；③检测B的蛋白质，加入双缩脲试剂A液摇匀后，滴加4滴B液，出现紫色反应；④检测B的还原糖，加入斐林试剂后水浴加热，未出现砖红色沉淀。对上述现象的解释，正确的是（ ）
A. ①中斐林试剂水浴加热后出现砖红色沉淀，说明A中含葡萄糖
B. ②中蓝色沉淀是$Cu(OH)_2$，直接加入B液导致$CuSO_4$过量
C. ③证明提取物B含肽键，加入双缩脲试剂后肽键直接显紫色
D. ④未显砖红色是因提取物B不含糖类，故无需设置对照

3. 中 [湖北随州2026二模]无机盐离子在细胞和生物体生命活动中发挥着重要作用。下列相关叙述不正确的是（ ）
A. 植物缺镁时，叶片发黄是因为叶绿素合成减少，类胡萝卜素所占比例相对升高
B. 哺乳动物的血液中Ca^{2+}含量过低时，动物会出现抽搐
C. 神经细胞膜外Na^+浓度高于膜内，膜内外的浓度差依赖钠离子通道来维持
D. 人体缺铁导致血红蛋白合成受阻，此时机体可能通过提高红细胞生成素（EPO）的分泌来代偿

4. 中 （多选）[河北衡水部分学校2026月考]为探究植物应对不良环境的生存策略，科研人员以水茄幼苗为材料，分别在缺N、P、K的完全培养液中培养，观察并记录其生长差异，结果如表所示。下列说法正确的是（ ）

组别	老叶叶绿素/（mg·g^{-1}）	嫩叶叶绿素/（mg·g^{-1}）	总根长/cm	根总体积/cm^3	根系活力相对值
对照组	0.16	0.26	35	4.5	651
缺N组	0.07	0.16	47	2.9	242
缺P组	0.15	0.37	38	3.5	560
缺K组	0.12	0.22	34	3.2	940

A. 缺N组叶片中叶绿素减少，可能是由于叶绿素合成需要N元素的参与
B. 缺P和缺K组叶片中叶绿素均会减少，根系活力不一定减弱
C. 在缺N和缺K条件下，水茄根系应对不良环境的生存策略不同
D. 补充有机肥可改善植物生长状况，原因是肥料中的N、P、K可直接被吸收

刷素养

5. 月壤造水 中 [安徽部分学校2026联考]中国科学院团队利用月壤造水的成果，为未来月球基地建设提供重要支撑。若在月球基地的密闭生态系统中，月壤产生的水可参与的生理过程是（ ）
A. 人体肝细胞的有氧呼吸第二阶段，水与丙酮酸反应生成CO_2和[H]
B. 植物叶肉细胞的光反应阶段，水作为产物释放到细胞外
C. 酵母菌进行无氧呼吸时，水作为反应物参与代谢过程
D. 动物细胞有丝分裂过程中，水直接参与星射线的合成过程

第 2 节　细胞中的糖类和脂质

刷基础

▶10 分钟筑牢基础，速通考点　▶答案 P220

1. 易 [江西吉安部分学校 2026 期末]马铃薯是世界第四大主粮作物，富含淀粉等营养物质。下列叙述正确的是（　）
A. 淀粉是动植物细胞中重要的储能物质
B. 淀粉是以碳链为基本骨架的大分子物质
C. 淀粉只有水解为葡萄糖、果糖等单糖后才能被人体吸收
D. 水浴加热条件下，淀粉与斐林试剂反应产生砖红色沉淀

2. 易 [福建龙岩 2026 二模]随着健康意识的提升，人们对膳食营养的关注日益增加。下列有关生物分子与健康的叙述，正确的是（　）
A. 过多的胆固醇会导致血管硬化，因此应避免从食物中摄取胆固醇
B. 铁是构成血红素的元素，治疗镰状细胞贫血要增加铁摄入
C. 膳食纤维很难被人体消化吸收，但对调节肠道功能有重要作用
D. “零蔗糖”食品不添加蔗糖，因此糖尿病患者可放心食用

3. 易 [安徽合肥八中 2026 模考]高脂血症通常表现为血液中胆固醇和甘油三酯含量异常升高，是引发冠心病、脑血管病等疾病的高危因素。随着人们生活水平的提升，高脂血症成为威胁人类健康的常见疾病，下列叙述错误的是（　）
A. 甘油三酯和磷脂的水解产物中均含有甘油和脂肪酸
B. 与等质量的糖类相比，甘油三酯中含有较多的氢原子
C. 胆固醇和维生素 D 都是构成动物细胞膜的重要成分
D. 高脂血症患者应减少摄入动物内脏并进行适当运动

4. 易 (多选)[湖南长郡名校联盟 2026 月考]研究表明：吃葡萄可以增加肠道菌群的多样性，其中包括阿克曼氏菌(一种有益细菌)等。科研人员发现，阿克曼氏菌对人体葡萄糖和脂质代谢有积极影响，它可以分解葡萄糖和胆固醇，增强肠壁功能，降低血液中的胆固醇水平，从而预防心脏病发作。下列叙述错误的是（　）
A. 阿克曼氏菌的遗传物质位于拟核和线粒体 DNA 分子上
B. 阿克曼氏菌具有以磷脂双分子层为基本支架的细胞膜
C. P 是构成磷脂、胆固醇等物质的必需元素　见狂K P347
D. 细胞中的糖类可以转化为脂肪，而脂肪也可转化为糖类

5. 中 [陕西安康 2025 一模]水熊虫是迄今为止发现的生命力最为顽强的动物。当环境恶化时，水熊虫会自行脱掉体内大部分的水分，使身体缩小，代谢率几乎降到零，进入隐生状态。处于隐生状态时，水熊虫体内会产生大量由两个葡萄糖分子组成的海藻糖。下列说法正确的是（　）
A. 海藻糖能被人体细胞直接吸收
B. 海藻糖是由两分子单糖在水熊虫细胞内的核糖体上脱水缩合而成的
C. 推测水熊虫处于隐生状态时，体内仅剩的水分主要以结合水的形式存在
D. 在海藻糖溶液中加入斐林试剂，没有发生相应的颜色反应，即说明海藻糖为非还原糖

刷易错

6. 易 [广东韶关部分学校 2026 开学考]合理膳食和运动能有效控制体重，促进心理健康。对此认识正确的是（　）
A. 饮食中元素的种类越多所含的能量越高
B. 饮食中用糖类代替脂肪即可控制体重
C. 空腹运动时体内脂肪可大量转化成糖类　见 P347
D. 有氧运动比无氧运动更有利于控制体重

1. 易 [安徽 A10 联盟 2026 检测]冬季低温胁迫下，植物细胞会通过积累某些种类化合物增强抗冻性：有的化合物可降低细胞液冰点，有的可维持生物膜结构稳定，有的能调节代谢以适应低温。下列相关叙述正确的是 （ ）

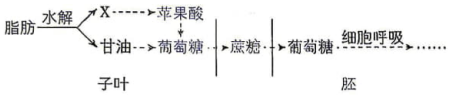
A. 细胞积累的葡萄糖可直接为细胞供能，以增强抗冻性

B. 核糖体合成的抗冻蛋白通过传递遗传信息来调节细胞抗冻

C. 细胞内结合水与自由水的比例降低，以增强代谢抵抗低温

D. 生物膜上的磷脂因含较多不饱和脂肪酸而能在低温下保持流动性

2. 中 [江苏镇江 2026 一模]花生种子萌发时，子叶中的脂肪水解并转化为糖类转运至胚，为胚的生长和发育提供能量。下列相关叙述正确的是 （ ）



A. 图中 X 物质表示脂肪酸，脂肪水解能形成两种不同的单体

B. 花生种子萌发初期干重先增加后减少，干重增加的主要元素是 C

C. 葡萄糖转化为蔗糖，更有利于植物对有机物的运输 见 P347

D. 葡萄糖进入胚细胞线粒体后，其能量去向有热能、ATP 或酒精中的化学能

刷素养

3. 酮体抑制癌细胞增殖机制 较难 [四川绵阳 2026 一诊]研究发现，适量的脂肪酸摄入有益于人体健康。一方面，脂肪酸可用于合成机体需要的有机物，还可通过氧化分解为机体供能；另一方面，脂肪酸在肝脏内氧化分解产生的中间代谢物——酮体，可抑制机体内癌细胞的增殖。回答下列问题。

(1)脂肪酸可通过小肠上皮细胞吸收进入人体细胞，人体细胞中含有脂肪酸链的有机物有_____（答出 2 点即可）。

(2)脂肪酸的 β-氧化是指通过一系列连续的酶促反应，从脂肪酸的羧基端 β-碳原子开始，每次循环切除一个二碳单位——乙酰辅酶 A，同时使脂肪酸链缩短两位碳原子，以产能的代谢过程。对于一个软脂酸分子（含有 16 个碳原子的饱和脂肪酸）来说，需要经过_____次 β-氧化循环，最终所有碳原子均生成乙酰辅酶 A。与糖类相比，等质量的脂肪酸彻底氧化分解的耗氧量_____（填“较少”“相等”或“较多”），原因是_____。

(3)正常细胞可以在葡萄糖浓度较低时，利用酮体供能，但多数恶性肿瘤细胞的线粒体因缺乏分解酮体的一种或多种关键酶，不能利用酮体供能。某研究小组以正常干细胞和恶性肿瘤细胞为实验材料，通过检测培养后细胞的数量和细胞凋亡比例，研究在较低葡萄糖含量（5 mmol/L）的细胞培养液中添加酮体对正常干细胞和恶性肿瘤细胞的影响，进行了以下实验：

实验材料	组别	葡萄糖浓度（mmol/L）	β-羟基丁酸浓度（mmol/L）	说明
正常干细胞	①	25	0	β-羟基丁酸是一种常见的酮体；培养正常干细胞和恶性肿瘤细胞时，常使用 25 mmol/L 的葡萄糖细胞培养液
	②	25	25	
	③	5	0	
	④	5	25	
恶性肿瘤细胞	⑤	25	0	
	⑥	25	25	
	⑦	5	0	
	⑧	5	25	

分析以上实验，设置第④组实验的目的是_____。与第⑥组比较，若第⑧组实验结果为_____，则证明较低葡萄糖含量（5 mmol/L）的细胞培养液中添加酮体对恶性肿瘤细胞有明显的抑制作用。

第3节 细胞中的蛋白质和核酸

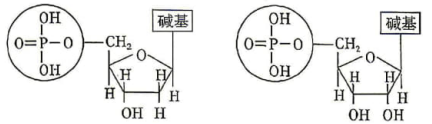
刷基础

▶10分钟筑牢基础，速通考点 ▶答案 P221

1. 易 [福建福州2026质检]有关人体细胞内蛋白质和核酸的比较，下列叙述错误的是 （ ）
A. 都是以碳链为基本骨架的生物大分子
B. 细胞内的合成过程都需要模板和能量
C. 都是能储存和传递遗传信息的有机物
D. 都需要特定空间结构实现生物学功能

2. 易 [陕西宝鸡2026期末]细胞中有很多大分子物质，下列相关叙述正确的是 （ ）
A. 大分子物质都可以通过核孔出入细胞核
B. 大分子物质均在核糖体上合成，核糖体中既有蛋白质也有核酸
C. 植物的细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核中均含有大分子物质
D. 肌糖原和肝糖原都可以分解成葡萄糖补充血糖

3. 易 [安徽江南十校2026联考]图甲、乙表示构成核酸的两种核苷酸。下列叙述错误的是（ ）



甲 乙

A. 洋葱根尖细胞中A、G、C、U四种碱基最多形成甲、乙共5种
B. 豌豆叶肉细胞中由甲连接形成的核酸主要分布在细胞核中
C. HIV的遗传信息储存在由乙连接形成的化合物中
D. 甲、乙各自形成的核酸在蛋白质的生物合成中都具有极其重要的作用

4. 新洋教 模块融合题 易 [四川成都树德中学2026开学考]干扰素是一类糖蛋白，具有抗病毒、抗肿瘤等作用，一般不宜长期保存。科学家们通过蛋白质工程将干扰素分子上的一个半胱氨酸转变成丝氨酸，在一定条件下，可以延长保存时间，且疗效相当。下列有关说法正确的是 （ ）
A. 通过蛋白质工程改造后的干扰素与改造前的空间结构相同
B. 细胞中的氨基酸仅通过缩合的方式即可直接形成干扰素
C. 人体细胞内的干扰素、干扰素基因、几丁质都是生物大分子
D. 干扰素分子中C的质量分数可能高于N

5. 中 （多选）[辽宁名校联盟2026联考]生物体内某些重要化合物的元素组成和功能关系如图所示。其中甲代表DNA，乙代表RNA，丙代表蛋白质，X、Y代表元素，a、b、c是组成甲、乙、丙三种生物大分子的单体，这三种单体的结构可用d或e表示。据图分析正确的是 （ ）

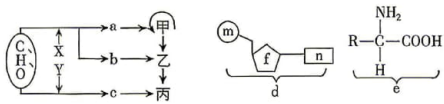


图1 图2

A. 大肠杆菌细胞中单体a、b的结构可用d表示，其中d的种类有8种
B. 人体细胞内单体c的结构可用e表示，e有21种
C. a、b是生物体内遗传信息的携带者，丙是生物体活动的主要承担者
D. 甲、乙的多样性由d中的n充分体现，丙的多样性由e的种类充分体现

刷易错

6. 中 [江西南昌中学2026期末]研究发现一类称作“分子伴侣”的蛋白质可识别正在合成的多肽或部分折叠的多肽，并通过改变自身空间结构与多肽的某些部位相结合，从而帮助这些多肽折叠、组装或转运，其本身不参与组成最终产物并可循环发挥作用。下列说法错误的是 （ ）
A. 原核生物体内也可能存在“分子伴侣”
B. “分子伴侣”介导加工的环状八肽化合物中至少含有8个氧原子和8个氮原子
C. “分子伴侣”折叠蛋白质的过程中可能涉及氢键的形成
D. 蛋白质空间结构一旦发生改变，则一定不可逆转

高考
必刷题

理想树

答案及详细解析

扫码对答案

- 226 道题逐一详析，让你发现每个解题步骤都有迹可循；
- 137 个批注式解析，帮你厘清考点，一眼抓住解题重点；
- 249 个实用栏目，学霸说、易错警示、思路分析、题图解读等，助你避开答题陷阱、全面拓宽解题思路。

生物

附

翻开即得 快速对答案

第 1 章　组成细胞的分子

第 1 节　细胞中的元素和化合物

刷基础

1. C　考查点：细胞中的元素和化合物

【解析】组成细胞的元素大多以化合物形式存在，细胞中大多数无机盐以离子形式存在，A 错误。自由水和结合水可以相互转化，比如种子萌发过程中结合水可转化为自由水，B 错误。细胞呼吸过程中产生的中间产物，可转化为甘油、氨基酸等非糖物质；非糖物质代谢形成的某些产物与细胞呼吸中间产物相同，这些物质可以进一步形成葡萄糖。因此蛋白质、糖类和脂质的代谢，都可以通过细胞呼吸过程联系起来，C 正确。细胞生物的遗传物质就是 DNA，DNA 上有遗传信息，同时 RNA 也属于遗传信息的携带者（辨析：若主语是“细胞”或“细胞生物”，则说“DNA 是遗传物质”；若主语是“生物”或“自然界”，则说“DNA 是主要的遗传物质”），D 错误。

2. D　考查点：组成细胞的元素

【解析】元素的重要性不是以其含量来衡量的，按元素含量的多少只能区分出大量元素和微量元素，A 错误。Mg、S 属于大量元素，B 错误。淀粉不含 N 和 S，核酸不含 S，C 错误。人体细胞中的蛋白质含量要多一些，故人体细胞 N 元素含量较多；玉米细胞中的糖类含量要多一些，故玉米细胞 O 元素含量较多。因此 O 和 N 元素含量差别较大与两种生物细胞中有机物含量不同有关，D 正确。

3. B　考查点：检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

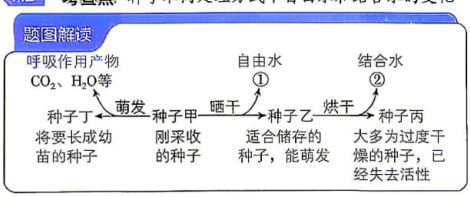
【解析】淀粉遇碘液会变蓝，因此向待测样品中加入适量碘液，可检测样品中是否含有淀粉，A 正确；豆浆的主要成分是蛋白质，高温煮开会破坏蛋白质的空间结构，使其变性，但肽键并未被破坏，因此冷却后加入双缩脲试剂仍会出现紫色，B 错误；花生子叶富含脂肪，苏丹Ⅲ染液可将脂肪染成橘黄色，C 正确；斐林试剂乙液是质量浓度为 0.05 g/mL 的 $CuSO_4$ 溶液，双缩脲试剂 B 液是质量浓度为 0.01 g/mL 的 $CuSO_4$ 溶液，D 正确。

4. B　考查点：细胞中元素的作用

【解析】Fe 是组成细胞的微量元素，缺乏可导致缺铁性贫血，A 错误；缺 Fe 会导致血红蛋白合成减少，机体运输氧气能力下降，肌肉细胞因有氧呼吸受阻而供能不足，引发无力、肌肉酸痛等症状，B 正确；组成蛋白质的 21 种氨基酸的 R 基上不含有 Fe 元素，C 错误；Fe 在脂质氧化中参与电子传递，体现了 Fe 能参与机体代谢，但血红素含 Fe 说明 Fe 还具有构成化合物（如血红蛋白）的作用，D 错误。

5. AB　考查点：种子不同处理方式下自由水和结合水的变化

题图解读



【解析】种子甲晒干，丢失自由水形成种子乙，再由种子乙烘干，丢失结合水形成种子丙（关键：种子晒干丢失的是自由水，再烘干主要丢失的是结合水，最终往往是种子死亡，丧失活力，不能萌发），因此图示①表示自由水，②表示结合水。结合水是细胞结构的重要组成部分，因此给予种子丙适当的水分等条件也无法正常萌发，A 错误。种子乙由种子甲丢失自由水而来，此过程中细胞代谢减弱，种子呼吸作用消耗的有机物降低，而种子甲萌发形成种子丁的过程中代谢增强，种子呼吸作用消耗的有机物较多，因此种子乙干重减少量小于种子丁，B 错误。萌发形成种子丁的过程中，细胞代谢增强，自由水增加，因此$\frac{①}{②}$的值增大，C 正确。结合水是细胞结构的重要组成部分，在细胞中主要与蛋白质、多糖等物质相结合，D 正确。

刷有所得　晒干阶段主要目标是移除大量的、易于去除的自由水，实现初步干燥。烘干阶段的目标是深度脱水，移除紧密结合的水分，常为进一步加工做准备。

刷易错

6. C　易错点：自由水与结合水的功能辨析

【解析】淀粉是植物细胞中重要的储能物质，但植物细胞中含量最多的有机物是蛋白质，A 错误；低温条件下，白菜细胞为增强抗逆性，会降低自由水的比例，增加结合水的比例，从而降低细胞代谢强度（如酶活性减弱），以减少低温损伤，B 错误；淀粉水解为葡萄糖后，白菜细胞内溶质微粒数增多，导致细胞液浓度升高，能增强白菜抗冻能力，C 正确；低温会抑制细胞呼吸相关酶活性，导致细胞呼吸减弱，ATP 合成减少，且淀粉水解无需 ATP 供能，D 错误。

易错警示　自由水与结合水的功能辨析

自由水的主要功能是作为溶剂，参与细胞内物质运输等，细胞中的自由水含量升高（即$\frac{自由水}{结合水}$的值升高），会使细胞的代谢增强、抗逆性降低；结合水的主要功能是构成细胞结构，细胞中结合水含量升高（即$\frac{自由水}{结合水}$的值降低），会使细胞抗逆性提高、代谢减弱。

刷提分

1. B　突破点：组成细胞的元素、化合物

【解析】细胞中大多数无机盐以离子形式存在，A 正确；多糖、核酸、蛋白质是以碳链为基本骨架的生物大分子，但脂质不属于生物大分子，B 错误；鲜香菇细胞中含量最多的化合物是水，含量最多的有机化合物是蛋白质（注意：若题干中描述为“细胞干重”，则含量最多的化合物是蛋白质），C 正确；自由水以游离形式存在、易散失，结合水与细胞内的其他物质结合、不易散失，因此香菇在晒干过程中失去的水主要是自由水，D 正确。

2. B　突破点：检测提取物中的还原糖与蛋白质的实验

【解析】①中加入斐林试剂水浴加热后出现砖红色沉淀，仅能证明提取物 A 含还原糖，还原糖包括葡萄糖、果糖、麦芽糖等，不能确定 A 中一定含葡萄糖，A 错误；使用双缩脲试剂时需先加 A 液（NaOH 溶液）营造碱性环境，摇匀后再滴加 B 液（$CuSO_4$ 溶液）4 滴，若加入 A 液后直接加入 B 液，且 B 液加入过量，$CuSO_4$ 会与 NaOH 反应生成蓝色絮状沉淀 $Cu(OH)_2$，与②中现象一致，B 正确；双缩脲试剂与含 2 个或 2 个以上—CO—NH—结构的蛋白质在碱性条件下发生反应，生成紫色络合物，并非肽键直接显紫色，C 错误；题干明确说明提取物 B 含少量还原糖，④未显砖红色可能是还原糖含量过低未达到检测阈值，且该实验需设置对照组以排除无关变量的干扰，D 错误。

高考必刷题®

合订本

理想树

狂K重难点

直击题核 破障速通

- 重难考点 20 个
- 核心题型 38 个
- 典例剖析 38 个

生物



扫码获取精讲视频

10分钟破解一个重难点

目录 contents

必修 1　分子与细胞　（正文）（对点练）

重难 1　细胞的物质输入和输出 …（377）（18）

重难 2　细胞呼吸的过程及影响因素 ……（378）（22）

重难 3　植物光合作用的特殊机制 ……（380）（28）

重难 4　细胞呼吸和光合作用的综合应用 ……（385）（30）

必修 2　遗传与进化

重难 5　基因分离定律的相关分析 ……（389）（52）

重难 6　遗传中异常分离比及致死或不育情况分析 ……（391）（60）

重难 7　探究基因在染色体上的位置 ……（395）（70）

重难 8　人类遗传病与遗传系谱图的相关分析 ……（400）（66）

重难 9　中心法则的相关分析 ……（402）（83）

重难 10　生物变异的辨析与应用 ……（404）（91）

选择性必修 1　稳态与调节

重难 11　神经调节 ……（406）（110）

重难 12　体液调节 ……（407）（119）

重难 13　神经—体液调节综合分析 ……（409）（122）

重难 14　免疫调节 ……（410）（126）

重难 15　植物生命活动的调节 ……（　）（138）

选择性必修 2　生物与环境

重难 16　种群数量变化相关模型 ……（　）（157）

重难 17　能量流动分析及相关计算 ……（414）（170）

选择性必修 3　生物技术与工程

重难 18　细胞工程 ……（417）（194）

重难 19　基因工程 ……（418）（207）

实验专题　实验与探究

重难 20　探究性实验分析 ……（428）（231）

附录

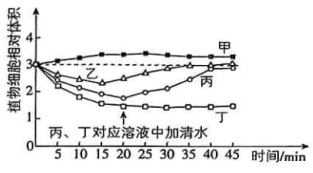
长句表达类试题的解题技巧 ……（430）

重难 1 细胞的物质输入和输出

题型 1▸植物细胞吸水和失水实验的四种曲线模型分析

链接练习册 P18T3

题型解读



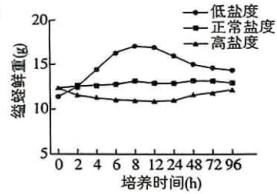
甲：曲线甲表示相应细胞处于低渗溶液中

乙：相应细胞处于溶质分子可透过原生质层的溶液(如0.6 mol/L的硝酸钾溶液)中，由质壁分离转为质壁分离自动复原

丙：相应细胞处于溶质分子不能透过原生质层的溶液(如质量浓度为0.3 g/mL的蔗糖溶液)中，溶液中加入清水后，逐渐发生质壁分离复原

丁：相应细胞处于较高浓度溶液(如质量浓度为0.5 g/mL的蔗糖溶液)中，因质壁分离发生过度失水而死亡，溶液中加入清水后不再发生质壁分离复原

例 1 (不定项)[湖南 2024·14,4 分]缢蛏是我国传统养殖的广盐性贝类之一，自身存在抵抗外界盐度胁迫的渗透调节机制。缢蛏体内游离氨基酸含量随盐度的不同而变化，图为缢蛏在不同盐度下鲜重随培养时间的变化曲线。下列叙述错误的是 (　　)



A. 缢蛏在低盐度条件下先吸水，后失水直至趋于动态平衡

B. 低盐度培养 8~48 h 间，缢蛏通过自我调节以增加组织中的溶质含量

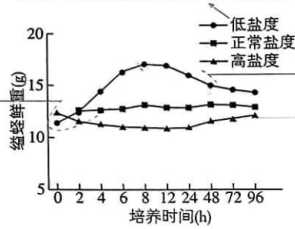
C. 相同盐度下，游离氨基酸含量高的组织渗透压也高

D. 缢蛏组织中游离氨基酸含量的变化与细胞呼吸有关

思路导引

在低盐度条件下，随着培养时间的增加，缢蛏鲜重先增大后减小，说明其先吸水后失水，最后趋于稳定，A正确

低盐度培养0~8 h间，缢蛏组织渗透压高于外界环境，表现为吸水，缢蛏鲜重增加



解析 组织渗透压取决于单位体积内溶质微粒的数目，游离氨基酸只是溶质微粒的一部分，游离氨基酸含量高，并不一定渗透压就高，C 错误；细胞呼吸过程中产生的中间产物可转化为氨基酸、甘油等非糖物质，由此推测缢蛏组织中游离氨基酸含量的变化与细胞呼吸有关，D 正确。

答案 BC

题型 2▸主动运输的三种驱动方式的判断

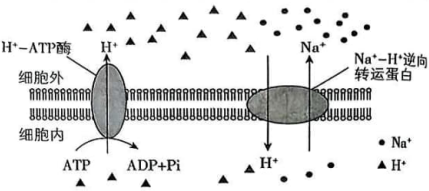
链接练习册 P18T4

题型解读



方式		转运方向	能量来源
ATP 驱动泵		逆浓度梯度	ATP
协同转运蛋白	逆向协同运输	一种离子或分子逆浓度梯度转运；另一种离子顺浓度梯度转运	利用的能量来自一种离子或分子的电化学浓度梯度
	同向协同运输		
光驱动泵		逆浓度梯度	光能

例 2 [甘肃 2024·2,3 分]维持细胞的 Na^+ 平衡是植物的耐盐机制之一。盐胁迫下，植物细胞膜(或液泡膜)上的 H^+-ATP 酶(质子泵)和 Na^+-H^+ 逆向转运蛋白可将 Na^+ 从细胞质基质中转运到细胞外(或液泡中)，以维持细胞质基质中的低 Na^+ 水平(如图)。下列叙述错误的是 ( )



A. 细胞膜上的 H^+-ATP 酶磷酸化时伴随着空间构象的改变

B. 细胞膜两侧的 H^+ 浓度梯度可以驱动 Na^+ 转运到细胞外

C. H^+-ATP 酶抑制剂会干扰 H^+ 的转运，但不影响 Na^+ 转运

D. 盐胁迫下 Na^+-H^+ 逆向转运蛋白的基因表达水平可能提高

解析 H^+-ATP 酶抑制剂会干扰 H^+ 的转运，导致细胞膜两侧的 H^+ 浓度差减小，进而干扰 Na^+-H^+ 逆向转运蛋白将 Na^+ 转运到细胞外，C 错误。

答案 C

重难 2 细胞呼吸的过程及影响因素

题型 1▸判断细胞呼吸的方式

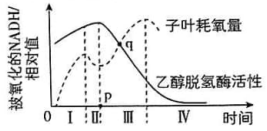
链接练习册 P22T3

题型解读

- 以葡萄糖为底物
  - 依据：依据反应物和产物种类
    - 消耗 O_2 → 一定存在有氧呼吸
    - 产生 H_2O → 一定存在有氧呼吸
    - 产生酒精或乳酸 → 一定存在无氧呼吸
    - 产生 CO_2 → 可能只进行有氧呼吸，也可能只进行产酒精的无氧呼吸，或两种呼吸方式同时进行
    - 不产生 CO_2 → 只进行产生乳酸的无氧呼吸或细胞死亡
  - 依据二：依据物质的量的关系
    - 消耗 O_2=产生 CO_2 → 可能只进行有氧呼吸，或同时进行有氧呼吸和产生乳酸的无氧呼吸
    - 消耗 O_2<产生 CO_2 → 同时进行有氧呼吸和产生酒精的无氧呼吸，差值为无氧呼吸产生酒精的物质的量
    - $C_6H_{12}O_6$：O_2：CO_2=1∶6∶6 → 只进行有氧呼吸
    - $C_6H_{12}O_6$：CO_2：酒精=1∶2∶2 → 只进行产生酒精的无氧呼吸
    - $C_6H_{12}O_6$：乳酸=1∶2 → 只进行产生乳酸的无氧呼吸
  - 依据三：(真核生物)依据反应场所
    - 只在细胞质基质 → 无氧呼吸
    - 有线粒体参与 → 有氧呼吸，或同时进行有氧呼吸和无氧呼吸

注意：若出现消耗 O_2 的量多于产生 CO_2 的量，推测细胞呼吸底物存在脂肪。

例1（不定项）[山东2024·16,3分]种皮会限制O_2进入种子。豌豆干种子吸水萌发实验中子叶耗氧量、乙醇脱氢酶活性与被氧化的NADH的关系如图所示。已知无氧呼吸中，乙醇脱氢酶催化生成乙醇，与此同时NADH被氧化。下列说法正确的是（　　）



A. p点为种皮被突破的时间点

B. Ⅱ阶段种子内O_2浓度降低限制了有氧呼吸

C. Ⅲ阶段种子无氧呼吸合成乙醇的速率逐渐增加

D. q处种子无氧呼吸比有氧呼吸分解的葡萄糖多

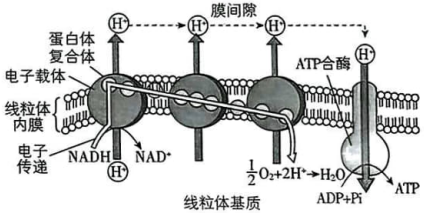
解析 种皮会限制O_2进入种子，突破前种子的有氧呼吸强度会随着种子内O_2浓度下降而下降，p点后子叶耗氧量开始明显上升，说明p点为种皮被突破的时间点，Ⅱ阶段种子内的O_2浓度限制了有氧呼吸，A、B正确；Ⅲ阶段为种皮刚被突破，氧气吸收量大幅上涨，有氧呼吸速率提高，无氧呼吸速率下降，C错误；q处子叶耗氧量和乙醇脱氢酶对应的被氧化的NADH相对值相同，有氧呼吸每消耗1 mol O_2，对应细胞呼吸第一阶段产生$\frac{1}{2}$ mol NADH，对应消耗$\frac{1}{6}$ mol葡萄糖，而无氧呼吸第一阶段产生1 mol NADH时，对应消耗$\frac{1}{2}$ mol葡萄糖，$\frac{1}{2}>\frac{1}{6}$，故此处无氧呼吸比有氧呼吸分解的葡萄糖多，D正确。

答案 ABD

题型2 电子传递和氧化磷酸化（有氧呼吸第三阶段）分析

链接练习册P23T4

题型解读



（1）[H]（NADH）在酶的催化下释放电子和H^+，电子被镶嵌在线粒体内膜上的一系列电子载体捕获和传递，最终与O_2和H^+结合，生成了H_2O。

（2）线粒体内膜上的特殊蛋白质则利用电子给予的能量将线粒体基质中的H^+泵入线粒体内膜和外膜的间隙中，构建了跨膜的H^+浓度梯度。

（3）H^+沿着线粒体内膜上的ATP合酶内部的通道流回线粒体基质，同时推动了ATP的合成（在一定范围内，线粒体内膜两侧的H^+浓度差越大，其电化学梯度储存的能量越多，ATP合成的越多）。

例2 [湖北十堰2025调研]线粒体呼吸链是由一系列酶和辅酶组成的系统。呼吸链可催化代谢物脱去H^+，将电子逐步传递，最终使H^+与氧结合生成水。电子传递过程中释放的能量用于从线粒体基质中泵出H^+，形成线粒体内膜两侧的H^+电化学梯度，该梯度所蕴含的能量可用于合成ATP。下列相关分析错误的是（　　）

A. 线粒体呼吸链分布在线粒体内膜上

B. 在线粒体基质中会产生NADH

C. 从线粒体基质中泵出H^+的方式是协助扩散

D. 抑制线粒体呼吸链的功能会导致ATP的合成减少

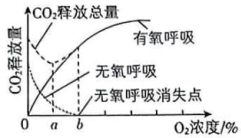
解析 线粒体呼吸链可催化代谢物脱去H^+，将电子逐步传递，最终使H^+与氧结合生成水，这是有氧呼吸第三阶段的过程，有氧呼吸第三阶段的发生场所是线粒体内膜，因此线粒体呼吸链分布在线粒体内膜上，A正确；有氧呼吸第二阶段会在线粒体基质中产生NADH，B正确；电子传递过程中释放的能量用于从线粒体基质中泵出H^+，因此从线粒体基质中泵出H^+的方式为主动运输，C错误；线粒体内膜两侧的H^+电化学梯度所蕴含的能量可用于合成ATP，故抑制线粒体呼吸链的功能，会降低膜两侧的H^+浓度梯度，导致ATP的合成减少，D正确。

答案 C

题型3▸氧气对呼吸作用的影响曲线及应用

链接练习册 P23T1

题型解读



注:O_2 是有氧呼吸所必需的,且 O_2 对无氧呼吸过程有抑制作用。

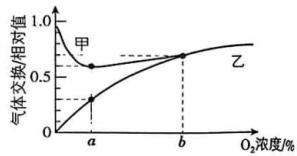
(1)O_2 浓度=0 时,只进行无氧呼吸;

(2)0<O_2 浓度<b 时,同时进行有氧呼吸和无氧呼吸;

(3)O_2 浓度≥b 时,只进行有氧呼吸;

(4)O_2 浓度=a 时,细胞总呼吸强度最低。

例3 (不定项)[山东 2023·17,3分]某种植株的非绿色器官在不同 O_2 浓度下,单位时间内 O_2 吸收量和 CO_2 释放量的变化如图所示。若细胞呼吸分解的有机物全部为葡萄糖,下列说法正确的是 (　　)



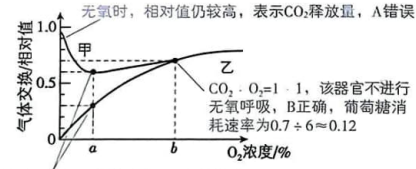
A. 甲曲线表示 O_2 吸收量

B. O_2 浓度为 b 时,该器官不进行无氧呼吸

C. O_2 浓度由 0 到 b 的过程中,有氧呼吸消耗葡萄糖的速率逐渐增加

D. O_2 浓度为 a 时最适合保存该器官,该浓度下葡萄糖消耗速率最小

解析 根据有氧呼吸和无氧呼吸的反应式可知,有氧呼吸 $C_6H_{12}O_6:O_2:CO_2=1:6:6$,无氧呼吸中 $C_6H_{12}O_6:CO_2=1:2$。



O_2 浓度由 0 到 b 过程中,无氧呼吸逐渐减弱,有氧呼吸逐渐增强,所以有氧呼吸消耗葡萄糖速率逐渐增加,C 正确。

答案 BC

重难3　植物光合作用的特殊机制

题型1▸C_3、C_4 植物和 CAM 植物的光合作用

链接练习册 P28T2

题型解读

1. C_3 植物和 C_4 植物

C_3 植物在光合作用初始阶段,一分子 CO_2 与一分子 C_5 结合生成两分子 C_3(3-磷酸甘油酸)。小麦、大豆、棉花等大多数植物都是 C_3 植物。

玉米、甘蔗等 C_4 植物主要生活在热带、亚热带的干旱地区,C_4 植物的叶肉细胞吸收、固定 CO_2,生成 C_4 化合物并进入维管束鞘细胞中转化为 CO_2 参与卡尔文循环。

在炎热干燥的气候条件下,植物气孔关闭,C_4 植物能够利用叶肉细胞间隙中浓度较低的 CO_2 进行光合作用,而 C_3 植物不能,故 C_4 植物光合作用的效率高于 C_3 植物。

2. CAM 植物

景天科、仙人掌科等植物主要生活在干旱少雨环境中,气孔夜间开放,白天关闭,进化出了特殊的碳固定代谢