必刷题 | 一轮复习讲义

理想树

600分考点 700分考法®

主编：杨文彬

一书三册 征服全考点



讲透 真题考法　练透 核心考点　吃透 解题思路

高考生物

2027

开明出版社

考频统计 五年真题

目录 CONTENTS

第1章 细胞的分子组成 讲/练

考点1 组成细胞的元素和无机物 …… 1/233

考法❶ 细胞中的元素

考法❷ 细胞中的水及其代谢 热点

考法❸ 无机盐的功能及实验探究

考点2 糖类、脂质、核酸的种类和作用 …… 4/234

考法❶ 细胞中糖类、脂质的种类和功能 易错

考法❷ 核酸的种类与功能

考点3 蛋白质的结构和功能 …… 6/235

考法❶ 有关蛋白质的结构及功能的分析 热点

考点4 细胞中有机化合物的鉴定及综合 …… 8/236

考法❶ （实验）检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

考法❷ 细胞中有机化合物的综合

第2章 细胞的结构和功能 讲/练

考点5 细胞是生命活动的基本单位 …… 11/238

考法❶ 病毒的种类、结构及生活方式

考法❷ 原核细胞与真核细胞的辨析

考点6 细胞核和细胞膜 …… 14/239

考法❶ 有关细胞核的结构与功能的分析 易错

考法❷ 细胞膜的功能的分析

考点7 细胞器和生物膜系统 …… 17/240

考法❶ 细胞器的结构和功能的分析与判断

考法❷ 生物膜系统在结构和功能上的联系 热点

第3章 物质出入细胞的方式 讲/练

考点8 细胞的吸水和失水 …… 21/242

考法❶ 渗透现象与渗透系统的分析

考法❷ （实验）探究植物细胞的吸水和失水实验及其应用

考点9 物质出入细胞的方式 …… 25/243

考法❶ 物质出入细胞方式的判断 热点

考法❷ 影响物质跨膜运输速率的因素 热点

亮点索引 帮你更好地使用这本书哦

典型例题 [江苏 2025·1]蛋白质、磷脂与淀粉的对比分析(P2)

热考趋势 糖类和脂肪的相互转化(P5)

热考趋势 蛋白质结构与功能的关系(P6)

典型例题 [安徽 2025·4]生物组织中的物质和相关代谢物的鉴定实验(P9)

避坑指南 蓝细菌概念辨析(P12)

避坑指南 生物膜系统的辨析(P18)

典型例题 [陕晋宁青 2025·14]分泌蛋白合成途径异常分析(P20)

教材拓展 渗透平衡概念辨析(P22)

避坑指南 物质运输的6个“不一定”(P25)

CONTENTS 目录

第 4 章 细胞的能量供应及利用 讲/练

考点 10 酶和 ATP …… 30/246

考法❶ 关于酶的本质、功能及特性的分析

考法❷ 与酶有关的曲线及实验分析 易错

考法❸ ATP 的合成、利用与能量代谢

考点 11 细胞呼吸的类型和过程 …… 35/248

考法❶ 有氧呼吸和无氧呼吸过程的分析和比较 易错

考法❷ 细胞呼吸方式的判断

考法❸ 线粒体内膜上的电子传递链 重难

考点 12 细胞呼吸的影响因素及应用 …… 40/249

考法❶ 细胞呼吸的影响因素和细胞呼吸原理的应用

考点 13 光合色素及光合作用的基本过程 …… 42/251

考法❶ 环境条件骤变对各物质含量的影响 易错

考法❷ 类囊体薄膜上的光系统及电子传递链 重难

考法❸ CO_2 固定途径与光呼吸

考法❹ 原核生物的光合作用 热点

考点 14 光合作用的影响因素及应用 …… 49/252

考法❶ 多因素对光合速率影响的图像分析

考法❷ 影响光合作用因素的应用 重难

考法❸ （实验）探究不同环境因素对光合作用的影响 热点

专题 1 光合作用和细胞呼吸 …… 54/254

考法❶ 光合作用和细胞呼吸过程的比较

考法❷ 光合作用和细胞呼吸的综合分析 重难

第 5 章 细胞的生命历程 讲/练

考点 15 细胞的增殖 …… 60/258

考法❶ 细胞周期调控、阻滞与同步化 热点

考法❷ 有丝分裂的过程和特征分析

考点 16 减数分裂和受精作用 …… 64/259

考法❶ 减数分裂结果的分析

考法❷ 减数分裂过程中细胞图像、物质变化分析 易错

专题 2 细胞分裂的综合分析 …… 68/260

考法❶ 有丝分裂与减数分裂的比较

考法❷ 细胞分裂与遗传变异分析 热点

典型例题 [江苏 2025・8]淀粉酶专一性探究实验(P33)

避坑指南 探究酵母菌细胞呼吸方式实验的注意事项(P36)

热考趋势 电子传递链与氧化磷酸化(P39)

避坑指南 分析各物质含量变化的三点注意(P44)

热考趋势 蓝细菌的两种光合作用过程(P48)

典型例题 [河南 2025・17]不同光质对盐胁迫下某作物生长的影响探究(P58)

热考趋势 细胞周期同步化(P62)

避坑指南 受精作用并未实现基因重组(P65)

目录 CONTENTS

考点 17 细胞的分化、衰老和死亡 …… 72/261

考法❶ 细胞分化与细胞全能性

考法❷ 细胞生命历程的综合分析 热点

第 6 章 遗传的基本规律 讲/练

考点 18 基因的分离定律 …… 75/263

考法❶ 表型与基因型的判断

考法❷ 与分离定律有关的计算及异常情况分析 热点

考点 19 基因的自由组合定律 …… 80/264

考法❶ 利用分离定律解决自由组合问题

考法❷ 自由组合定律中性状分离比的变式分析 重难

考点 20 伴性遗传和人类遗传病 …… 86/266

考法❶ 伴性遗传的应用 热点

考法❷ 遗传系谱图分析和遗传病的概率计算

考法❸ 遗传系谱图结合电泳图分析基因型 热点

专题 3 遗传实验设计与分析 …… 93/269

考法❶ 与遗传有关的实验设计与分析 重难

第 7 章 遗传的分子基础 讲/练

考点 21 DNA 是主要的遗传物质 …… 97/273

考法❶ 关于遗传物质探索实验的分析

考点 22 DNA 的结构与复制 …… 99/274

考法❶ DNA 的结构中的数量关系及计算

考法❷ DNA 复制的特点、过程及相关计算

考法❸ DNA 分子随染色体去向问题分析 热点

考点 23 基因的表达 …… 104/275

考法❶ 转录和翻译的过程与结果分析

考法❷ 对基因及中心法则的理解与分析 重难

考法❸ 运用反向遗传学探究基因功能 热点

第 8 章 生物的变异与进化 讲/练

考点 24 生物的变异 …… 109/278

考法❶ 对基因突变的理解和判断

考法❷ 染色体变异的分析与判断 重难

考点 25 生物育种 …… 113/279

考法❶ 育种方法的选择及育种图解分析 热点

▶ 热考趋势 细胞自噬的类型(P74)

▶ 避坑指南 从性遗传与伴性遗传的区别(P79)

▶ 热考趋势 特殊分离比原因分析(P83)

▶ 避坑指南 人类遗传病的 3 个易错点(P87)

▶ 热考趋势 利用分子技术分析个体基因型(P91)

▶ 热考趋势 利用单体或三体进行基因定位(P94)

▶ 避坑指南 “DNA 是主要的遗传物质”的描述条件(P98)

▶ 典型例题 [湖南 2025 · 11]细菌逆转录合成蛋白的过程(P106)

▶ 典型例题 [山东 2025 · 6]镰状细胞贫血相关分析(P111)

▶ 热考趋势 现代生物工程育种方法(P114)

CONTENTS 目录

专题 4　生物变异的综合分析 …… 116/280

考法❶ 有关生物变异类型的判断及实验探究 热点

考点 26 生物的进化 …… 119/281

考法❶ 现代生物进化理论与物种形成

考法❷ 基因频率与基因型频率的计算

第 9 章　动物生命活动的调节　讲/练

考点 27 人体的内环境与稳态 …… 124/284

考法❶ 内环境中的化学物质及稳态调节 热点

考点 28 神经调节 …… 127/285

考法❶ 反射与反射弧

考法❷ 兴奋在神经纤维上的传导及膜电位变化曲线图 重难

考法❸ 兴奋在神经元之间的传递及异常分析 热点

考法❹ 神经系统的分级调节

考法❺ （实验）兴奋传导相关实验探究 易错

考点 29 体液调节 …… 135/287

考法❶ 血糖平衡的调节

考法❷ 激素的功能及实验探究 热点

考点 30 神经调节与体液调节的关系 …… 141/289

考法❶ 神经调节与体液调节的协调 热点

考点 31 免疫调节 …… 143/291

考法❶ 免疫活性物质和免疫细胞的种类与功能

考法❷ 免疫的类型与判断

考法❸ 免疫失调引起的疾病及免疫学的应用 易错

考法❹ （实验）免疫学相关实验 重难

专题 5　神经—体液—免疫调节网络 …… 149/293

考法❶ 神经—体液—免疫调节网络的综合分析 热点

第 10 章　植物生命活动的调节　讲/练

考点 32 生长素的发现及应用 …… 150/297

考法❶ 植物向光性及实验探究

考法❷ 生长素的生理作用及实例分析

考点 33 其他植物激素及植物激素间的相互作用 … 155/298

考法❶ 植物激素的生理作用辨析 易错

考法❷ 植物激素间的相互作用 热点

避坑指南　区分生物进化与新物种形成（P121）

典型例题　［河北 2025・7］兴奋在突触处传递异常分析（P131）

热考趋势　利用模型分析激素分泌的调节方式（P136）

典型例题　［河北 2025・20］神经调节和体液调节的综合分析（P142）

热考趋势　神经系统、内分泌系统与免疫系统之间相互调节图示（P149）

避坑指南　植物向光性的相关概念理解（P152）

典型例题　［山东 2025・10］果实脱落的激素调控（P156）

目录 CONTENTS

考点 34 植物生长调节剂的应用及环境因素对植物生命活动的调节 …… 158/300

考法❶ 植物生长调节剂的功能及实验探究 热点

考法❷ 光、温度、重力对植物生长发育的调节

▶ 典型例题 [东北三省一区 2025 · 13] 种子萌发的影响因素(P161)

第 11 章 种群和群落 讲/练

考点 35 种群及其动态 …… 162/303

考法❶ 种群的数量特征及其应用

考法❷ 种群数量变化的曲线分析 重难

考法❸ 影响种群数量变化的因素

▶ 教材拓展 非密度制约因素对种群数量影响的原理(P165)

考点 36 群落及其演替 …… 167/305

考法❶ 群落的空间结构及实例分析

考法❷ 种间关系的判断

▶ 教材拓展 拟寄生关系(P170)

考法❸ 生态位原理及其应用 热点

▶ 典型例题 [安徽 2025 · 17 节选]不同人为干扰强度下群落结构特征分析(P171)

考法❹ 群落演替的特点

考点 37 有关种群和群落的调查 …… 173/307

考法❶ 种群密度、种群数量变化和群落丰富度的调查 易错

▶ 热考趋势 种群密度调查的误差分析(P173)

第 12 章 生态系统及生态环境保护 讲/练

考点 38 生态系统的结构 …… 175/309

考法❶ 有关生态系统营养结构的分析

▶ 典型例题 [广东 2025 · 13]食物链联系水陆生境(P177)

考点 39 生态系统的功能 …… 178/310

考法❶ 能量流动的过程及相关计算 易错

▶ 热考趋势 涉及人工饲料的能量流动(P180)

考法❷ 物质循环及其与能量流动的关系

考法❸ 生态系统信息的类型及信息传递的应用

考点 40 生态系统的稳定性和生态环境保护 …… 183/312

考法❶ 生态系统稳定性 热点

▶ 典型例题 [湖南 2025 · 13]生态系统稳定性的反馈调节实例(P184)

考法❷ 生物多样性及其保护

考点 41 生态工程 …… 186/313

考法❶ 生态工程的基本原理及实例分析 易错

▶ 典型例题 [河南 2025 · 19 节选]立体农业设计原理(P188)

第 13 章 发酵工程 讲/练

考点 42 传统发酵技术 …… 189/316

考法❶ 泡菜的制作过程分析

考法❷ 果酒和果醋的制作过程分析

▶ 教材拓展 检验酒精的原理(P191)

CONTENTS 目录

考点 43 微生物的培养技术及应用 …… 192/317

考法❶ 微生物的基本培养技术 易错

考法❷ 微生物的选择培养与计数 热点

考点 44 发酵工程 …… 196/318

考法❶ 发酵工程的实例分析 热点

第 14 章 细胞工程 讲/练

考点 45 植物细胞工程 …… 198/320

考法❶ 植物细胞工程的基本技术

考法❷ 植物细胞工程的应用 热点

考点 46 动物细胞工程 …… 202/321

考法❶ 动物细胞培养与动物体细胞核移植

考法❷ 动物细胞融合技术、单克隆抗体的制备及其应用 热点

考点 47 胚胎工程 …… 206/322

考法❶ 受精作用和胚胎早期发育

考法❷ 胚胎工程技术及其应用 易错

第 15 章 基因工程及生物技术的安全性与伦理问题 讲/练

考点 48 基因工程的工具及操作程序 …… 209/324

考法❶ 基因工程及基本操作程序 热点

考法❷ 基因表达载体的构建方法 重难

考法❸ （实验）DNA 的粗提取与鉴定

考法❹ PCR 的条件和应用 重难

考点 49 蛋白质工程 …… 217/326

考法❶ 蛋白质工程的原理和应用

考点 50 生物技术的安全性与伦理问题 …… 218/327

考法❶ 生物技术的安全性与伦理问题分析

第 16 章 实验与设计 讲/练

考点 51 教材实验归纳分析 …… 221/330

考法❶ 高中生物学基础实验的常考点归纳 热点

考点 52 生物实验的分析及设计 …… 226/331

考法❶ 实验的基本原则和变量分析 热点

考法❷ 实验设计基本原则 重难

考法❸ 实验评价

教材拓展 紫外线消毒的原理（P194）

典型例题 ［陕晋宁青 2025・3］柠檬酸的工业化生产、［河北 2025・18］工业化生产 DHA（P197）

热考趋势 细胞产物的工厂化生产（P201）

避坑指南 制备单克隆抗体的注意事项（P204）

典型例题 ［江苏 2025・7］利用胚胎工程技术杂交梅花鹿与马鹿（P207）

热考趋势 限制酶的选择依据（P212）

热考趋势 同源重组法（P213）

典型例题 ［河北 2025・22 节选］PCR 的物质条件及应用（P216）

典型例题 ［陕晋宁青 2025・5］生物学实验操作判断（P225）

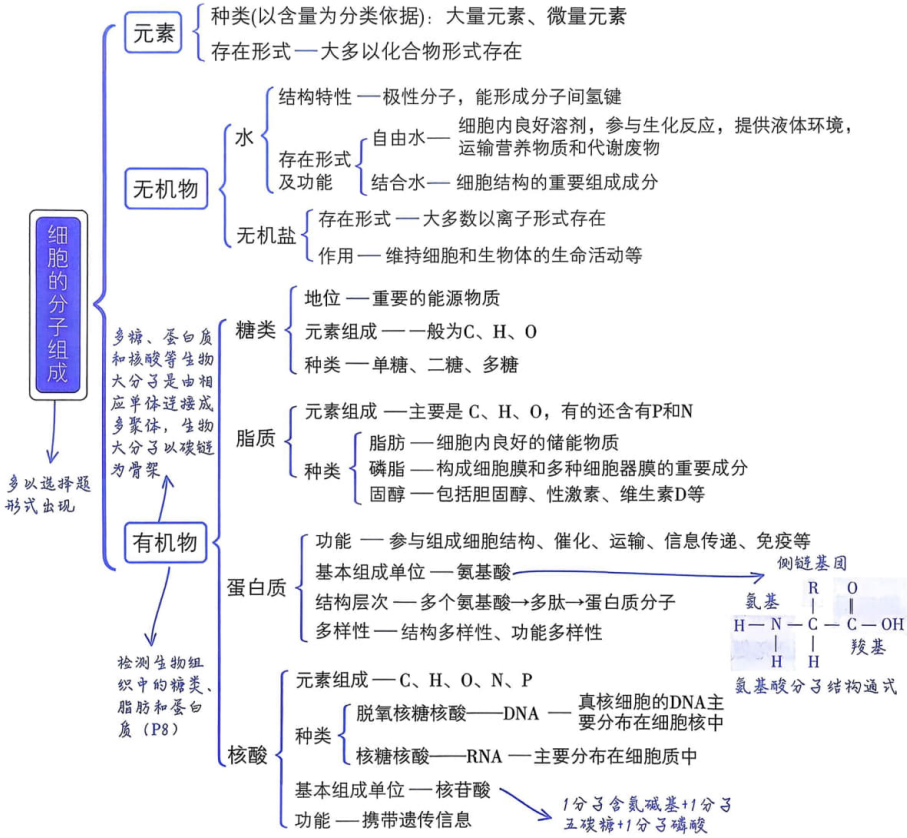
避坑指南 对照实验的变量设置原则（P227）

习题见《考点精练》

67 第1章 细胞的分子组成

一图串全章，扫码开启省时复习模式！

知识梳理 构建体系



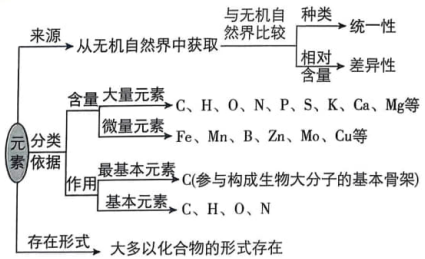
考点1 组成细胞的元素和无机物

考点对应练 P233

考频：低频(5年14考)注 难度：易

600分考点 知识整合

1 元素的分类和存在形式



划重点 微量元素虽在生物体内含量少，却是必需元素。

2 细胞中的无机物

(1)细胞中水的存在形式和功能



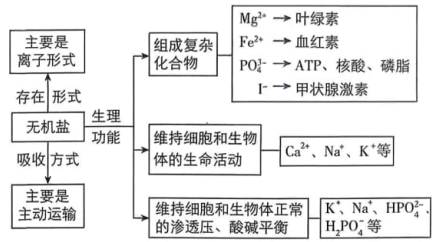
注 考频统计5年全国及新高考卷共69卷。

（2）水的结构特性与理化特性

结构特性	理化特性
水是极性分子	水是良好的溶剂
能形成分子间氢键	具有流动性、具有较高比热容

划重点 ①水在细胞鲜重中含量最多。②衰老的细胞内水分含量减少，细胞萎缩，体积变小，细胞代谢速率减慢。③自由水与结合水的比值大，细胞新陈代谢旺盛，生长快，但抗逆性较差；自由水与结合水的比值小，细胞新陈代谢缓慢，生长慢，但抗逆性较强。

（3）细胞中无机盐的存在形式及功能

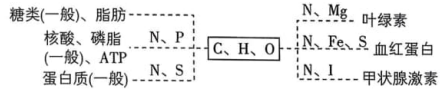


划重点 H_2CO_3/HCO_3^-、$HPO_4^{2-}/H_2PO_4^-$等组成的缓冲体系调节并维持内环境pH的稳定。

700分考法 重难突破

考法1 细胞中的元素

1 常见化合物的元素组成



2 同位素标记法在研究化合物中元素转移方面的应用

（1）^3H标记亮氨酸用于研究分泌蛋白的合成和分泌过程。

（2）^{18}O分别标记CO_2和H_2O，研究光合作用中O_2中氧元素的来源；^{14}C标记CO_2，用于研究光合作用中CO_2中的碳如何转变为糖类中的碳。

（3）用^{32}P标记的噬菌体和^{35}S标记的噬菌体分别侵染细菌，用于探究生物的遗传物质。

（4）^{15}N标记的大肠杆菌在含^{14}N的普通培养液中培养，用于证明DNA的复制方式为半保留复制。

真题例1 [江苏2025·1，2分]关于蛋白质、磷脂和淀粉，下列叙述正确的是（ ）

A. 三者组成元素都有C、H、O、N

B. 蛋白质和磷脂是构成生物膜的主要成分

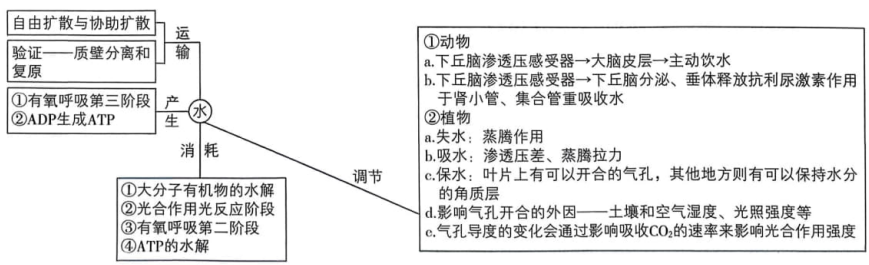
C. 蛋白质和淀粉都是细胞内的主要储能物质

D. 磷脂和淀粉都是生物大分子

【解析】组成蛋白质的元素包含C、H、O、N，有的还含有S；组成磷脂的主要元素为C、H、O、P，部分含有N元素；组成淀粉的元素仅有C、H、O，A错误。生物膜主要由蛋白质和磷脂组成，此外还含有糖类分子，B正确。淀粉为植物细胞内的储能物质，蛋白质虽然可以供能，但不是主要储能物质，C错误。生物大分子是由单体聚合而成的，淀粉由大量的葡萄糖聚合而成，属于生物大分子，磷脂不属于生物大分子，D错误。

【答案】B

考法2 细胞中的水及其代谢 热点



真题例2（水的作用）[浙江2024年1月·2,2分]下列不属于水在植物生命活动中作用的是（　　）

A. 物质运输的良好介质　B. 保持植物枝叶挺立

C. 降低酶促反应活化能　D. 缓和植物温度变化

【解析】酶作为生物催化剂能降低酶促反应活化能，水不具有该功能，C符合题意。

【答案】C

真题例3（水的代谢）[江西2024·5,2分]农谚有云："雨生百谷"。"雨"有利于种子的萌发，是"百谷"丰收的基础。下列关于种子萌发的说法，错误的是（　　）

A. 种子萌发时，细胞内自由水所占的比例升高

B. 水可借助通道蛋白以协助扩散方式进入细胞

C. 水直接参与了有氧呼吸过程中丙酮酸的生成

D. 光合作用中，水的光解发生在类囊体薄膜上

【解析】种子萌发时，细胞会吸水，使细胞的代谢增强，所以细胞内自由水的比例会升高，A正确；水进入细胞的方式包括自由扩散和协助扩散，其中通过水通道蛋白进入细胞的方式属于协助扩散，B正确；有氧呼吸过程中，丙酮酸是在有氧呼吸第一阶段通过葡萄糖分解产生的，该阶段中水没有直接参与反应，有氧呼吸第二阶段丙酮酸和水反应产生CO_2和[H]的过程才需要消耗水，C错误；光合作用的光反应阶段中，光合色素吸收的光能可以将水分解为O_2和H^+，该过程发生在类囊体薄膜上，D正确。

【答案】C

考法3　无机盐的功能及实验探究

1 无机盐含量异常的症状

无机盐	含量异常
I^-	成年人缺乏时患地方性甲状腺肿；婴幼儿缺乏时患呆小症
Fe^{2+}	缺乏时患缺铁性贫血
Ca^{2+}	哺乳动物血钙过低时，会出现抽搐现象；血钙过高时，会患肌无力
Mg^{2+}	植物缺乏会导致叶片发黄
K^+	缺乏时植物抗逆能力减弱，易受病害侵袭；对动物来说，含量异常会导致高钾血症或低钾血症，对神经系统和心血管系统造成损伤
Na^+	人体缺乏时会导致细胞外液渗透压下降；引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低，最终引发肌肉酸痛、无力等

2 无机盐作用的探究实验

（1）实验组：

植物+缺X的"完全"培养液 → 正常生长 → X不是植物生长的必需无机盐

植物+缺X的"完全"培养液 → 生长不正常 —加入X→ 正常生长 → X是植物生长的必需无机盐

（2）对照组：

植物+完全培养液 → 正常生长

点悟 ①实验中应保证实验材料的统一性，即各组材料的种类、生长状况等相同。②实验组加入X的目的是二次对照，使实验组形成前后对照，以增强实验结果的说服力。

真题例4[陕晋宁青2025·1,3分]佝偻病伴发的手足抽搐症状与人体内某种元素缺乏有关。该元素还可以（　　）

A. 参与构成叶绿素

B. 用于诱导原生质体融合

C. 辅助血红蛋白携氧

D. 参与构成甲状腺激素

【解析】手足抽搐症状与Ca^{2+}缺乏有关，而高Ca^{2+}—高pH融合法可以诱导原生质体融合，B符合题意。

【答案】B

本考点对应练习见《考点精练》P233

考点2 糖类、脂质、核酸的种类和作用

考点对应练 P234

考频：低频(5年8考) 难度：易

600分考点 知识整合

1 糖类

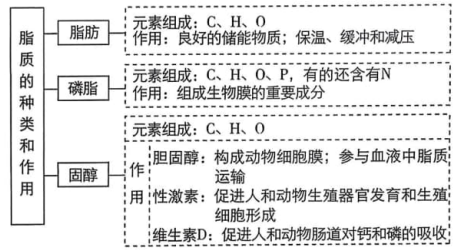
(1)元素组成：一般由C、H、O三种元素构成。

(2)种类、主要分布及主要功能

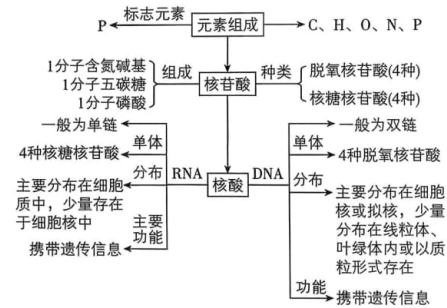
分类	种类		主要分布	主要功能
单糖	五碳糖	核糖	动植物细胞	组成核酸的物质
		脱氧核糖		
	六碳糖	葡萄糖		细胞中的主要能源物质
		果糖	植物细胞	组成其他复杂化合物
		半乳糖	动植物细胞	
二糖	蔗糖		植物细胞	—
	麦芽糖			
	乳糖		动物细胞	
多糖	淀粉		植物细胞	植物细胞的储能物质
	纤维素			植物细胞壁的主要组成成分
	糖原		动物细胞	人和动物细胞的储能物质
	几丁质(又称为壳多糖，含N)		真菌及昆虫、甲壳类动物	真菌细胞壁的重要组成成分

划重点 除蔗糖外，以上单糖和二糖都是还原糖；多糖都是非还原糖。

2 脂质



3 核酸



700分考法 重难突破

考法1 细胞中糖类、脂质的种类和功能

1 脂质的种类、结构和功能的比较

(1)脂肪和磷脂的比较

脂肪(三酰甘油/甘油三酯)：一分子甘油+三分子脂肪酸反应生成；储能物质。

磷脂：一分子甘油+两分子脂肪酸+磷酸及其他衍生物结合生成；组成生物膜的重要成分。

(2)饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸的比较

①植物脂肪中大多含有不饱和脂肪酸(脂肪酸长链中碳原子之间存在双键)，熔点较低，室温下呈液态。

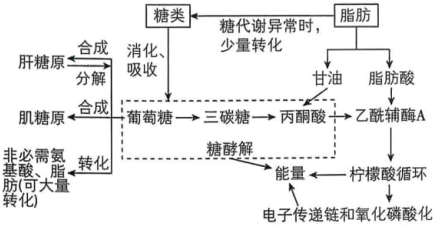
②大多动物脂肪中含有饱和脂肪酸(脂肪酸长链中相邻碳原子之间都以单键相连)，熔点较高，室温下呈固态。

点悟 动物细胞膜上存在胆固醇，可以调节膜的流动性。

2 糖类与脂肪的比较

(1)同质量的脂肪与糖类相比，脂肪的H含量多而O含量少，氧化分解时耗氧多、释放的能量多。

（2）细胞呼吸和血糖平衡调节过程中糖类和脂肪的相互转化



真题例1［湖南2024·1,2分］细胞膜上的脂类具有重要的生物学功能。下列叙述错误的是（　　）

A. 耐极端低温细菌的膜脂富含饱和脂肪酸

B. 胆固醇可以影响动物细胞膜的流动性

C. 糖脂可以参与细胞表面识别

D. 磷脂是构成细胞膜的重要成分

【解析】与饱和脂肪酸相比，不饱和脂肪酸的熔点较低，更不容易凝固，因此耐极端低温细菌的膜脂富含不饱和脂肪酸，A错误；胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分，可以影响动物细胞膜的流动性，B正确；细胞膜上的糖脂与细胞表面识别、细胞间信息传递等功能密切相关，C正确；磷脂是构成细胞膜的重要成分，D正确。

【答案】A

考法2　核酸的种类与功能

1 核酸水解产物及种类的判断

不同生物的核酸及其水解后的产物与种类各不相同，列表比较如下：

生物类型	含有的核酸	遗传物质	初步水解产物	最终水解产物
病毒	只有DNA	DNA	4种脱氧核苷酸	4种碱基(A、T、C、G)、磷酸、脱氧核糖
	只有RNA	RNA	4种核糖核苷酸	4种碱基(A、U、C、G)、磷酸、核糖
细胞生物	同时含有DNA和RNA	DNA	4种脱氧核苷酸和4种核糖核苷酸	5种碱基(A、T、C、G、U)、磷酸、脱氧核糖和核糖

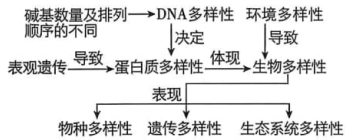
注意 ①所有细胞生物的遗传物质都是DNA；病毒的遗传物质有的是DNA，有的是RNA。②常见的DNA病毒有乙型肝炎病毒、T2噬菌体、天花病毒、花椰菜花叶病毒等；常见的RNA病毒有HIV、烟草花叶病毒、SARS病毒等。

2 核酸的功能

（1）DNA作为主要的遗传物质，可自我复制并作为模板指导RNA合成，再通过RNA指导蛋白质合成。

（2）RNA：①mRNA在蛋白质合成中作为模板决定氨基酸的种类和排列顺序；②tRNA在蛋白质的合成中携带活化的氨基酸；③rRNA与蛋白质结合形成核糖体（合成蛋白质的细胞器）；④其他RNA如核酶——生物催化剂，siRNA、miRNA、hpRNA等——调控基因的转录和翻译；⑤此外还可以作为RNA病毒的遗传物质。

3 DNA、蛋白质和生物多样性的关系



真题例2［浙江2022年6月·8,2分］用同位素示踪法检测小鼠杂交瘤细胞是否处于细胞周期的S期，放射性同位素最适合标记在（　　）

A. 胞嘧啶　　B. 胸腺嘧啶

C. 腺嘌呤　　D. 鸟嘌呤

【解析】S期主要进行DNA复制，而与RNA相比，DNA特有的碱基是胸腺嘧啶(T)，B符合题意，A、C、D不符合题意。

【答案】B

本考点对应练习见《考点精练》P234

600分考点 700分考法

理想树

考点精练

以考定练 练透核心考点

精选210+真题，230+模拟题

高考生物

2027

目录 CONTENTS

正文 答案

第 1 章 细胞的分子组成

考点 1 组成细胞的元素和无机物 … 233 D1
考点 2 糖类、脂质、核酸的种类和作用 …… 234 D1
考点 3 蛋白质的结构和功能…… 235 D2
考点 4 细胞中有机化合物的鉴定及综合…… 236 D2
第 1 章 风向练 237 D3

第 2 章 细胞的结构和功能

考点 5 细胞是生命活动的基本单位 …… 238 D3
考点 6 细胞核和细胞膜…… 239 D4
考点 7 细胞器和生物膜系统…… 240 D4
第 2 章 风向练 241 D5

第 3 章 物质出入细胞的方式

考点 8 细胞的吸水和失水…… 242 D6
考点 9 物质出入细胞的方式…… 243 D6
第 3 章 风向练 245 D7

第 4 章 细胞的能量供应及利用

考点 10 酶和 ATP …… 246 D8
考点 11 细胞呼吸的类型和过程 … 248 D9
考点 12 细胞呼吸的影响因素及应用 …… 249 D10
考点 13 光合色素及光合作用的基本过程 …… 251 D11
考点 14 光合作用的影响因素及应用 …… 252 D11
▸专题 1 光合作用和细胞呼吸 …… 254 D12
第 4 章 风向练 256 D14

第 5 章 细胞的生命历程

考点 15 细胞的增殖 …… 258 D15
考点 16 减数分裂和受精作用 …… 259 D16
▸专题 2 细胞分裂的综合分析 …… 260 D17
考点 17 细胞的分化、衰老和死亡 … 261 D17
第 5 章 风向练 262 D18

第 6 章 遗传的基本规律

考点 18 基因的分离定律 …… 263 D18
考点 19 基因的自由组合定律 …… 264 D20
考点 20 伴性遗传和人类遗传病 … 266 D22
▸专题 3 遗传实验设计与分析 …… 269 D25
第 6 章 风向练 271 D26

第 7 章 遗传的分子基础

考点 21 DNA 是主要的遗传物质 … 273 D28
考点 22 DNA 的结构与复制 …… 274 D28
考点 23 基因的表达 …… 275 D29
第 7 章 风向练 277 D30

第 8 章 生物的变异与进化

考点 24 生物的变异 …… 278 D31
考点 25 生物育种 …… 279 D32
▸专题 4 生物变异的综合分析 …… 280 D32
考点 26 生物的进化 …… 281 D33
第 8 章 风向练 282 D34

目录 CONTENTS

第 9 章 动物生命活动的调节

考点 27 人体的内环境与稳态 …… 284 D35
考点 28 神经调节 …… 285 D36
考点 29 体液调节 …… 287 D37
考点 30 神经调节与体液调节的关系 …… 289 D38
考点 31 免疫调节 …… 291 D40
▸专题 5 神经—体液—免疫调节网络 …… 293 D41
第 9 章 风向练 295 D42

第 10 章 植物生命活动的调节

考点 32 生长素的发现及应用 …… 297 D44
考点 33 其他植物激素及植物激素间的相互作用 …… 298 D44
考点 34 植物生长调节剂的应用及环境因素对植物生命活动的调节 …… 300 D45
第 10 章 风向练 302 D46

第 11 章 种群和群落

考点 35 种群及其动态 …… 303 D47
考点 36 群落及其演替 …… 305 D48
考点 37 有关种群和群落的调查 … 307 D49
第 11 章 风向练 308 D49

第 12 章 生态系统及生态环境保护

考点 38 生态系统的结构 …… 309 D50
考点 39 生态系统的功能 …… 310 D51
考点 40 生态系统的稳定性和生态环境保护 …… 312 D52
考点 41 生态工程 …… 313 D53
第 12 章 风向练 314 D53

第 13 章 发酵工程

考点 42 传统发酵技术 …… 316 D54
考点 43 微生物的培养技术及应用 …… 317 D55
考点 44 发酵工程 …… 318 D56
第 13 章 风向练 319 D56

第 14 章 细胞工程

考点 45 植物细胞工程 …… 320 D57
考点 46 动物细胞工程 …… 321 D57
考点 47 胚胎工程 …… 322 D58
第 14 章 风向练 323 D58

第 15 章 基因工程及生物技术的安全性与伦理问题

考点 48 基因工程的工具及操作程序 …… 324 D59
考点 49 蛋白质工程 …… 326 D60
考点 50 生物技术的安全性与伦理问题 …… 327 D60
第 15 章 风向练 328 D61

第 16 章 实验与设计

考点 51 教材实验归纳分析 …… 330 D62
考点 52 生物实验的分析及设计 … 331 D62
第 16 章 风向练 333 D63

第1章　细胞的分子组成

考点1　组成细胞的元素和无机物

讲解 P1/答案 D1

考法1　细胞中的元素

1. [四川绵阳南山中学2026届开学考]某同学在配制培养植物的培养基时使用了NH_4NO_3、$CaCl_2\cdot 2H_2O$、KNO_3、$MgSO_4\cdot 7H_2O$、螯合铁溶液、微量元素溶液，但缺少了一种必需的大量元素，为补充这种元素，应添加的化合物是　（　）

A. $Ca(NO_3)_2$　　B. $FeCl_3$

C. $ZnSO_4$　　D. KH_2PO_4

2. [江西新十校协作体2026届联考]下列有关细胞中的元素和化合物的叙述，正确的是　（　）

A. 葡萄糖和脂质的组成元素完全相同

B. 代谢旺盛的植物细胞中不含结合水

C. S、B等微量元素在不同生物中的含量不同

D. Ca、K等元素在细胞中主要以离子形式存在

考法2　细胞中的水及其代谢

3. [广东部分学校2026届联考]水能够维持生命系统的稳定性，其特性不包括　（　）

A. 水分子之间形成氢键

B. 水具有较高的比热容

C. 自由水与结合水相互转化

D. 自由水是细胞结构的重要组成部分

4. [江苏盐城2025期中]精准农业可以根据耕地土壤状况和植物的长势实施定位、定量的精准田间管理。下列相关叙述正确的是　（　）

A. 生命活动离不开水，水能为生命活动提供能量

B. 通过检测土壤湿度，保证植物细胞内自由水和结合水比例不变

C. 补充土壤中矿质元素可以提高植物合成糖类的能力

D. 植物吸收微量元素镁可用于合成叶绿素，缺镁会导致植物叶片变黄

5. [湖北宜昌2026届开学考]对刚收获的种子按图示过程进行处理，有关叙述正确的是　（　）



A. ①和②都能萌发形成幼苗

B. 相比于①，刚收获的种子更适合入库储藏

C. ③主要是无机盐，④是自由水，⑤含结合水

D. 点燃后产生的CO_2和H_2O来自种子中的有机物和无机物

考法3　无机盐的功能及实验探究

6. [重庆渝中区2026届联考]无机盐对维持人体健康有重要的作用，缺乏无机盐会导致人体出现异常症状。下列相关叙述错误的是　（　）

A. 人体内Na^+含量偏高会引起肌肉细胞的兴奋性降低

B. 人体长期缺Fe^{2+}会引起血红蛋白含量下降

C. 人体血液中Ca^{2+}含量偏低可能会引起抽搐症状

D. 人体缺I^-会引起甲状腺激素合成减少

7. [黑龙江大庆铁人中学2024月考]“焦边”是由缺钾所引起的植物叶片边缘出现枯黄色的现象。某同学欲探究钾对植物叶片生长情况的影响，配制了两种培养液进行实验，培养液主要成分的配方如表所示。以下说法错误的是　（　）

组别	培养液类别	培养液所含主要成分的质量浓度/（$mg\cdot L^{-1}$）			
		KNO_3	$CaCl_2\cdot 2H_2O$	$MgSO_4\cdot 7H_2O$	$(NH_4)_2SO_4$
甲组	完全培养液	25 000	150	250	134
乙组	缺钾培养液	0	150	250	134

A. 甲、乙两组应该使用生长状况相同的同种植物

B. 该实验不能证明镁是合成叶绿素的必需元素

C. 乙组实验结果可以证明缺钾会导致植物出现“焦边”

D. 可以增加一组实验，即在缺钾培养液中加入钾，观察植物叶片生长是否恢复正常

考点2　糖类、脂质、核酸的种类和作用

讲解 P4/答案 D1

考法1　细胞中糖类、脂质的种类和功能

1. [湖南娄底 2026 届开学考]甘肃陇南的“武都油橄榄”是中国国家地理标志产品，其果肉呈黄绿色，子叶呈乳白色，均富含脂肪。由其生产的橄榄油含有丰富的不饱和脂肪酸，可广泛用于食品、医药和化工等领域。下列叙述正确的是(多选)　(　　)

A. 不饱和脂肪酸的熔点较低，不容易凝固，橄榄油在室温下通常呈液态

B. 苏丹Ⅲ染液处理油橄榄子叶，在高倍镜下可观察到橘黄色的脂肪颗粒

C. 油橄榄种子萌发过程中有机物的含量减少，有机物的种类不发生变化

D. 脂肪水解的产物可用于合成磷脂，两者都含有C、H、O、N

2. [山西大学附中 2026 届月考]花生是我国重要的油料作物，脂肪主要在种子萌发阶段水解成甘油和脂肪酸，随后转化为可溶性糖，该阶段干重会有所增加。以下相关说法错误的是　(　　)

A. 水是新鲜种子中含量最多的化合物，晾晒可减少自由水，延长保存时间

B. 花生种子中脂肪大多含有不饱和脂肪酸，其长链上碳原子之间都以单键相连

C. 推测花生种子萌发时干重增加是脂肪转化为糖类后氧元素比例增多所致

D. 相较于小麦等淀粉含量较多的种子，花生种子播种时应适当浅播

3. [安徽江南十校 2026 届检测]人体中的胆固醇可作为部分激素合成的原料，参与胆汁生成，保护神经等。胆固醇在血液中以脂蛋白复合体的形式存在，包括低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)。低密度脂蛋白(LDL)主要将胆固醇从肝脏运输到体内各组织；高密度脂蛋白(HDL)则是将胆固醇从动脉壁运输回肝脏。LDL过量或HDL不足都可能导致胆固醇沉积于血管壁，引起动脉粥样硬化斑块。下列叙述错误的是　(　　)

A. 血液中的胆固醇可参与人体内脂质的运输

B. HDL-C浓度升高可降低肝脏中脂质含量

C. LDL-C浓度过高将会增加人患心脑血管疾病的风险

D. 胆固醇可参与构成动物细胞膜，也可用于合成性激素

考法2　核酸的种类与功能

4. [海南 2024·1,3 分]海南黎锦是非物质文化遗产，其染料主要来源于植物。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)准确鉴定出染料植物的种类。下列有关叙述正确的是　(　　)

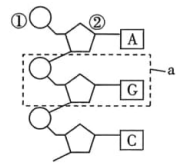
A. 不同染料植物的DNA均含有元素C、H、O、N、S

B. DNA条形码序列由核糖核苷酸连接而成

C. 染料植物的DNA条形码序列仅存在于细胞核中

D. DNA条形码技术鉴定染料植物的依据是不同物种的DNA条形码序列不同

5. [河北邢台 2026 届月考]微RNA(miRNA)是真核生物中的一类小分子核糖核酸。miRNA的部分结构如图所示，下列分析错误的是　(　　)



A. 图中①代表磷酸基团，②代表核糖

B. miRNA是由一条核糖核苷酸链构成的

C. 图中未表示出的碱基是胸腺嘧啶

D. a代表的是鸟嘌呤核糖核苷酸

6. [河南新乡 2026 届联考]siRNA又称干扰小RNA，其结构如图所示。已知siRNA主要参与RNA干扰现象，通过RNA干扰作用于mRNA，使mRNA不能参与翻译，从而以专一性的方式调节基因的表达。下列叙述错误的是　(　　)



A. siRNA含有的氮元素只存在于碱基中

B. 推测siRNA被降解一条链后与mRNA进行碱基互补配对

C. siRNA是由核糖核苷酸组成的双链RNA

D. siRNA与DNA的结构区别在于五碳糖的种类

考点 3　蛋白质的结构和功能

讲解 P6/答案 D2

考法 1　有关蛋白质的结构及功能的分析

1. [江苏 2023・3 改编]细胞色素 C 是一种与线粒体内膜有关的血红素蛋白,参与呼吸链中的电子传递,在不同物种间具有高度保守性。下列关于细胞色素 C 的叙述正确的是（　　）

A. 仅由 C、H、O、N 四种元素组成

B. 是一种能催化 ATP 合成的蛋白质

C. 是由多个氨基酸通过氢键连接而成的多聚体

D. 不同物种间氨基酸序列的相似性可作为生物进化的证据

2. [黑吉辽 2024・1,2 分]钙调蛋白是广泛存在于真核细胞的 Ca^{2+} 感受器。小鼠钙调蛋白两端有近似对称的球形结构,每个球形结构可结合 2 个 Ca^{2+}。下列叙述错误的是（　　）

A. 钙调蛋白的合成场所是核糖体

B. Ca^{2+} 是钙调蛋白的基本组成单位

C. 钙调蛋白球形结构的形成与氢键有关

D. 钙调蛋白结合 Ca^{2+} 后,空间结构可能发生变化

3. [安徽合肥一中 2025 阶段练习]2024 年诺贝尔化学奖颁发给三位在蛋白质设计和结构预测等方面做出突出贡献的科学家。下列关于蛋白质的说法,错误的是（　　）

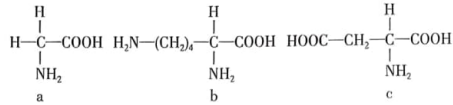
A. 性激素可以调节生殖细胞的形成和生殖器官的发育,体现了蛋白质的调节功能

B. 肌肉、头发、羽毛、蛛丝等的有机物成分主要是蛋白质

C. 作为手术缝合线的胶原蛋白被分解成氨基酸才可以被人体吸收

D. 溶酶体中的水解酶,正常情况下不会破坏溶酶体膜

4. [湖北武汉华师一附中 2026 届综合素质评价]某直链状的十肽分子式为 $C_{34}H_{41}O_{17}N_{12}$,其水解后变成了以下 3 种氨基酸。下列判断错误的是（　　）



a　　b　　c

A. 合成该十肽的场所是核糖体

B. 合成 1 分子该十肽,需要 2 分子 b 物质

C. 该十肽分子共有 3 个游离的氨基

D. 该十肽水解成这 3 种氨基酸脱去 9 分子水

5. [海南部分学校 2025 一模]血管紧张素 Ⅰ(链状十肽)可刺激肾上腺素的分泌。在血管紧张素转换酶的作用下,血管紧张素 Ⅰ 生成血管紧张素 Ⅱ(链状八肽),使全身小动脉收缩而升高血压。下列有关叙述正确的是（　　）

A. 血管紧张素 Ⅱ 分子中有 8 个肽键

B. 血管紧张素 Ⅰ 转化为血管紧张素 Ⅱ 的过程中发生了肽键的断裂

C. 可通过口服或静脉注射的方式,为患者补充血管紧张素 Ⅱ

D. 血管紧张素转换酶的促进剂可用于某些高血压患者的治疗

6. [山东部分学校 2026 届联考]球状蛋白质通常是紧密球状或椭球状实体,空间结构有明显折叠层次;多数可溶于水,其内部和分子表面的侧链亲水性不同;分子表面有空穴,一般是结合底物、效应物等配体和行使生物功能的活性部位。下列说法正确的是（　　）

A. 球状蛋白质的空间结构主要靠氨基酸间的肽键来维持

B. 疏水性侧链倾向于聚集在球状蛋白质的分子表面

C. 细胞质基质中的某些酶,血清中的抗体可能属于球状蛋白质

D. 强酸、强碱和重金属盐不会使球状蛋白质的生物活性丧失

考点4　细胞中有机化合物的鉴定及综合

讲解 P8/答案 D2

考法1　（实验）检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质

1. [广东 2025·2,2分]某同学使用双缩脲试剂检测豆浆中的蛋白质。下列做法错误的是　（　）

A. 用蒸馏水稀释豆浆作样液

B. 在常温下检测

C. 用未加试剂的样液作对照

D. 剩余豆浆不饮用

2. [广东部分学校 2026 届联考]实验小组以花生子叶为实验材料观察花生子叶中的脂肪滴，下列做法中正确的是　（　）

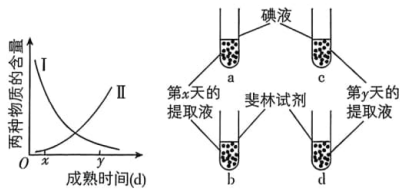
A. 滴加少量酒精促进脂肪颗粒和染色剂结合

B. 脂肪染色后要用清水多次冲洗以洗去浮色

C. 观察时应先在低倍镜下寻找花生子叶的最薄处

D. 可用水稻胚乳代替花生子叶观察脂肪滴

3. [辽宁名校联盟 2026 届联考]在香蕉果实成熟过程中，果实中的贮藏物不断代谢转化，香蕉逐渐变甜。图甲中Ⅰ、Ⅱ两条曲线分别表示香蕉果实成熟过程中两种物质含量的变化趋势；现取成熟到第 x 天和第 y 天的香蕉果实的等量果肉进行研磨，分别加入等量的蒸馏水制成两种提取液，然后在 a、b 试管中各加 5 mL 第 x 天的提取液，在 c、d 试管中各加 5 mL 第 y 天的提取液，如图乙所示。下列说法错误的是　（　）



甲　　乙

A. 在 a、c 试管中各加入等量碘液后，两试管均呈蓝色，但 c 试管颜色较浅

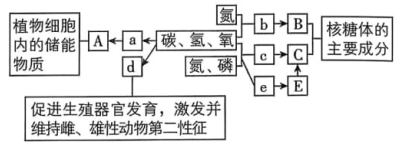
B. 在 b、d 试管中各加入等量斐林试剂并进行 50～65 ℃水浴加热，两试管均呈砖红色，b 试管内颜色更深

C. 图甲中Ⅰ、Ⅱ曲线所表示的物质的组成元素都是 C、H、O

D. 图甲中表示淀粉含量变化的曲线是Ⅰ，表示还原糖含量变化的曲线是Ⅱ

考法2　细胞中有机化合物的综合

4. [安徽安庆 2025 阶段考]如图所示的图解表示构成细胞的元素、化合物及其作用，a、b、c、d、e 代表不同的小分子物质，A、B、C、E 代表不同的大分子物质，下列分析不正确的是　（　）



A. 在动物细胞内与 A 作用最相近的物质是糖原

B. 物质 d 的化学本质是固醇

C. 在人体细胞中物质 e 共有 4 种

D. e 和 c 只有五碳糖的种类不同

5. [新课标 2024·1,6分]大豆是我国重要的粮食作物。下列叙述错误的是　（　）

A. 大豆油含有不饱和脂肪酸，熔点较低，室温时呈液态

B. 大豆的蛋白质、脂肪和淀粉可在人体内分解产生能量

C. 大豆中的蛋白质含有人体细胞不能合成的必需氨基酸

D. 大豆中的脂肪和磷脂均含有碳、氢、氧、磷 4 种元素

6. [全国甲 2021·1,6分]已知①酶、②抗体、③激素、④糖原、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质。下列说法正确的是　（　）

A. ①②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的

B. ③④⑤都是生物大分子，都以碳链为骨架

C. ①②⑥都是由含氮的单体连接成的多聚体

D. ④⑤⑥都是人体细胞内的主要能源物质

第 1 章　细胞的分子组成

考点 1　组成细胞的元素和无机物

1. D　【解析】$Ca(NO_3)_2$ 含 Ca、N 和 O，但培养基中已有 $CaCl_2 \cdot 2H_2O$、NH_4NO_3 和 KNO_3，**A 不符合题意**；$FeCl_3$ 含 Fe，但培养基中已添加螯合铁溶液（提供 Fe），Fe 属于微量元素，**B 不符合题意**；$ZnSO_4$ 含 Zn 和 S，Zn 属于微量元素，培养基中已添加微量元素溶液，且 S 可由 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 提供，**C 不符合题意**；KH_2PO_4 含 K、H、P、O，均为大量元素，培养基中现有成分（NH_4NO_3、KNO_3 等）不含 P，需补充磷元素，**D 符合题意**。

2. D　【解析】葡萄糖的组成元素为 C、H、O，脂肪中的脂肪酸和固醇仅含 C、H、O，但磷脂除了含有 C、H、O，还含有 P 甚至 N，因此两者的组成元素不完全相同，**A 错误**；结合水是细胞结构的重要组成成分，代谢旺盛的细胞中自由水比例较高，但仍含有结合水，**B 错误**；大量元素 B 属于微量元素，不同生物中元素的含量确实存在差异，但 S 属于微量元素，**C 错误**；组成细胞的各种元素大多以化合物的形式存在，如水、蛋白质、核酸、糖类、脂质等，但 Ca、K 等元素在细胞中主要以离子形式存在，**D 正确**。

3. D　【解析】水分子之间形成氢键，这使得水具有较高的热容，即具有较强的温度调节能力，有助于维持生命系统的稳定，**A 正确**；水的较高比热容使其能吸收或释放大量热量而温度变化较小，从而缓冲环境温度的波动，**B 正确**；自由水与结合水的相互转化可调节细胞代谢速率（如自由水多时代谢活跃，结合水多时抗逆性增强），这对适应环境变化至关重要，**C 正确**；结合水是细胞结构的重要组成部分，而自由水以游离状态存在，主要作为溶剂或参与代谢反应等，**D 错误**。

4. C　【解析】水可以参与细胞的代谢活动但无法提供能量，**A 错误**；在植物细胞中，自由水和结合水可以相互转化，故植物细胞内自由水和结合水比例会改变，检测环境温度下萌发种子的两者比例不变，**B 错误**；补充土壤中含氮元素有利于植物的光合作用进行，可以提高植物合成糖类的能力，**C 正确**，氮属于大量元素，**D 错误**。

5. C　【解析】①是晒干的种子（失去大部分自由水，仍保留活性），能萌发；②是高温烘干的种子（失去结合水，种子结构被破坏，失去活性），不能萌发，**A 错误**。刚收获的种子自由水含量高，代谢旺盛，易萌发或霉变；①（晒干的种子）自由水含量低，代谢缓慢，更适合入库储藏，**B 错误**。③是种子点燃后剩余的灰烬，主要成分为无机盐；④是晒干过程中失去的水（自由水，易蒸发）；⑤是烘干过程中失去的水，包括自由水和结合水，结合水是细胞结构的重要组成部分，**C 正确**。点燃产生的 CO_2 和 H_2O 来自种子中的有机物（如糖类、脂肪、蛋白质等）的氧化，**D 错误**。

6. A　【解析】Na^+ 主要存在于细胞外液，其浓度升高会提高神经、肌肉细胞的兴奋性，**A 错误**；Fe^{2+} 是血红蛋白的组成成分，长期缺 Fe^{2+} 会导致血红蛋白合成减少，引发缺铁性贫血，**B 正确**；Ca^{2+} 可抑制神经、肌肉的兴奋性，血钙含量偏低时，神经、肌肉兴奋性过高，引发抽搐，**C 正确**；I 是甲状腺激素的组成元素，缺 I^- 会导致甲状腺激素合成原料不足，分泌减少，**D 正确**。

7. C　【解析】在设置实验的过程中应该遵循无关变量相同且适宜、单一变量等原则，甲、乙两组应该使用生长状况相同的同种植物，A 正确；该实验的自变量为培养液是否含钾，缺钾会使植物叶片出现“焦边”和黄色，但不能证明镁是合成叶绿素的必需元素，**B 正确**；乙组不含钾，实验结果应为出现“焦边”，需与甲组对照，同时再添加一组在缺钾培养液中加入钾的实验，以证明“焦边”是缺钾导致的，**C 错误**；可以增加一组二次对照实验，即在缺钾培养液中加入钾，观察植物叶片生长是否恢复正常，增强实验的说服力，**D 正确**。

考点 2　糖类、脂质、核酸的种类和作用

1. AB　【解析】植物脂肪大多含有不饱和脂肪酸，不饱和脂肪酸的熔点较低，不容易凝固，橄榄油含有丰富的不饱和脂肪酸，在室温通常呈液态，**A 正确**；油橄榄子叶呈乳白色，富含脂肪，脂肪可被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，因此在高倍镜下可观察到橘黄色的脂肪颗粒，**B 正确**；油橄榄种子萌发过程中，由于细胞呼吸，有机物的含量减少，但由于发生了有机物的转化，故有机物的种类增多，**C 错误**；脂肪的水解产物是脂肪酸和甘油，脂肪酸可参与合成磷脂，两者都含有 C、H、O，其中磷脂还含有 P 甚至 N，**D 错误**。

2. B　【解析】新鲜种子中含量最多的化合物是水，晾晒减少自由水可降低细胞呼吸速率，延长保存时间，**A 正确**；花生种子中含有不饱和脂肪酸，不饱和脂肪酸的碳链中含有双键，而选项描述“都以单键相连”是饱和脂肪酸的特征，**B 错误**；脂肪中氧元素比例较低，转化为糖类（氧元素比例较高）时氧所占比例会增大，导致干重增加，**C 正确**；等质量的脂肪分解需要[illegible]的氧气较糖类多时多，故花生种子浅播可保证氧气[illegible]，**D 正确**。

3. B　【解析】[illegible]参与构成动物细胞膜并参与人体内脂质的运输，**A 正确**；题意显示，高密度脂蛋白（HDL）可将胆固醇从动脉壁运输回肝脏，据此推测，HDL-C 浓度升高可使更多的胆固醇运回肝脏，导致肝脏中脂质含量升高，**B 错误**；LDL 过量可能导致胆固醇沉积于血管壁，引起动脉粥样硬化斑块，由此可知 LDL-C 浓度过高将会增加人患心脑血管疾病的风险，**C 正确**；胆固醇是动物细胞膜的重要成分，性激素和胆固醇均属于固醇类物质，人体中的胆固醇可作为部分激素合成的原料，故胆固醇既可参与构成动物细胞膜，也可用于合成性激素，**D 正确**。

4. D　【解析】不同染料植物的 DNA 均含有元素 C、H、O、N、P，不含 S，**A 错误**；DNA 条形码序列由脱氧核糖核苷酸连接而成，**B 错误**；染料植物的 DNA 条形码序列主要存在于细胞核

2027 版
600分考点
700分考法
生物
答案解析

中，少部分存在于细胞质，**C 错误**；不同物种的 DNA 的区别主要体现在碱基数目不同、排列顺序不同，DNA 条形码技术鉴定染料植物的依据是不同物种的 DNA 条形码序列不同，**D 正确**。

5. **C** 【解析】miRNA 属于核糖核酸，其组成单位是核糖核苷酸，题图中①代表磷酸基团，②代表核糖，**A 正确**；miRNA 是由一条核糖核苷酸链构成的，**B 正确**；胸腺嘧啶是 DNA 特有的碱基，RNA 中没有，题图中未表示出的碱基是尿嘧啶，而不是胸腺嘧啶，**C 错误**；a 由一分子磷酸、一分子核糖和一分子鸟嘌呤组成，代表的是鸟嘌呤核糖核苷酸，**D 正确**。

6. **D** 【解析】siRNA 的基本组成单位是核糖核苷酸，核糖核苷酸由磷酸、核糖和碱基组成，其中只有碱基含有氮元素，所以 siRNA 含有的氮元素只存在于碱基中，**A 正确**。siRNA 主要参与 RNA 干扰现象，通过与 mRNA 进行碱基互补配对，进行 RNA 干扰，使 mRNA 不能参与翻译。siRNA 为双链结构，故推测 siRNA 需降解一条链后才能与 mRNA 互补配对，**B 正确**。从图中可以看出 siRNA 是双链结构，且 siRNA 属于 RNA，所以 siRNA 是由核糖核苷酸组成的双链 RNA，**C 正确**。siRNA 中的五碳糖是核糖，DNA 中的五碳糖是脱氧核糖，二者的含氮碱基也不完全相同，所以 siRNA 与 DNA 的结构区别在于五碳糖的种类和含氮碱基的种类，**D 错误**。

考点 3　蛋白质的结构和功能

1. **D** 【解析】由题意可知，细胞色素 C 是一种与线粒体内膜有关的血红素蛋白，故其不仅含有 C、H、O、N 四种元素，还含有 Fe，**A 错误**；细胞色素 C 参与呼吸链中的电子传递，即参与[H]与 O_2 的结合，它不是 ATP 合成酶，不能催化 ATP 的合成，**B 错误**；细胞色素 C 属于蛋白质，是由多个氨基酸通过肽键连接而成的多聚体，**C 错误**；细胞色素 C 在不同物种间具有高度保守性，即不同物种间细胞色素 C 氨基酸序列具有相似性，可作为生物进化的证据，相似度越高的生物的亲缘关系越近，**D 正确**。

2. **B** 【解析】由题意可知，钙调蛋白广泛存在于真核细胞中，化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体，**A 正确**；蛋白质的基本组成单位是氨基酸，**B 错误**；构成钙调蛋白的氨基酸之间可以形成氢键等，从而使得肽链能够盘曲、折叠，形成具有一定空间结构的蛋白质分子，因此钙调蛋白可以形成球形结构，**C 正确**；钙调蛋白是 Ca^{2+} 感受器，结合 Ca^{2+} 后空间结构可能会发生改变，从而引起相应生理功能的变化，**D 正确**。

3. **A** 【解析】性激素的化学本质是脂质，不是蛋白质，**A 错误**；肌肉、头发、羽毛、蛛丝等的有机物成分主要是蛋白质，属于结构蛋白，**B 正确**；蛋白质是大分子物质，不能被人体直接吸收，因此作为手术缝合线的胶原蛋白被分解成氨基酸才可以被人体吸收，**C 正确**；溶酶体膜上的蛋白质通过特殊加工修饰从而避免被溶酶体中的水解酶破坏，**D 正确**。

4. **D** 【解析】多肽（蛋白质）的合成场所是核糖体，因此十肽的合成场所为核糖体，**A 正确**。直链状十肽由 10 个氨基酸脱水缩合而成，含 9 个—CO—NH—。由题干信息可知，该十肽含 12 个 N，其中—CO—NH—（9 个）和末端氨基（1 个）共含 9+1=10（个），剩余的 N 均来自 b 物质的 R 基（每个 b 的 R 基含 1 个 N）。设 b 物质的数目为 x，则 $10+x=12$，解得 $x=2$。因此合成 1 分子该十肽需要 2 分子 b 物质，**B 正确**。游离的氨基包括多肽链末端的 1 个氨基和 b 物质 R 基中的氨基，总计 1+2=3（个），**C 正确**。脱水缩合时，10 个氨基酸形成直链状十肽，脱去 9 分子水；而水解该十肽需要消耗 9 分子水（破坏 9 个肽键），**D 错误**。

5. **B** 【解析】血管紧张素Ⅱ为链状八肽，由 8 个氨基酸构成，分子中含 7 个肽键，**A 错误**；血管紧张素Ⅰ（十肽）转化为血管紧张素Ⅱ（八肽），肽链中的氨基酸数目减少，说明发生了肽键的断裂，**B 正确**；血管紧张素Ⅱ为八肽，口服会被消化分解，不能发挥作用，故不能通过口服补充，**C 错误**；血管紧张素转换酶能使血管紧张素Ⅰ生成血管紧张素Ⅱ，使全身小动脉收缩而升高血压，所以血管紧张素转换酶的促进剂会使血压更高，不能用于高血压患者的治疗，**D 错误**。

6. **C** 【解析】球状蛋白质的空间结构主要由氢键、离子键、疏水作用及二硫键等维持，而非肽键，**A 错误**；球状蛋白质多数可溶于水，疏水性侧链倾向于聚集在球状蛋白质的内部，**B 错误**；球状蛋白质分子表面有空穴，一般是结合底物、效应物等配体和行使生物功能的活性部位，推测细胞质基质中的某些酶，血清中的抗体可能属于球状蛋白质，**C 正确**；强酸、强碱和重金属盐会破坏蛋白质的空间结构，导致其生物活性丧失，**D 错误**。

考点 4　细胞中有机化合物的鉴定及综合

1. **C** 【解析】蛋白质可与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应，豆浆中含有丰富的蛋白质，可作为检测蛋白质的原料，若豆浆太浓，可用蒸馏水稀释后作为样液，**A 正确**。蛋白质与双缩脲试剂的反应在常温下即可进行，**B 正确**。该实验可用蒸馏水加入双缩脲试剂作为（阴性）对照，试管中呈现浅蓝色；也可用蛋白质溶液加入双缩脲试剂作为（阳性）对照，试管中将呈现紫色，不可用未加试剂的样液作为对照，**C 错误**。实验剩余豆浆可能存在污染等，不可饮用，**D 正确**。

2. **C** 【解析】酒精的作用是洗去切片表面的浮色，而非促进染色剂与脂肪颗粒结合，苏丹Ⅲ染液直接与脂肪结合，无需酒精促进，**A 错误**；脂肪染色后需用体积分数 50% 的酒精洗去浮色，而非清水，清水无法溶解多余的脂溶性的苏丹Ⅲ染液，**B 错误**；显微镜观察时应先在低倍镜下寻找花生子叶较薄且均匀的区域，便于后续高倍镜观察，**C 正确**；水稻胚乳中主要储存淀粉，脂肪含量极少，无法替代富含脂肪的花生子叶进行实验，**D 错误**。