



金星国际教育集团
高考研究所



4月版

适用于2016年
4月新学考

学考冲A 专题突破

XUEKAO CHONG A ZHUANTI TUPO

依据《浙江省普通高中学业水平考试暨高考选考科目考试标准(2014版) 生物》编写

总主编 薛金星

高中 生物

浙江专用



浙江教育出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

学考冲A专题突破. 高中生物 / 薛金星主编. -- 杭州 : 浙江教育出版社, 2015. 11
ISBN 978-7-5536-3885-0

I. ①学… II. ①薛… III. ①生物课—高中—题解
IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第262584号

学考冲A专题突破 高中生物

XUEKAO CHONG A ZHUANTI TUPO GAOZHONG SHENGWU

总 主 编 薛金星 本 册 主 编 韩建杰
副 主 编 王京礼 孙绪芬

出版发行 浙江教育出版社
(地址: 杭州市天目山路40号 邮编: 310013)

策划编辑 蒋 婷
责任编辑 卢 宁
责任校对 杜功元
责任印务 刘 建
印 刷 三河市天功达印刷有限公司
开 本 880mm×1230mm 1/16
印 张 9.5
字 数 320千字
版 次 2015年11月第1版
印 次 2015年11月第1次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5536-3885-0
定 价 29.80元

联系电话: 0571-85170300-80928 0536-2223237
e-mail: zjjy@zjcb.com 网 址: www.zjeph.com



金星国际教育集团
Jinxing International Education Group



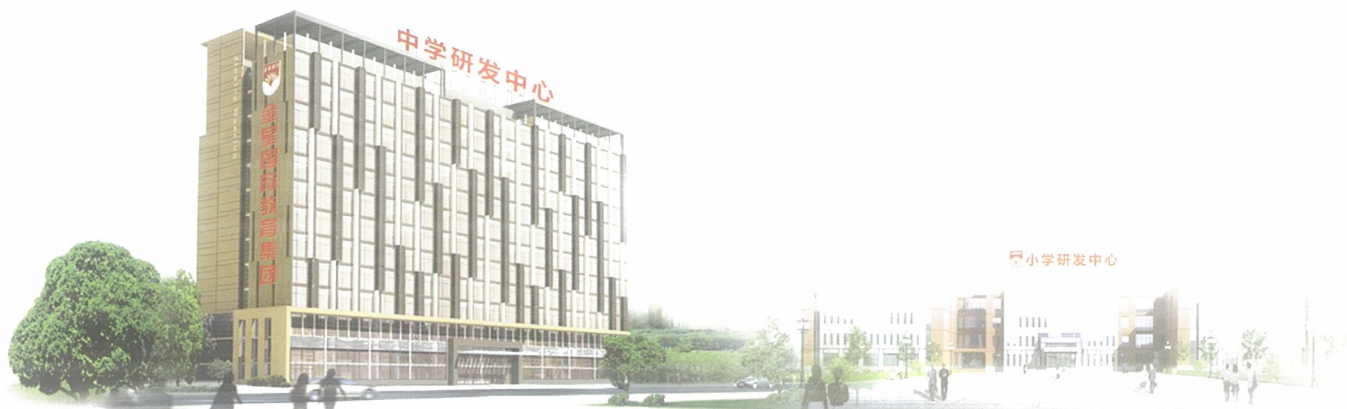
关爱华夏学子 服务民族教育

金星教育

——为您打造成功的阶梯

20年的专注，矢志不渝；为读者着想，始终如一

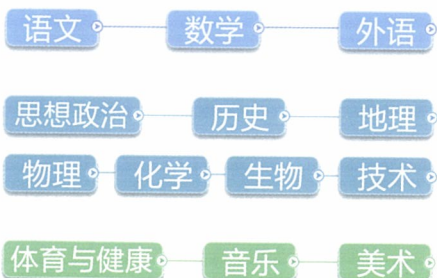
小学教材全解、中学教材全解、大学教材全解、小学教材全练、中学教材全练、走向中考考场、基础知识手册、怎样解题、现用现查等





新学业水平考试

考试科目



语文、数学各100分，外语150分。外语参加全国考试，“一考两用”，成绩既用于评定学业水平等级，又用于高考。

各70分，7选3进行加试，用于高考。

各地教育行政部门依据有关规定组织实施。

考试程序

- ★ 网上报名，学校审核，考生确认。
- ★ 每科至多报考2次。
- ★ 相关科目考生2次考试均不合格的可增加1次考试机会。



日程安排

日期	上午		下午	
第一天 (周五)	历史	8:10-9:10	技术	1:30-2:30
第二天 (周六)	物理	10:30-11:30	数学	1:30-2:50
	化学	8:10-9:10	语文	3:40-5:00
第三天 (周日)	思想政治	10:30-11:30	外语	1:30-3:30
	地理	8:10-9:10		
	生物	10:30-11:30		

注意

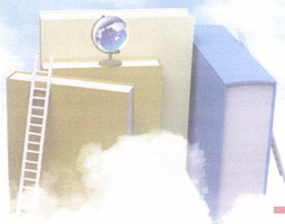
考试一年安排两次，分别在4月和10月进行。4月开考除外语以外科目，10月开考全部科目，外语另一次考试安排在6月统一高考期间进行。

成绩呈现

高中高考成绩采用等级制，设A、B、C、D、E 5个等级，E 为不合格。以卷面得分为依据，A、B、C等按15%、30%、30%最接近的累计比例划定，E等比例不超过5%。经批准设立的内高班、内职班学生成绩等级单独划定。考生成绩等级提供给考生所在学校，考生可通过浙江省教育考试院网站自行查询。

学考用途

- ★ 作为高中毕业的条件之一。
- ★ 作为“三位一体”、高职提前招生等的重要依据。
- ★ 在统一高考招生中，也可能有招生学校根据专业特点对相应科目的学考的等级提出要求（会在学校的招生章程中公布）。



XUEKAO CHONG A
ZHUANTI TUPO

学考冲A专题突破

专题高效复习，为新学考而生，更具**实用性**

专题复习，
环环相扣
无遗漏

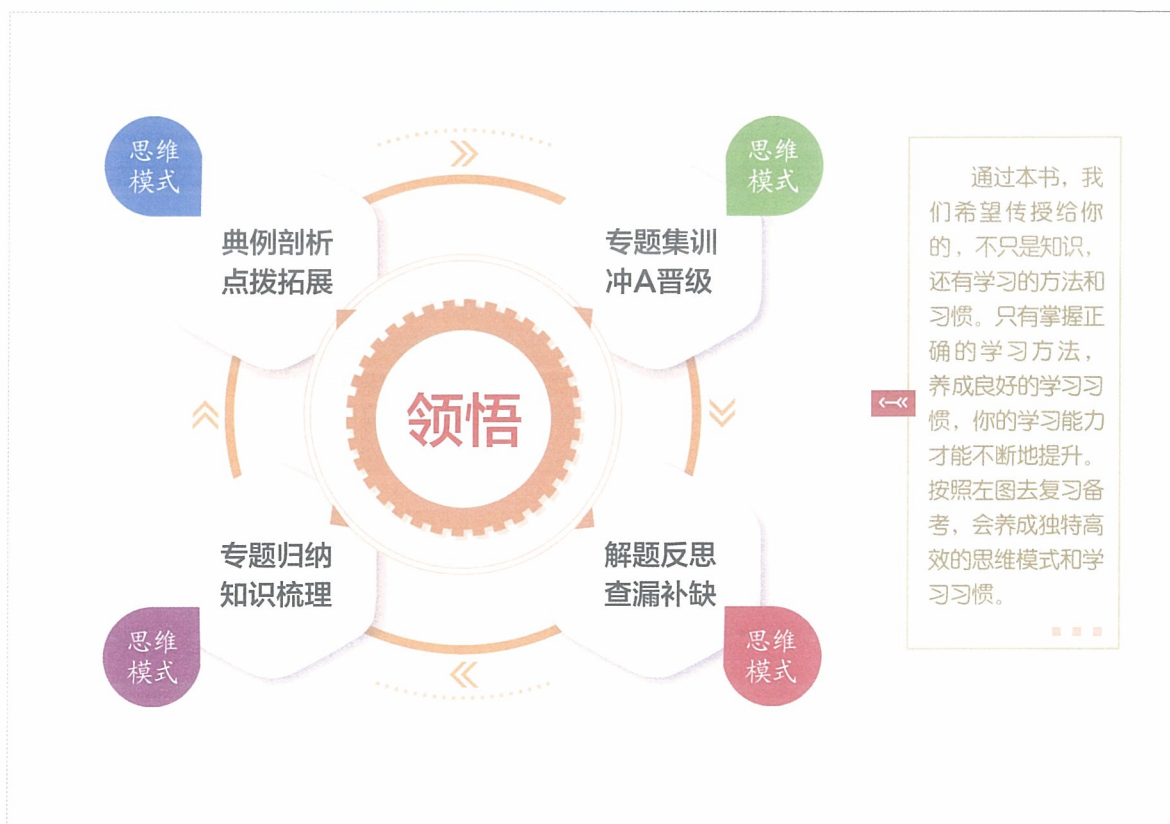
按照“预测—备考—集训”模式打造，专题归纳，狠抓考点；真题融入，与学考更贴近。典例剖析，洞悉规律，传授类题通法。专题集训，强化训练，突破专题，使你不断提升能力。

XUEKAO CHONG A ZHUANTI TUPO

仿真冲刺，
实战演练
见高效

名师组卷，更具指导性；专家审核，更有权威性；多套仿真，考点涵盖更全面。

自主复习能力**炼成图**





金星国际教育集团
高考研究所



学考冲A 专题突破

依据《浙江省普通高中学业水平考试暨高考选考科目考试标准(2014版) 生物》编写

高中 生物

浙江专用

总 主 编 薛金星

本册主编 韩建杰

副 主 编 王京礼 孙绪芬



浙江教育出版社
全国百佳图书出版单位

本书栏目特色

BENSHU
LANMU TESE

1.学考要求·备考导航

考试要求条目呈现,考向精准预测,全方位指导备考。

2.专题归纳·知识梳理

利用有效时间,梳理核心知识,掌握核心考点,提升复习效率。

3.典例剖析·点拨拓展

左例题右点拨,以例带讲,传授类题通法,拓展思维宽度。

4.专题集训·冲A晋级

针对考点精心设置练习,全方位覆盖考点,集中训练,熟能生巧。

我们拥有
新颖的设计,
科学的训练,
经典的解读,
我们期盼
创新复习方式,
提升学习效率,
创造学考奇迹。

联系我们



LIANXI WOMEN



金星国际教育集团热诚欢迎广大读者来信、来电或上网与我们交流沟通,为确保交流顺畅,特设交流平台如下:

全国服务热线:(010) 61743009 61767818

通信地址:北京市昌平区天通苑邮局102218-8信箱 电商营销中心(收)

邮政编码:102218

集团网站:<http://www.jxedue.net>

淘知网:<http://www.taozhi.cn> <http://www.firstedubook.com>

金星天猫专营店:<http://esysjjxts.tmall.com>

盗版举报电话:(010) 61767818 13718362467

售后服务邮箱:book@jxedue.net

投稿邮箱:jinxingjiaoyu@163.com

质量监督热线:(0536) 2223237 王老师

专题 1	细胞的分子组成	1
专题 2	细胞的结构和功能	6
专题 3	细胞与能量、酶	13
专题 4	细胞呼吸与光合作用	18
专题 5	细胞的生命历程	25
专题 6	遗传的基本规律、伴性遗传、遗传与人类健康	34
专题 7	遗传的分子基础	43
专题 8	生物的变异与进化	50
专题 9	植物生命活动的调节	56
专题 10	神经系统的结构与功能	63
专题 11	内环境与稳态、高等动物的内分泌系统与体液调节	67
专题 12	免疫系统与免疫功能	72
专题 13	种群和群落	78
专题 14	生态系统及人类与环境	84
专题 15	实验专题	90
答案与解析		96

学考要求 · 备考导航

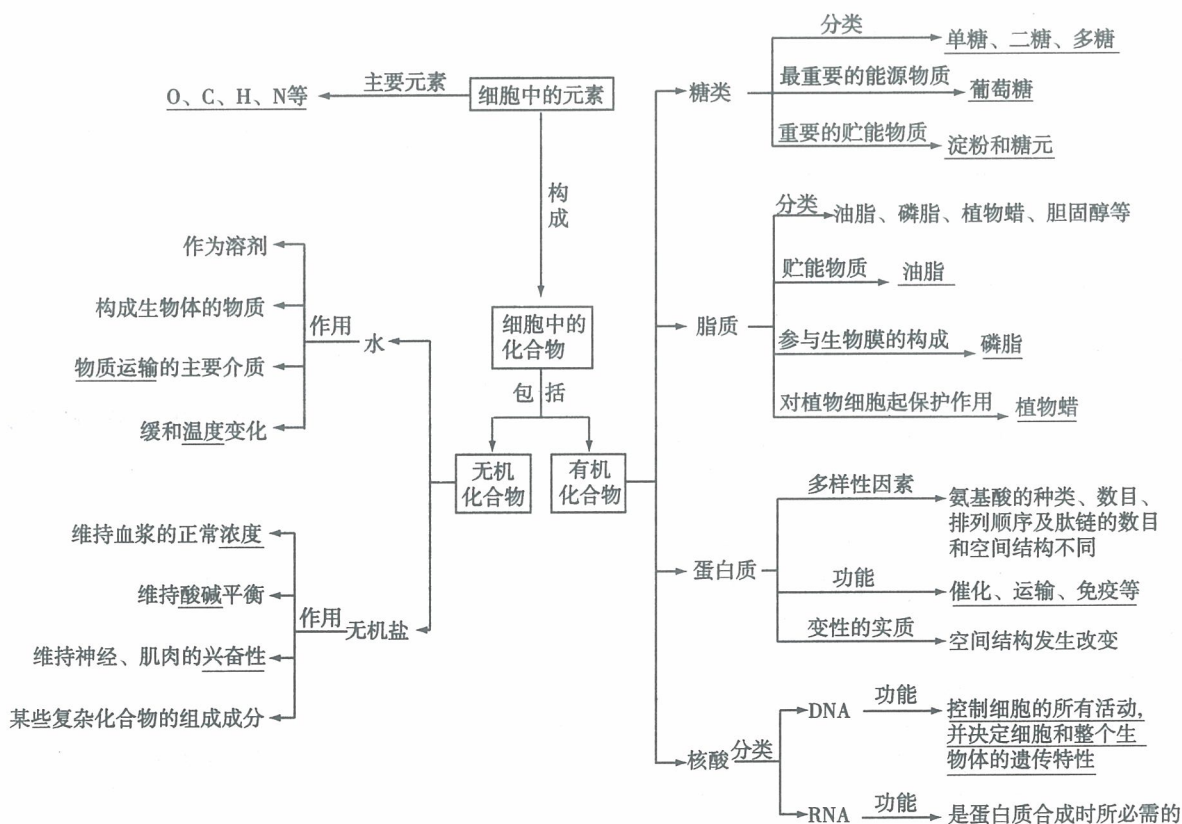
学考要求

1. 无机物
 - (1) 水在细胞中的作用(a)
 - (2) 无机盐及其生理作用(a)
2. 有机化合物及生物大分子
 - (1) 糖类的种类和作用(b)
 - (2) 脂质的种类和作用(a)
 - (3) 蛋白质的结构和功能(b)
 - (4) 核酸的种类和功能(a)

备考导航

1. 建立“元素→化合物→结构→功能”的思维模型,让知识在大脑中形成清晰的脉络。
2. 运用结构与功能相统一的观点,学习蛋白质结构与功能的多样性。
3. 结合生活实例,理解水和无机盐的功能。
4. 通过列表等方式,建立知识间的联系,比较理解糖类、脂质和核酸的种类及作用,结合实例理解蛋白质的结构及功能。

专题归纳 · 知识梳理



典例剖析 · 点拨拓展

典例剖析

一 细胞中的有机物

例 1 (2015·宁波高二联考) 图 1-1 所示为不同化学元素组成的化合物示意图。下列说法中, 不正确的是()

A. 若①为某种具有催化作用的化合物, 则①的初步水解产物为多肽, 彻底水解产物为氨基酸

B. 若②大量积累于皮下和内脏器官周围, 则②为油脂

C. 若③为构成细胞膜基本骨架的分子, 则③为磷脂

D. 若④在低血糖时分解以补充血糖, 则④可能是肌糖元或肝糖元

【解析】 由示意图中的元素组成特点, 可以判断①可能是蛋白质, ②可能是糖类或油脂, ③可能是核酸、磷脂等, ④可能是糖类或油脂。根据 A 选项中的“催化作用”可以确定①是蛋白质, 氨基酸是构成蛋白质的基本单位, 氨基酸通过脱水缩合形成多肽, 多肽经盘曲、折叠后形成蛋白质, 因此蛋白质的初步水解产物是多肽, 彻底水解产物是氨基酸, A 选项正确。通过 B 选项的叙述可以确定②是生物体内的储能物质——油脂, B 选项正确。磷脂是构成细胞膜基本骨架的分子, 其含有的化学元素有 C、H、O、N、P, C 选项正确。肌糖元不能直接分解来补充血糖, D 选项错误。

【答案】 D

【点评】 本题属于物质推断题, 由示意图中的元素组成推断①②③④可能代表的化合物, 再根据具体选项中的限制条件确定①②③④所代表的具体化合物的名称。

例 2 (2015·余姚高三月考) 下列关于糖类的叙述, 正确的是()

- A. 葡萄糖和果糖均具有还原性
- B. 葡萄糖和麦芽糖均可被水解
- C. 构成纤维素的单体是葡萄糖和果糖
- D. 乳糖可以被小肠上皮细胞直接吸收

【解析】 葡萄糖和果糖均具有还原性, A 选项正确。葡萄糖是单糖, 不能被水解; 麦芽糖是二糖, 可以水解为单糖, B 选项错误。纤维素属于多糖, 由葡萄糖聚合而成, C 选项错误。只有单糖可以被直接吸收, 乳糖属于二糖, 人体无法直接吸收, D 选项错误。

【答案】 A

【点评】 糖类是主要的能源物质, 单糖不能被水解, 二糖和多糖则可被水解为单糖。淀粉、纤维素和糖元都可以被水解为葡萄糖。

例 3 下列关于核酸的叙述, 错误的是()

- ①流感病毒因为无细胞核, 所以不含核酸
- ②乳酸菌内核酸、核苷酸、碱基的种类分别为 2、8、5
- ③核酸彻底水解的产物有核苷酸、含氮碱基、五碳糖、磷酸
- ④核酸有遗传、变异、调节、供能等作用

- A. ③④
- B. ①②③④
- C. ①③④
- D. ①④

【解析】 ①错误, 病毒由核酸和蛋白质构成; ③错误, 核酸初步水解的产物是核苷酸, 核苷酸可进一步水解为含氮碱基、五碳糖、磷酸; ④错误, 核酸没有调节、供能功能。

【答案】 C

【点评】 原核生物、真核生物都含有 DNA 和 RNA 两种核酸, 但其遗传物

点拨拓展

1. 有机化合物必含元素及特征元素

(1) 必含元素:



图 1-2

根据不同化合物的元素组成来判断其属于哪类化合物。例如, 某化合物只含 C、H、O, 可判断此化合物属于糖类或油脂。

(2) 特征元素:

S→蛋白质, Fe→血红蛋白, Mg→叶绿素, I→甲状腺激素。

2. 糖的分类

(1) 按归属分类:

①动、植物细胞共有的糖: 核糖、脱氧核糖、葡萄糖。

②动物细胞特有的糖: 糖元、乳糖、半乳糖。

③植物细胞特有的糖: 果糖、蔗糖、麦芽糖、淀粉、纤维素。

(2) 按物质的功能分类:

①细胞生命活动的重要能源物质: 葡萄糖。

②细胞中的储能物质: 淀粉、糖元。

③参与细胞构成的物质: 核糖、脱氧核糖、纤维素。

(3) 按化学性质分类:

①还原糖: 葡萄糖、果糖、麦芽糖等。

②非还原糖: 淀粉、蔗糖等。

3. 生物体中能源物质的种类及关系

(1) 主要能源物质: 糖类(注意: 不是细胞中所有的糖类都能作为能源物质, 如纤维素就不是能源物质; 糖类也不是唯一的能源物质, 如油脂、蛋白质等也可作为能源物质)。

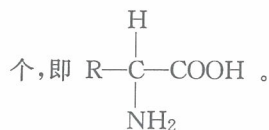
(2) 主要储能物质: 油脂。

(3) 生命活动的直接能源物质: ATP。

(4) 生命活动的最终能量来源: 太阳能。

4. “五要点”整合蛋白质

(1) “一个通式”: 是指组成蛋白质的基本单位——氨基酸的结构通式只有 1



质是 DNA。病毒只有一种核酸,大多数病毒的遗传物质是 DNA,少数病毒以 RNA 作为遗传物质。

例 4 图 1-3 是有关蛋白质分子的简要概念图,下列对该图的分析,正确的是()

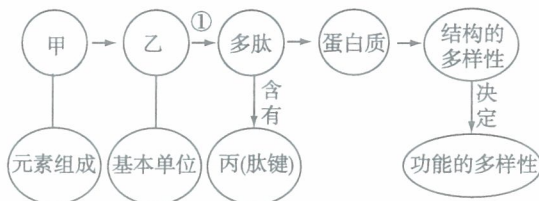


图 1-3

- A. 甲中可能含有 S
- B. 从根本上说,生物的多样性取决于蛋白质的多样性
- C. 乙中含有的基本单位之一可能是 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
- D. 不同蛋白质中氨基酸的种类和数目一定不同

【解析】分析题图可知,甲为构成蛋白质的基本元素,包括 C、H、O、N,有的还含有 S,因此甲中可能含有 S;从根本上说,生物的多样性取决于遗传信息的多样性;组成蛋白质的氨基酸必须具备的条件之一是至少含有一个 $-\text{NH}_2$ 和一个 $-\text{COOH}$,选项 C 中的化合物缺少 $-\text{COOH}$;不同蛋白质中氨基酸的种类和数目可能相同,但排列顺序或空间结构不同。

【答案】 A

【点评】氨基酸之间在核糖体上以脱水缩合的方式形成肽键,由肽键连接氨基酸分子形成多肽,多肽盘曲、折叠形成具有一定空间结构的蛋白质分子。氨基酸和多肽没有复杂的空间结构,而蛋白质具有一定的空间结构。

二 与蛋白质有关的计算

例 5 (2015·丽水高三月考)某肽链由 51 个氨基酸组成,如果用肽酶把其分解成 1 个二肽、2 个五肽、3 个六肽、3 个七肽,则这些短肽的氨基总数的最小值、肽键总数、分解成这些小分子肽所需要的水分子总数依次是()

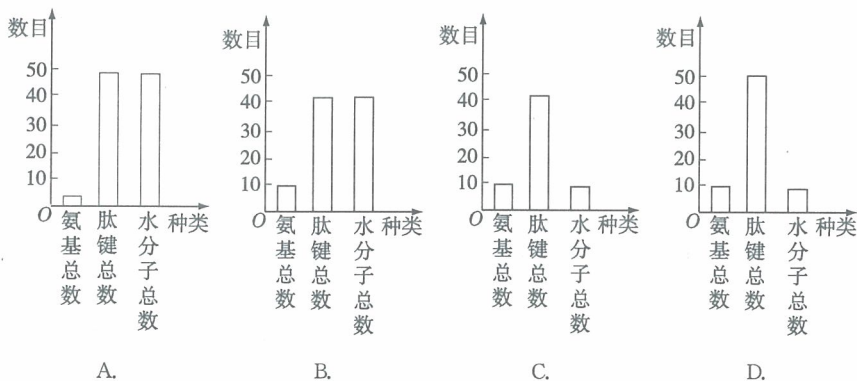


图 1-4

【解析】在这 9 个短肽分子中,每条肽链的一端有一个氨基,另一端有一个羧基,其他氨基(或羧基)应在 R 基上,所以这些短肽最少有 9 个氨基。这些短肽的肽键数等于“氨基酸总数-肽链数”,故肽键总数为 $51-(1+2+3+3)=42$ 。因为共有 9 个短肽,水解成这些短肽需要破坏 8 个肽键,需要 8 分子水。

【答案】 C

【点评】解答本题的关键是清楚肽链上氨基和羧基的位置,氨基酸数与肽键数的关系以及肽键数与脱水数(或需水数)的关系。多肽化合物的命名依据是含有的氨基酸的总数,如七肽是指由 7 个氨基酸脱水缩合形成的化合物,其中含有 6 个肽键。

(2)“两个标准”:是指判断组成蛋白质的氨基酸必须同时具备两个条件:一是数量标准,即每种氨基酸分子至少都含有一个氨基($-\text{NH}_2$)和一个羧基($-\text{COOH}$);二是位置标准,即都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。

(3)“三个数量关系”:是指蛋白质分子合成过程中的三个数量——氨基酸数、肽键数或脱去水分子数、肽链数,它们的关系为:当 m 个氨基酸形成 n 条肽链时,肽键数=脱去水分子数= $m-n$ 。

(4)“四个原因”:是指蛋白质分子结构多样性的原因有四个:

①组成蛋白质的氨基酸分子的种类不同。

②组成蛋白质的氨基酸分子的数目成百上千。

③组成蛋白质的氨基酸分子的排列顺序多种多样。

④肽链的数目和空间结构各不相同。

(5)“五大功能”:是指蛋白质分子主要有五大功能(由分子结构的多样性决定):构成细胞和生物体、催化作用、运输作用、调节作用、免疫作用。

5. 蛋白质合成过程中的相关计算

(1)肽键数、脱水数的计算:

①链状肽中:肽键数=脱水缩合形成的水分子数=氨基酸数-肽链数。

②环状肽中:肽键数=脱水缩合形成的水分子数=氨基酸数。

(2)氨基数、羧基数的计算:

①氨基数=肽链数+R 基上的氨基数=各氨基酸中氨基总数-肽键数。

②羧基数=肽链数+R 基上的羧基数=各氨基酸中羧基总数-肽键数。

(3)N 原子、O 原子数的计算:

①N 原子数=各氨基酸中 N 原子的总数。

②O 原子数=各氨基酸中 O 原子的总数-脱去水分子数。

专题集训 · 冲 A 晋级

一、选择题

1. (2015·嘉兴高二模拟)下列有关水的生理功能的叙述,正确的是()
- A. 糖类、脂质、蛋白质在其彻底氧化分解过程中都要产生水
- B. 人体细胞需氧呼吸过程中,水是产物但不是反应物
- C. 细胞衰老时含水量保持不变
- D. 在中心体和核糖体上进行的生理活动都有水生成
2. 下列有关水对生命活动影响的叙述,不正确的是()
- A. 冬季,植物体内自由水的含量降低,以适应不利的环境条件
- B. 科学家发现火星表面存在水,推测火星上可能存在过生命,因为生物化学反应必须在水中才能进行
- C. 生活在干燥米中的“米虫”获得水分的主要来源是消化淀粉
- D. 人体液中的细胞不断进行新陈代谢,其中水的吸收是通过渗透作用完成的
3. (2015·常山高三月考)在正常人的血浆中, NaHCO_3 的含量约为 H_2CO_3 含量的 20 倍。当血浆中的 NaHCO_3 含量减少时,会形成酸中毒;当血浆中的 H_2CO_3 含量减少时,则会形成碱中毒。这个事实表明,无机盐的生理作用是()
- A. 维持细胞的形态和功能 B. 维持生物体的生命活动
- C. 维持血浆的酸碱平衡 D. 调节细胞的渗透压
4. (2014·浙江学业水平考试)下列属于生物大分子的是()
- A. 水 B. 蛋白质
- C. 葡萄糖 D. 无机盐
5. 下列有关糖的叙述,正确的是()
- A. 葡萄糖在线粒体中合成
- B. 葡萄糖遇碘—碘化钾溶液变为蓝色
- C. 纤维素由葡萄糖组成
- D. 胰岛素能促进糖元分解
6. (2015·温州十校联考)下列关于糖的叙述,正确的是()
- A. 蔗糖和麦芽糖的水解产物不完全相同
- B. 葡萄糖和果糖均可以被水解成三碳糖
- C. 纤维素的水解产物是葡萄糖和果糖
- D. 淀粉和糖元都是人体内重要的贮能物质
7. (2014·浙江学业水平考试)图 1-5 表示淀粉的组成方式,其中,“○”表示组成淀粉的结构单元,则“○”表示的物质是()



图 1-5

- A. 葡萄糖 B. 油脂 C. 核苷酸 D. 氨基酸

8. 下列关于组成细胞的化合物的叙述,正确的是()
- A. DNA 和 RNA 的化学组成相同,都可携带遗传信息
- B. 氨基酸的种类和数量相同的蛋白质是同一种蛋白质
- C. 淀粉贮存于肌肉细胞中,能及时补充人体所需能量
- D. 磷脂属于脂质,是构成细胞膜的重要成分

9. (2015·浙江学业水平考试)图 1-6 表示二肽的分子结构,①②③④中含有肽键的是()

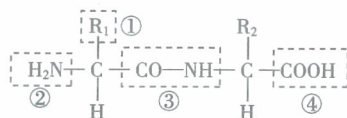


图 1-6

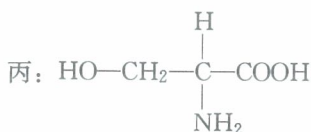
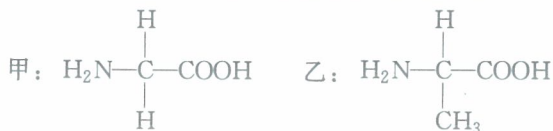
- A. ① B. ② C. ③ D. ④
10. 下列有关细胞中化合物的叙述,正确的是()
- A. 核酸、酶、果糖、油脂中都含有 C、H、O、N 四种元素
- B. ATP 中的“T”代表胸腺嘧啶
- C. 磷脂参与构成的细胞器有线粒体、核糖体等
- D. DNA 分子的特异性主要取决于碱基的特定排列顺序
11. 下列关于组成生物体元素和化合物的说法,正确的是()
- A. 组成生物体的元素中,O 在细胞鲜重中所占百分比最大,也是最基本的元素
- B. 生物体内的糖类绝大多数是葡萄糖、脱氧核糖、果糖、乳糖等单糖
- C. 蛋白质是生命活动的主要承担者,是细胞中含量最多的有机物
- D. 核酸的基本组成单位是脱氧核苷酸,是多数生物的遗传物质
12. (2015·金华高二模拟)下列选项中,脂质不可能具有的功能是()
- ①参与生物膜的构成 ②调节代谢 ③携带遗传信息 ④贮存能量 ⑤细胞代谢中的直接能源物质
- A. ①② B. ③⑤ C. ②⑤ D. ②③
13. 已知 20 种氨基酸的平均相对分子质量是 128。某蛋白质分子由 3 条肽链组成,共有 97 个肽键,那么此蛋白质分子的相对分子质量最接近于()
- A. 12 544 B. 11 054 C. 11 036 D. 12 800
14. 蛋白质是生命的物质基础,没有蛋白质就没有生命。下列有关蛋白质的叙述,正确的是()
- A. 蛋白质具有多样性,直接原因是氨基酸的种类、数目、排列顺序及肽链的数目和空间结构不同
- B. 每一种蛋白质中都含有 20 种氨基酸
- C. 生物具有多样性的根本原因是蛋白质具有多样性
- D. 酶都是蛋白质,激素也都是蛋白质

15. 分析多肽 E、F, 得到下表结果(单位:个), 则多肽 E 和 F 中氨基酸的数目可能是()

元素或基团	C	H	O	N	氨基	羧基
多肽 E	201	348	52	53	3	2
多肽 F	182	294	55	54	6	1

- A. 199 和 181 B. 340 和 281
C. 49 和 49 D. 51 和 49

16. 下面是三种组成蛋白质的氨基酸的结构简式:



- 下列叙述中,不正确的是()

- A. 以上这三种氨基酸的 R 基依次是—H、—CH₃、—CH₂OH
- B. 这三种氨基酸的理化性质不同,是由于其 R 基不同
- C. 甲是最简单的氨基酸
- D. 从以上结构简式可以看出,只要含有一个氨基和一个羧基的化合物就是组成蛋白质的氨基酸

17. (2015·青田高二期中)下列有关组成细胞的有机物的说法,正确的是()

- A. 氨基酸的区别在于 R 基的不同, 蛋白质的区别在于氨基酸的排列顺序不同
- B. 核酸是生物的遗传物质, DNA 和 RNA 都能携带遗传信息
- C. 谷物中含量丰富的多糖是淀粉和纤维素, 淀粉和纤维素作为贮能物质存在于细胞中
- D. 脂质中的氢相对含量少于糖类, 而氧相对含量更多, 常见的脂质有油脂、磷脂、植物蜡和胆固醇

二、非选择题

18. 图 1-7 所示为细胞中含有的四种有机物的结构与功能。请据图回答下列问题:

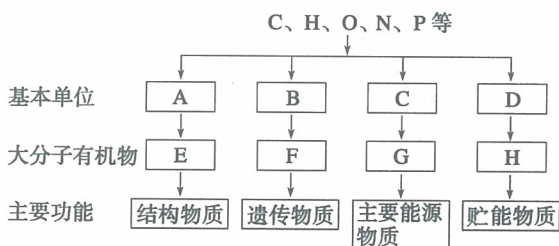


图 1-7

- (1)图中E含有的主要元素有_____,A是_____,A形成E的方式为_____。
- (2)图中F为_____,B是_____,B有_____种。
- (3)图中G在植物体内主要是_____,其遇到碘—碘化钾溶液_____;在动物体内主要是_____。

- (4)图中 H 是_____，它是由_____和_____构成的。

- (5) 仅由 E、F 两种物质构成的生物是_____。
- (6) E 在细胞内的合成受 F、G、H 中的_____控制。
- (7) 由 C 构成的植物细胞内的结构物质是_____。

19. 肉毒杆菌是致死性最高的病原体之一,该菌的致病性在于其产生的神经麻痹毒素,即肉毒类毒素,它是由两个亚单位(每个亚单位由一条肽链盘曲折叠而成)组成的一种生物大分子。可能引起肉毒杆菌中毒的食品有腊肠、火腿、鱼及鱼制品、罐头食品、臭豆腐、豆瓣酱、面酱、豆豉等。如图 1-8 所示为肉毒类毒素的局部结构简式:

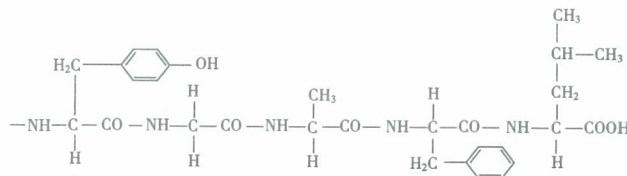


图 1-8

- (1)肉毒类毒素的化学本质是_____，其基本组成单位的结构通式是_____。
- (2)高温可使肉毒类毒素失活的主要原理是_____。
- (3)由上图可知，该片段由_____种单体组成，有_____个肽键，在形成该片段时要脱去_____分子水。
- (4)一分子肉毒类毒素至少含有_____个氨基和_____个羧基，它们的位置是_____。

20. (2015·绍兴高三月考)图 1-9 表示细胞内某些重要化合物的元素组成及相互关系,a、b 表示有机小分子物质,A、B 代表有机大分子物质(A 表示 DNA)。请分析回答下列问题:

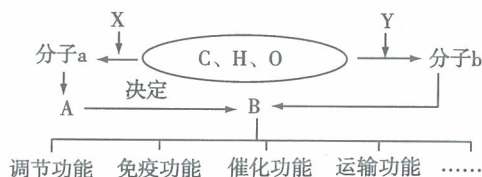


图 1-9

- (1)图中 X 代表的化学元素是_____, Y 代表的主要化学元素是_____。分子 b 的结构通式是_____。
- (2)组成细胞的主要化合物中,仅由 C、H、O 三种元素构成的一类有机化合物是_____。
- (3)图中 A 是生物细胞内贮存_____的物质,其基本组成单位 a 是指_____,有_____种。
- (4)某分子 B 经酶水解后得到若干片段,其中一个片段结构如图 1-10 所示:

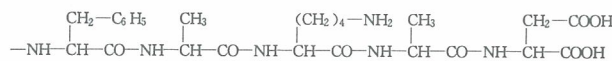


图 1-10

- 该片段的名称是_____。若将该片段水解,能产生_____种氨基酸,其水解产物的相对分子质量之和比该物质的相对分子质量多_____。

学考要求 · 备考导航

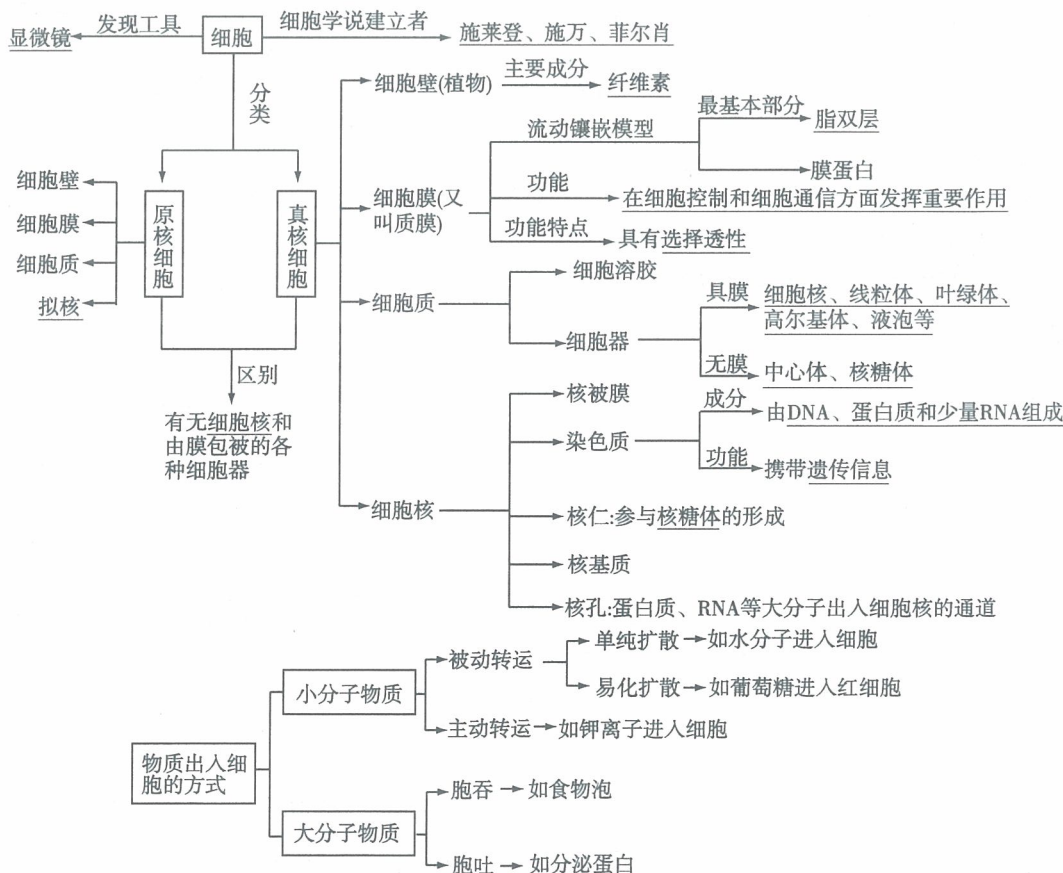
学考要求

- 细胞概述
 - (1)细胞学说的基本观点(a)
 - (2)细胞的大小、数目和种类(a)
- 细胞膜和细胞壁
 - (1)质膜的结构和功能(b)
 - (2)质膜组成成分的作用(a)
 - (3)植物细胞壁的组成和作用(a)
- 细胞质
 - (1)主要细胞器的形态、结构与功能(a)
 - (2)细胞溶胶的功能(a)
- 细胞核
 - (1)细胞核的结构和功能(b)
 - (2)动、植物细胞结构的异同(b)
- 原核细胞
 - 真核细胞和原核细胞结构的异同(b)
- 物质出入细胞的方式
 - (1)扩散和渗透的过程(b)
 - (2)动、植物细胞吸水 and 失水的过程及原因(b)
 - (3)被动转运和主动转运(b)
 - (4)胞吞和胞吐(a)

备考导航

- 通过分析细胞膜的流动镶嵌模型,认识细胞膜的结构;结合具体的实例,理解细胞膜的结构特点和功能特点。
- 结合各种细胞器的模式图,识别各种细胞器的结构,运用结构与功能相适应的原理,理解其功能。
- 通过列表比较的方法,分析真核细胞和原核细胞的区别。
- 结合模式图,通过比较的方法识别被动转运和主动转运的区别。

专题归纳 · 知识梳理



典例剖析 · 点拨拓展

典例剖析

一 细胞的结构和功能

例 1 如图 2-1 所示为细胞亚显微结构示意图,下列说法中,不正确的是()

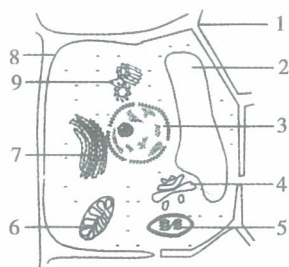


图 2-1

- A. 此图可用来表示低等植物细胞的亚显微结构
B. 若此图表示洋葱根尖分生区细胞,则不包括的结构为 2、5
C. 图中能利用尿嘧啶核糖核苷酸的结构有 3、5、6
D. 若此图表示动物的性腺细胞,则不应有的结构为 1、2、5

【解析】图中 1 是细胞壁,2 是液泡,3 是细胞核,4 是高尔基体,5 是叶绿体,6 是线粒体,7 是内质网,8 是细胞膜,9 是中心体。该细胞有细胞壁和中心体,应是低等植物细胞。洋葱根尖分生区细胞无大液泡、叶绿体和中心体。尿嘧啶核糖核苷酸是合成 RNA 的原料,图中能利用尿嘧啶核糖核苷酸合成 RNA(转录过程)的结构有细胞核、线粒体和叶绿体。动物的性腺细胞没有细胞壁、叶绿体和液泡。

【答案】B

【点评】若细胞图像中表示出了核糖体、内质网、高尔基体等细胞器结构,则是在电子显微镜下看到的亚显微结构图像。

例 2 下列关于人体细胞结构和功能的叙述,错误的是()

- A. 细胞内的核糖体只附着于内质网上
B. 唾液腺细胞和胰腺细胞中高尔基体的数量较多
C. 核孔是生物大分子选择性进出细胞核的通道
D. 小肠绒毛上皮细胞内线粒体的数量较多

【解析】细胞内的核糖体有的附着在内质网上,有的附着在核外膜上,有的游离存在于细胞溶胶中;唾液腺细胞和胰腺细胞均有合成分泌蛋白的功能,所以其中的高尔基体和内质网数量较多;核孔是生物大分子选择性进出细胞核的通道;小肠绒毛上皮细胞具有吸收多种营养物质的功能,消耗能量多,所以其内线粒体的数量较多,有利于供能。

【答案】A

【点评】细胞的结构总与其功能相适应,如消耗能量多的细胞内线粒体的数量较多;具有分泌功能的细胞中高尔基体和内质网的数量较多。

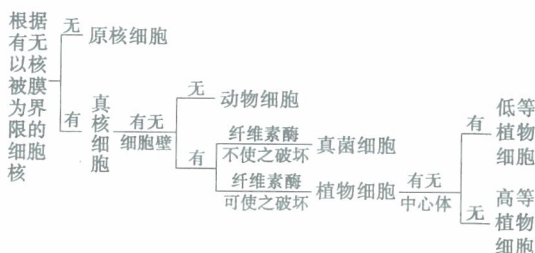
二 真核细胞和原核细胞结构的异同

例 3 (2015·临海高二期中)肉毒杆菌本身是无害的,但其在厌氧环境中产生的肉毒类毒素是一种毒性非常强的物质,不到 1 μg

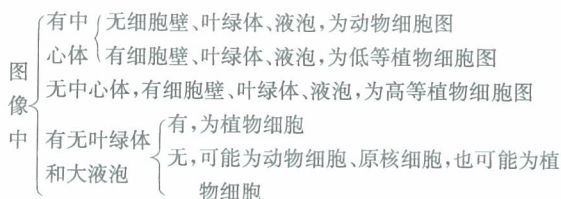
点拨拓展

1. 细胞图像的判断依据

(1) 细胞图像的判断:



(2) 动、植物细胞图像的判断:



2. 重要细胞器的分类

项目	细胞器名称
植物细胞特有的细胞器	叶绿体
动物细胞和低等植物细胞特有的细胞器	中心体
不具有膜结构的细胞器	核糖体、中心体
光学显微镜下可见的细胞器	线粒体、叶绿体、液泡、细胞核
含 DNA 的细胞器	线粒体、叶绿体、细胞核
含 RNA 的细胞器	线粒体、叶绿体、核糖体、细胞核
含色素的细胞器	叶绿体、液泡(有可能)
能产生水的细胞器	线粒体、叶绿体、核糖体、高尔基体、内质网、细胞核
能产生 ATP 的细胞器	线粒体、叶绿体
与有丝分裂有关的细胞器	核糖体、线粒体、高尔基体、中心体、细胞核
与分泌蛋白合成、分泌有关的细胞器	核糖体、内质网、高尔基体、线粒体、细胞核
能够发生碱基互补配对的细胞器	线粒体、叶绿体、核糖体、细胞核

3. 原核细胞与真核细胞的区别

项目	原核细胞	真核细胞
本质区别	无以核被膜为界限的细胞核	有以核被膜为界限的细胞核
细胞质	有核糖体, 无其他细胞器	有核糖体和多种细胞器

就可以致人死亡。下列有关肉毒杆菌的叙述,正确的是()

- A. 该菌的基本结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核
B. 该菌是好氧细菌,其生命活动所需能量主要由线粒体提供
C. 该菌合成蛋白质的场所是核糖体
D. 该菌是光能自养型生物,其光合作用的场所是叶绿体

【解析】肉毒杆菌属于细菌,为原核生物,其细胞中无细胞核,A 选项错误;原核细胞中无线粒体,所以不可能由线粒体提供能量,B 选项错误;无论是原核细胞还是真核细胞,都含有核糖体,核糖体是合成蛋白质的场所,C 选项正确;据题意不能确定该细菌能否进行光合作用,并且细菌体内不存在叶绿体,D 选项错误。

【答案】C

【点评】常见的原核生物及易与之混淆的真核生物:

常见的原核生物	易与之混淆的真核生物
细菌:细菌常带有“杆”“球”“螺旋”或“弧”字	酵母菌、霉菌(如青霉、根霉、曲霉、毛霉等)
放线菌:如链霉菌等	
蓝细菌:如念珠藻、发菜、鱼腥藻等	衣藻、轮藻、黑藻、水绵等

例 4 图 2-2 中甲、乙、丙分别是细胞的部分结构或细胞的模式图,下列有关该图的描述,错误的是()



图 2-2

- A. 图中甲、乙、丙分别是线粒体、细胞核、细菌
B. 三种结构中都有由 DNA 和蛋白质等构成的染色体
C. 从结构上看,甲和乙的相同点是都具有双层膜结构
D. 从功能上看,甲和丙的相同点是都能进行有机物氧化分解

【解析】图中甲、乙、丙分别表示线粒体、细胞核、细菌。线粒体和细菌中所具有的 DNA 都不与蛋白质等结合构成染色体,染色体只存在于真核细胞的细胞核中。

【答案】B

【点评】真核生物细胞核中的 DNA 与蛋白质等物质结合形成染色体,叶绿体和线粒体中的 DNA 不形成染色体。

三 物质出入细胞的方式

例 5 (2015·临安高三月考)如图 2-3 所示,图甲表示某生物膜结构,a、b、c、d 表示物质跨膜运输方式,图乙和图丙表示物质运输曲线。若某物质跨膜运输过程中,细胞内外该物质浓度变化符合图丙,则该物质跨膜运输方式分别对应图甲和图乙中的()

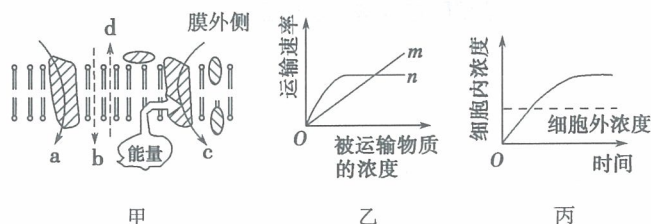


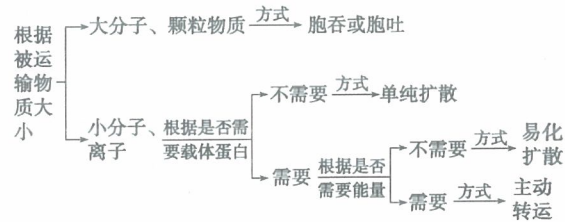
图 2-3

项目	原核细胞	真核细胞
细胞核	有拟核,无核被膜和核仁	有细胞核,有核被膜和核仁
DNA 的存在形式	拟核:大型环状、裸露 质粒:小型环状、裸露	细胞核:DNA 和蛋白质等结合成染色体 细胞质:在线粒体和叶绿体中呈线性排列,裸露

4. 细胞统一性的“五个”表现

- (1)化学组成:组成细胞的元素基本一致,化合物种类也非常相似(水、无机盐、氨基酸、核苷酸等)。
(2)结构:都具有细胞膜、细胞质、核糖体。
(3)增殖方式:通过细胞分裂进行细胞的增殖。
(4)遗传物质:都以 DNA 作为遗传物质,且遗传密码通用。
(5)能源物质:以 ATP 作为直接能源物质。

5. 巧辨物质出入细胞的方式



6. 影响物质跨膜转运的因素

(1)物质浓度(在一定浓度范围内):

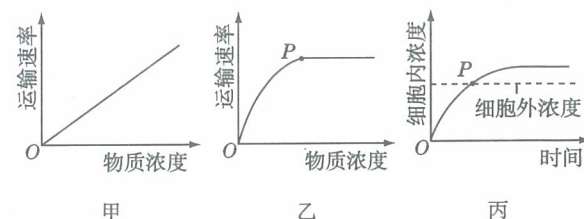


图 2-4

①如图 2-4 所示,图甲、乙表示物质浓度对跨膜运输速率的影响,其中图甲表示的运输方式为单纯扩散,图乙表示的运输方式是易化扩散或主动转运。图乙中 P 点之后运输速率不变的原因是膜上载体蛋白的数量有限或载体蛋白数量和能量有限。

②图丙中 P 点之后物质运输方向为从低浓度处到高浓度处,该图表示的运输方式为主动转运。

(2)O₂ 浓度:

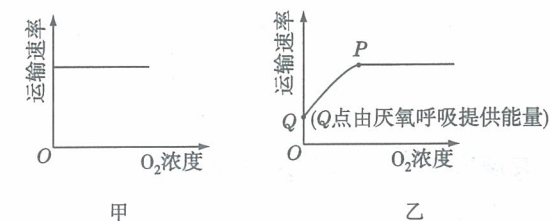


图 2-5