



Lanse Xingganxian

学科指导与能力渗透

主编：王后雄

主审：万尔遐

蓝色新干线 黄冈总复习

系列

高中生物

湖北教育出版社

内 容 简 介

蓝色新干线由名师联袂推出总复习系列,主编王后雄是黄冈著名特级教师,主审万尔遐是湖北著名的特级教师。该系列面向高中学生,展示“黄冈教育”全新风貌,体现“黄冈教育”教育特色,揭示黄冈教育成功秘密。每册书的作者均为特级教师 and 教学第一线的骨干教师,总复习系列由语文、数学、英语、物理、化学、历史、政治、生物和地理组成。

总复习系列综合了近年来教育改革的发展思路及导向,顾及了由应试教育向素质教育的转化进程,着重于当前最新教改精神,与现行中学《教学大纲》及教材配套,注重对学生能力和素质的考查,注重于学科内综合能力的提高,立意于知识,立意于能力,知识与能力相辅相成,互为渗透。

总复习系列 2001 年修订版按专题分类,有讲有练,讲练结合,书末配有大量的最新时效特色的综合训练题及适应性样题,并附详细解题提示及答案。供高中二、三年级学生使用。

新干线简介:当第 18 届奥运会的火炬在日本东京点燃之时,世界铁路第一块高速金牌——日本东海道新干线正式投入运营(高速铁路时速在 200~400 千米,超高速铁路时速在 400 千米以上)。由于新干线速度快、准时、安全舒适、票价适中,吸引了大量旅客,竟致使东京至名古屋间的飞机航班不得不停运。

法国后来居上,在 TGV 大西洋线创造出 515.3 千米/小时的世界最高实验速度,高速铁路像一条彩带,把法国的主要城市同欧洲其他大城市串联起来。在巴黎到里昂的新干线上,“蓝色高速列车”成了新兴风景线,游客可尽情观赏中部高原和罗纳河谷的美丽景色,致使蓝色列车人满为患。

此后,世界各国都掀起了建设高速铁路的热潮。意大利、德国、英国、俄罗斯、西班牙等国也先后新建或改建了高速铁路,就连“汽车王国”——美国也着手高速铁路的建设,韩国和中国的台湾也都在建高速铁路,中国广深准高速铁路(时速 160 千米)已建成通车,目前北京——上海的高速铁路建设计划正在拟议中。

在 21 世纪,由高速铁路编织成的四通八达的铁路网将出现在世界各地,一条条的“蓝色新干线”将把世界编织得更加绚丽多姿。



扬起**知识**与**能力**的

风帆，远航

为《蓝色新干线》书系代序

(一)

1.教育是时代的产物，什么样的时代就产生什么样的教育。我们正处在一个知识经济和科技信息的竞争时代，我们迫切需要经济型、科技型、信息型、应变型的竞争人才。

2.在这个时代，文盲的概念已经不是从前那种不识字或没有文化的人，而是不会学习、不懂学法、不知用法、不会更新和创新的人。

3.传统教育把学生当成被动的“知识接受器”，教育的功能只体现在重复和模仿那些被前人证明了的惟一正确的答案，学习的目的就是企图将这些现成的答案套用到今后的生活或工作中去。

4.从根本上讲，写进了书本的东西“都在过时”。学习的概念由昨天的“学会”正在变成今天的“会学”，由昨天的“结果学习”正在变成今天的“过程学习”，由昨天的被动“接受”正在变成今天的主动“探索”，由昨天的知识储存正在变成今天的能力开发。

5.时代要求人们由知识获得如下的本领：

①时时处处准备面对新问题进行思考；②检验已学过的知识，并在运用中判定其真伪；③独立自主地处理信息，作出筛选；④遇到不能解决的问题，能研究、分析而发现新学问，并经过自身的再学习能迅速掌握这门新学问。

以上本领，我们称作“能力”。

4420363

(二)

1.我们把知识比作刀，把能力比作刃，知识是能力的载体，能力是知识的功用，我们为了能力而要知识。没有刃的刀只是玩具，不讲能力的知识只是谈料！

2.刀在静态中观察，刃在动态中展现；知识可用背诵检查，能力须在应用中鉴定。知识可以是能力的猎物，而能力却是知识的飞跃！知识是人对事物的认识、观察和理解，而能力是人对知识的运用、检验和发展。

3.知识对人是一种输入，而能力对人是一种输出。知识输入，可以培养能力；能力输出，可以获得新知。刀刃的锋利不仅依赖于刀刃的本身，还依赖于操作刀刃的人；知识的作用也不仅依赖知识本身，更依赖于运用知识的人！

4.知识可从书本上学得，而能力只能在实践中渗透；知识可由老师传授，而能力只能靠自身修炼。知识可由他人说清，而能力却靠自己。知识可与个人分离而被剽窃，而能力却与人形神不离，谁都盗不走！

5.能力来源于知识，但可“离开”知识而“独立”存在。有能力的人可能会忘了所学过的具体知识，但却能自觉和不自觉地运用那些已经“隐化”和“神化”了的知识来指导行动和解决问题。

6.思想方法，产生之时属能力，产生之后属知识。即，探索和确定的过程属能力，而理顺了程序条文之后属知识。学生能力的检查，有一个科学的检验方法：在完成了几个旧问题的研究后，看其能否独立地提出另一个新问题来，哪怕暂时还没有找到答案！

7.知识是核材料，能力是核反应。核材料只有当聚集到临界值时才能发生反应，知识只有当综合到一定层次时才能升华为能力。单独孤立的、静止的知识点不能形成能力，这就是为什么现今学科教学特别强调综合运用，能力考试要通过综合考试进行的原因。

8.“知识就是力量”这句话在文化不发达的时代有一定的正确性，但在知识爆炸和知识更新加快的今天，这句话已不成立。用数学术语来说，“有知识是有能力的必要条件，但不是充分条件”，虽然“无知一定无能”，但“有知未必有能”。

9.衡量一个人素质的高低，已由过去的“知识度量”变成今天的“能力度量”，早为人们关注的高考命题也由过去的“知识立意”变成今天的“能力立意”，当今的教育转轨，一场学习上的革命，其核心内容就是由过去单一追求知识变成今天的“在知识的基础上追求能力”！

以上是我们编写该书系的指导思想。

万尔遐

目 录

第一篇 优化复习精要	1
第一讲 生命的基本特征	1
一、生物的基本特征	1
二、细胞的化学成分	2
三、细胞的结构和功能	4
四、细胞的分裂	8
单元综合复习	10
第二讲 生物的新陈代谢	19
一、新陈代谢概述	19
二、植物的水分代谢和矿质代谢	20
三、植物的光合作用和呼吸作用	24
四、动物的物质代谢	28
五、动物的能量代谢	31
单元综合复习	35
第三讲 生物的生殖与发育	43
一、生物的生殖	43
二、生物的发育	46
单元综合复习	49
第四讲 生命活动的调节	55
一、植物生命活动的调节	55
二、动物生命活动的调节	57
单元综合复习	59
第五讲 生物的遗传和变异	65
一、遗传的物质基础	65
二、基因的分离规律	70
三、基因的自由组合与连锁互换规律	73
四、性别决定与伴性遗传	76
五、生物的变异	79
单元综合复习	82
第六讲 生命的起源和生物的进化	94
一、生命的起源	94
二、生物的进化	95
单元综合复习	100
第七讲 生物与环境	106

注：第一篇每小节均含[教纲考纲要求]、[主干知识聚焦]、[高考热点例释]、[跟踪强化训练]四个板块。

一、生物与环境的关系	106
二、种群和生物群落	109
三、生态系统	111
四、环境保护	117
单元综合复习	120
第八讲 高中生物实验	133
一、显微镜和有丝分裂	133
二、质壁分离和交换吸附	135
三、色素的提取和分离	137
单元综合复习	139
第二篇 学科能力渗透	145
第一讲 学科能力要求	145
第二讲 学科思想方法	152
一、生命的物质性	152
二、结构与功能相统一	153
三、生物的整体性	154
四、生命活动的对立统一	155
五、生物进化的思想	156
六、生物与环境相统一	157
七、学科渗透思想	157
第三讲 解题方法指导	160
一、解选择题	160
二、解填空题	162
三、解识图作答题	162
四、解分析说明题	163
五、解实验设计题	165
六、解综合能力题	165
第三篇 “3+x”综合测试(生物部分)	168
试题(一)	168
试题(二)	169
试题(三)	170
试题(四)	172
试题(五)	173
试题(六)	174
试题(七)	176
试题(八)	177
试题(九)	178
试题(十)	180
参考答案	182

第一篇 优化复习精要

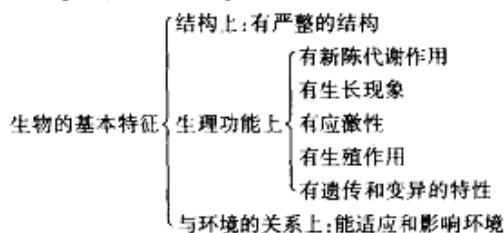
第一讲 生命的基本特征

一、生物的基本特征

【教纲考纲要求】

1. 理解:学习生物学的重要意义。
2. 掌握:生物的基本特征。
3. 了解:生物学的研究内容和发展方向。

【主干知识聚焦】



【高考热点例释】

【例1】(上海高考题)土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的 ()

- A. 适应性 B. 向地性
C. 向水性 D. 向化性

解析:此题中 C、D 选项很容易排除,但在 A、B 选项中应选哪一项,却容易模糊。其原因是对生物的适应性和应激性的概念及关系理解不清。适应性是指生物在进化过程中,通过长期的自然选择而逐渐形成的特性;而应激性是指生物对外界刺激能发生一定的反应。生物的应激性使生物趋向有利刺激,避开有害刺激,从而使生物更好地适应环境。题干中根总是向下生长,是根对重力刺激发生的反应,所以反映了植物根的应激性。故答案为 B。

【例2】(全国高考题)地衣等能在岩石表面上生长,它们的生长又腐蚀了岩石,这说明生物既能_____又能_____。

解析:地衣是多年生植物,是由一种真菌和一种藻类组合的共生体,地衣耐寒性很强,能在峭壁、岩石或树皮上等场所生长,能在其它生物

不能生存的严酷环境中生长,说明地衣适应能力强,但适应能力总是有一定的限度,超过了这个限度,地衣也会死亡。地衣在生长的过程中不断分泌地衣酸腐蚀岩石,使岩石表面逐渐龟裂和破碎,再加上自然界的风化作用,使岩石表面变为土壤,为其它植物创造了生存条件。综上所述本题的答案应是,适应一定的环境和影响环境。

【跟踪强化训练】

1. 下列现象中,不属于生物应激性的是 ()

- A. 窗台上的盆花朝户外生长
B. 谈癌色变
C. 儿子的相貌很像父亲
D. 北风吹,雁南飞

2. 一般情况下,生物的种类不会因个体的死亡而导致该物种的灭绝。这是由于生物体具有 ()

- A. 生长现象 B. 遗传现象
C. 生殖作用 D. 异化作用

3. 千百年来,稻就是稻,麦就是麦,然而现今的水稻和小麦的产量,比昔日的高了不止四万倍,这表明生物体具有 ()

- A. 遗传性和变异性
B. 适应性和应激性
C. 生长和生殖能力
D. 生殖和发育能力

4. 生活在澳大利亚原野上的袋鼠刚出生时只有人的手指头那么大,而成年袋鼠体长可达 2m,其生长的根本原因是 ()

- A. 细胞的生长和分裂
B. 同化作用超过了异化作用
C. 细胞分化的结果
D. 组织、器官的形成

5. 现代马是由躯体较小的始祖马,经过漫

长的地质年代逐渐进化而来的,这主要是因为生物体 ()

- A. 都有生长现象
- B. 都能生殖和发育
- C. 都有遗传和变异的特性
- D. 都能适应和影响环境

6. 生活在沙漠中的仙人掌,叶演变成刺状,肉质茎有贮水功能,这表明生物体具有 ()

- A. 应激性
- B. 遗传性
- C. 适应性
- D. 变异性

7. 病毒作为生物的主要理由是 ()

- A. 能使其它生物致病
- B. 具有细胞结构
- C. 由有机物组成
- D. 能产生后代

8. 下列生物的基本特征中,不是生物个体生存所必须的是 ()

- A. 应激性
- B. 生殖作用
- C. 新陈代谢
- D. 适应性

9. 研究解决工业“三废”所带来的环境污染,保持生态平衡的生物科学是_____。

10. 夏日,取池塘中一滴水制成装片,在显微镜下观察。你会发现一些生物存在。你确认它们是生物的依据是什么?

二、细胞的化学成分

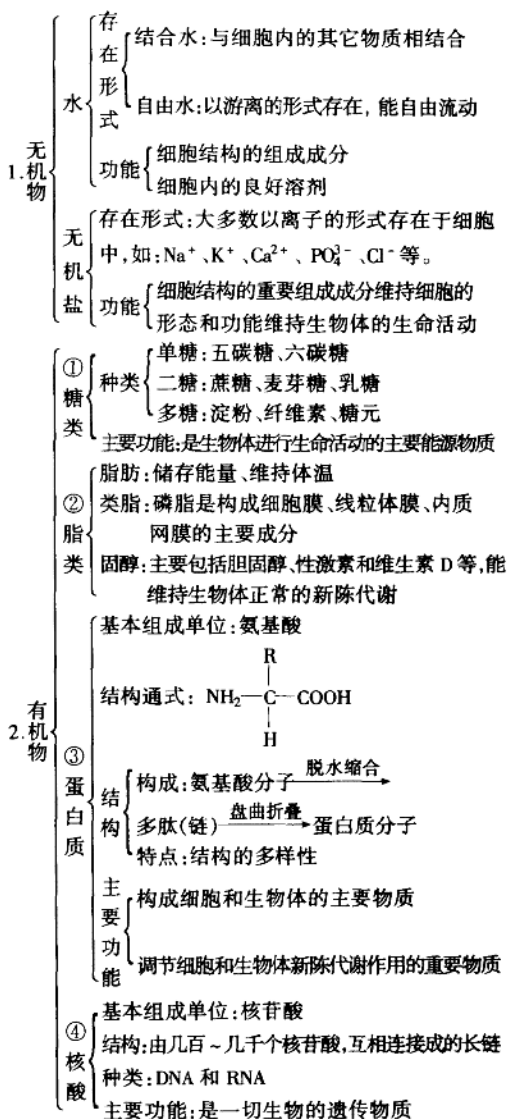
[教纲考纲要求]

1. 理解:构成细胞的化学元素。糖类化合物和脂类化合物的分类、元素和主要的生理作用。水、无机盐的存在形式和生理作用。

2. 掌握:蛋白质的组成元素、基本组成单位、基本结构和重要生理作用。核酸的组成元素、基本单位、组成和重要的生理功能。

3. 了解:细胞的发展简史,细胞学说,原生质的概念。

[主干知识聚焦]



[高考热点例释]

[例1] (上海高考题)过度肥胖者的脂肪组织中,占细胞重量50%以上的物质是 ()

- A. 蛋白质
- B. 脂肪
- C. 糖类
- D. 水

解析:解答此题审题时要注意3点:①题干中“过度肥胖者的脂肪组织”是题中的迷惑成分,不能因为它的干扰而选B项脂肪。②题干中为“细胞重量”,不要因疏忽误为“干重”而选A项蛋白质。③题干中的“物质”不要误为“无机物”或“有机物”。结合课本内容,水在细胞中

约占细胞鲜重的 80%~90%。故答案为 D。

【例 2】(广东高考题)细胞中脂肪的作用 ()

- A. 激素的主要成分 B. 储能的主要物质
C. 酶的主要成分 D. 细胞膜的主要成分

解析:激素种类很多,其成分有肽类、蛋白质、糖蛋白、胺类、类固醇等。酶的化学本质就是蛋白质。细胞膜的主要成分是蛋白质和磷脂。脂肪是疏水性的,是生物体内贮存能量的最好形式。故答案为 B。

【例 3】(上海高考题)人体血红蛋白的一条肽链有 145 个肽键,形成这条肽链的氨基酸分子数以及它们在缩合过程中生成的水分子数分别为 ()

- A. 145 和 144 B. 145 和 145
C. 145 和 146 D. 146 和 145

解析:该题考查对氨基酸缩合反应过程的理解。根据氨基酸的缩合反应,形成的水分子数=形成的肽键数=氨基酸数-1(一条肽链),就很容易计算出结果。故答案为 D。

【跟踪强化训练】

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 原生质专指细胞质
B. 细胞核不是原生质
C. 人体内的水都属于原生质
D. 一个动物细胞就是一团原生质

2. 苹果细胞中含量最丰富的多糖是 ()

- A. 蔗糖、麦芽糖 B. 淀粉、糖元
C. 淀粉、纤维素 D. 糖元、纤维素

3. 构成纤维素、胆固醇和淀粉酶三种物质,不可缺少的元素是 ()

- A. C、H、O B. C、H、O、N
C. C、H、O、N、S D. C、H、O、N、P

4. 植物体内和动物体内共有的糖是 ()

- A. 葡萄糖 B. 麦芽糖
C. 乳糖 D. 蔗糖

5. 血红蛋白分子中含 574 个氨基酸,4 条肽链,在形成此蛋白质分子时,脱下的水分子数和形成的肽键的数目分别是 ()

- A. 573 和 573 B. 573 和 570

C. 570 和 573 D. 570 和 570

6. 某一多肽链内共有肽键 109 个,则此分子中含有一 NH_2 和一 COOH 数目至少为 ()

- A. 100, 110 B. 109, 109
C. 9, 9 D. 1, 1

7. 细胞膜上与细胞的识别、免疫反应,信息传递和血型决定有着密切关系的化学物质是 ()

- A. 糖蛋白 B. 磷脂
C. 脂肪 D. 核酸

8. 某小儿患佝偻病发烧时就会抽搐,医生建议他平时要补充 ()

- A. 新鲜水果和蔬菜
B. 钙片和维生素 D
C. 谷物种皮和胡萝卜
D. 蛋白质和糖类

9. 植物从土壤中吸收的氮,可在细胞中合成 ()

- A. 葡萄糖和蛋白质
B. 蛋白质和核酸
C. 核酸和脂类
D. 纤维素和胆固醇

10. 蛋白质和多肽的主要差别在于蛋白质 ()

- A. 包含的氨基酸多
B. 能水解成氨基酸
C. 分子量大
D. 空间结构更复杂

11. 下列都属于蛋白质的一组物质是 ()

- A. 性激素、生长激素、纤维素
B. 解旋酶、抗体、胰岛素
C. 血红蛋白、胆固醇、维生素
D. 载体、抗体、核糖体

12. 已知 20 种氨基酸的平均分子量是 128,现有一蛋白质分子由两条肽链组成共有肽键 98 个,此蛋白质的分子量最接近 ()

- A. 12800 B. 12544
C. 11036 D. 12288

13. 生物细胞中含量最多的两种物质共有的元素是 ()

- A. C H O B. C H O N

14. 当两个 $C_6H_{12}O_6$ 分子结合形成一分子麦芽糖时, 后者的分子不是 $C_{12}H_{24}O_{12}$, 这是因为 ()

- A. 发生了水解作用
B. 发生了蒸腾作用
C. 发生了脱水缩合作用
D. 发生了同化作用

15. 由丙氨酸、甘氨酸、亮氨酸共同组成的三肽有 ()

- A. 6 种 B. 5 种 C. 4 种 D. 3 种

16. 血红蛋白、DNA、RNA、葡萄糖、脂肪在化学成分中共有的元素是 ()

- A. CHO B. CHON
C. CHONP D. CHOFc

17. 人体细胞脱水或吸水胀大将引起病变, 对患急性肠炎造成的严重脱水的病人, 要输入 0.9% 的 NaCl 溶液来维持细胞水分代谢的平衡, 输入适量 NaCl 溶液的生理作用是_____。

18. 人体的某些组织的含水量虽然近似, 但形态却不相似。如心肌含水约为 79% 而呈坚韧的形态, 血液含水大约 82% 则是川流不息的液态。对这种形态差异的正确解释是_____。

19. 我们每天摄取的葡萄糖主要功能是_____, 过多的糖转化成_____贮存在大网膜等处。

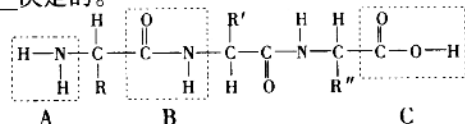
20. 根据下面图解回答问题:

(1) 该图中, A 示_____, B 示_____, C 示_____;

(2) 该图示为_____化合物; 含有_____个肽键。

(3) 该化合物由_____个氨基酸分子失去_____个分子的水而形成, 这种反应叫_____。

(4) 该图示中的氨基酸种类不同, 是由_____决定的。



三、细胞的结构和功能

[教纲考纲要求]

1. 理解: 原核细胞和真核细胞的区别; 细胞质中细胞器的种类、形态及分布; 内质网、高尔基体、中心体、液泡的形态和功能; 细胞核各部分组成和功能。

2. 掌握: 动物细胞和植物细胞的亚显微结构模式图; 细胞膜的化学组成、结构特点和功能; 物质出入细胞的 3 种方式; 质体的分类, 叶绿体所含物质成分及色素类型、作用; 线粒体的结构、成分和作用; 核糖体的作用; 染色体与染色质的关系。

3. 了解: 细胞壁的作用及成分; 原核细胞的基本结构和组成; 一个细胞是一个有机的统一整体。

[主干知识聚焦]

1. 细胞膜	化学成分: 蛋白质分子和磷脂分子
	空间结构: 磷脂双分子层形成细胞膜的基本骨架, 蛋白质分子以镶嵌、贯穿、覆盖的形式存在于磷脂双分子层中
	结构特点: 具有一定的流动性
	生理功能: 保护细胞内部结构 控制细胞内外物质交换 { 自由扩散 协助扩散 主动运输
2. 细胞质	功能特性: 为一种选择透过性膜
	基质: 细胞质内液态的部分
	线粒体 { 结构: 光镜下: 粒状、棒状 电镜下: 双层膜结构、内膜折叠成嵴 功能: 有氧呼吸的主要场所
	叶绿体 { 存在范围: 植物细胞中 结构: 光镜下: 球形或椭球形 电镜下: 双层膜, 里面是叶绿体基质 功能: 光合作用场所
	内质网 { 结构: 单层膜构成 功能: 增大细胞内膜面积
	核糖体: 合成蛋白质的场所
	高尔基体 { 结构: 单层膜构成 功能: 植物细胞: 形成细胞壁 动物细胞: 形成分泌物
	液泡 { 存在: 植物细胞中 结构: 单层膜构成, 内含细胞液
	细胞核 { 结构: 包含核膜、核仁、核液、染色质等 功能: 遗传物质贮存和复制的场所

4. 细胞壁 { 存在范围:植物细胞和细菌
化学成分:纤维素和果胶
功能:对细胞有支持和保护作用

[高考热点例释]

[例 1] (上海高考题)白细胞能吞噬绿浓杆菌,与这一现象有关的是 ()

- A. 主动运输 B. 协助扩散
C. 自由扩散 D. 细胞膜的半流动性

解析:主动运输、协助扩散、自由扩散是物质通过细胞膜出入细胞的三种主要方式。这三种方式运载的物质均为细胞要选择吸收的离子、小分子和水分子等,而大分子物质或像绿浓杆菌类是不能通过这三种方式进入细胞的。而只能通过细胞膜具有一定的流动性来吞入到细胞内。故答案为 D。

[例 2] (全国高考题)在成人的心肌细胞中比腹肌细胞数量显著多的细胞器是 ()

- A. 核糖体 B. 线粒体
C. 内质网 D. 高尔基体

解析:由于心脏需要不停的跳动,心肌细胞的活动比腹肌细胞强烈得多,因此心肌细胞消耗的能量多,而生命活动所需能量的 95% 来自线粒体。故答案为 B。

[例 3] (全国高考山西卷)细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质的 ()

- A. 功能及所含有有机化合物都相同
B. 功能及所含有有机化合物都不相同
C. 功能相同,所含有有机化合物不同
D. 功能不同,所含有有机化合物相同

解析:该题考查对生物的结构(含生化结构)与功能相适应这一生物学基本原理的理解、及对知识的迁移和应用能力。此题在一定程度上体现了高考命题的方向。由于细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质在细胞内的功能各不相同,所以与之密切联系的生化结构(包括各种有机物,如酶等)必然不同。故答案为 B。

[例 4] (上海高考题)一分子 CO_2 从叶肉细胞的线粒体基质中扩散出来,进入一相邻细胞的叶绿体基质中,共穿越过的生物膜层数是 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

解析:线粒体和叶绿体都属于双层膜结构

的细胞器,细胞膜是单层膜。 CO_2 从叶肉细胞的线粒体基质中扩散出来,进入相邻细胞的叶绿体基质内,要穿越 2 层线粒体膜,2 层细胞膜和 2 层叶绿体膜,所以共穿越 6 层生物膜。故答案为 B。

[例 5] (广东高考题)DNA 是控制遗传性状的主要物质。绿色植物的细胞内,它分布在 ()

- A. 细胞核、细胞质基质
B. 细胞核、核糖体
C. 细胞核、内质网
D. 细胞核、叶绿体、线粒体

解析:解答此题应注意两点:①供选答案中哪些为绿色植物的细胞内所具有的结构(若为动物细胞呢?);②哪些结构中含 DNA 成分(能独立遗传)。然后进行知识的横向归纳,即可确定在绿色植物的细胞内只有细胞核、叶绿体、线粒体等结构内有 DNA 分布。故答案为 D。

[跟踪强化训练]

1. 关于线粒体和叶绿体的共同叙述中,不正确的是 ()

- A. 都是双层膜结构的细胞器
B. 都有基质和基粒
C. 所含酶的功能都相同
D. 都不存在于原核细胞中

2. 物质通过细胞膜时,需要载体协助,但不消耗能量的运输方式叫 ()

- A. 自由扩散 B. 协助扩散
C. 主动运输 D. 自由流动

3. 下列物质出入细胞的方式属于主动运输的是 ()

- A. 二氧化碳进入肺泡
B. 葡萄糖进入红细胞
C. 钾离子进入红细胞
D. 甘油进入小肠上皮细胞

4. 把鼠肝细胞磨碎,然后放在离心管内高速旋转离心,组成 A、B、C、D 层,其中发现 C 层中含呼吸酶,C 层很可能主要由下列哪种成分组成 ()

- A. 细胞核 B. 线粒体
C. 核糖体 D. 质体

5. 与肾小管功能相适应,其细胞内数量最

多的细胞器是 ()

- A. 高尔基体 B. 中心体
C. 核糖体 D. 线粒体

6. 在下列结构中,其成分不含磷脂分子的一组细胞器是 ()

- ①线粒体 ②核糖体 ③叶绿体 ④细胞核
⑤内质网 ⑥中心体 ⑦高尔基体

- A. ①③ B. ④⑤
C. ⑤⑦ D. ②⑥

7. 唾液腺细胞内与唾液淀粉酶的合成、运输、分泌有关的三个细胞器依次是 ()

- A. 核糖体、内质网、高尔基体
B. 线粒体、中心体、高尔基体
C. 核糖体、中心体、线粒体
D. 内质网、高尔基体、核糖体

8. 玉米的叶肉细胞里,都具有色素的一组细胞器是 ()

- A. 线粒体和高尔基体
B. 叶绿体和中心体
C. 核糖体和液泡
D. 液泡和叶绿体

9. 下列细胞中,同时含有叶绿体和中心体的是 ()

- A. 心肌细胞
B. 团藻体细胞
C. 叶肉细胞
D. 根毛细胞

10. 细胞能正常地完成各项生命活动的前提条件是 ()

- A. 膜的选择透过性
B. 线粒体供能
C. 核内有遗传物质
D. 细胞保持完整性

11. 在动植物细胞内都存在,但功能不同的是 ()

- A. 中心体 B. 高尔基体
C. 线粒体 D. 细胞膜

12. 一般来说,信使 RNA 在细胞核中合成,它从细胞核中出来与核糖体结合的过程中,通过的单位膜是 ()

- A. 0 层 B. 1 层 C. 2 层 D. 3 层

13. 细胞内与能量转换有关的细胞器是 ()

- A. 高尔基体与中心体
B. 中心体与叶绿体
C. 内质网和线粒体
D. 线粒体和叶绿体

14. 科学研究发现:附着在内质网上的核糖体主要合成某些专供输送到细胞外面的分泌物质。下列哪种是由核糖体合成的且分泌到细胞外的物质 ()

- A. 血红蛋白 B. 呼吸氧化酶
C. 胃蛋白酶原 D. 性激素

15. 动物细胞中与核糖体和高尔基体的功能有关的生理过程是 ()

- A. 胰岛素的合成与分泌
B. 小肠吸水和无机盐
C. 汗腺分泌汗液
D. 胃的蠕动引起胃的排空

16. 烟草中含有的烟碱主要存在于烟草细胞的哪一部分 ()

- A. 细胞膜 B. 细胞质
C. 液泡 D. 细胞核

17. 打预防针能预防某些传染病,与这种免疫作用最有关的细胞器是 ()

- A. 核糖体 B. 内质网
C. 染色体 D. 线粒体

18. 组成小麦根尖细胞细胞壁的主要成分 ()

- A. 葡萄糖 B. 蔗糖
C. 纤维素 D. 糖元

19. 噬菌体、蓝藻和酵母菌都具有的物质或结构 ()

- A. 细胞壁 B. 细胞膜
C. 线粒体 D. 核酸

20. 连接沟通细胞膜、高尔基体膜、核膜,使三者相互联系,构成有机整体的结构是 ()

- A. 中心体 B. 线粒体
C. 内质网 D. 质体

21. 暴露在阳光下的胡萝卜根,常由金黄色转变成翠绿色;马铃薯块茎置于光照条件下,表皮也会变成绿色,这两个事实说明了_____

_____。

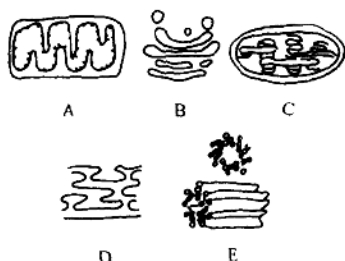
22. 科学家在研究家蚕丝腺细胞亚显微结构时发现:粗面内质网的含量为 N 时,蚕丝产量为 P ;粗面内质网的含量为 $2N$ 时,蚕丝产量为 $1.5P$;粗面内质网的含量为 $3N$ 时,蚕丝产量为 $2P$ 。实验结果表明,蚕丝产量高的家蚕,其丝腺细胞的粗面内质网_____,这个事实说明_____。

23. 酵母菌在缺氧条件下繁殖和生长,细胞内线粒体一代比一代减少,可是,当重新获得充足的氧气和养分供应时,线粒体数量迅速增加,其代谢、生长旺盛,繁殖速度加快。分析回答:

(1)从线粒体自身结构特点看,线粒体数量迅速增加的原因在于_____。

(2)线粒体迅速促进代谢、生长和繁殖的原因是_____。

24. 下列模式简图表示几种细胞器,据图回答(填写标号):



(1)能把光能转变为化学能的细胞器是_____。

(2)与细胞壁的形成有关的细胞器是_____。

(3)在酶的参与下,为进行多种化学反应合成有机物创造有利条件的细胞器_____。

(4)与根进行交换吸附作用有关的细胞器是_____。

(5)高等植物细胞没有的细胞器是_____。

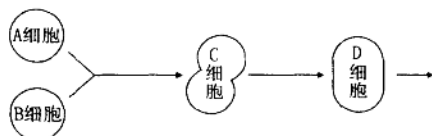
(6)能形成 ATP 的细胞器是_____。

25. 如图为细胞融合技术的一些过程,请据图回答:

(1)从 A 和 B 细胞到 C 细胞的过程,必须用_____处理。

(2)若 A、B 细胞为植物细胞,那么这样的植物细胞已用酶降解脱掉了_____。这种酶可

能是_____酶,由此生成的 A 和 B 细胞称为_____。



(3)若 A 为骨髓瘤细胞,淋巴细胞,那么 D 细胞称为_____细胞,由 D 细胞连续分裂产生大量细胞的过程,称为_____过程。这种细胞既能无限繁殖,又能产生_____。

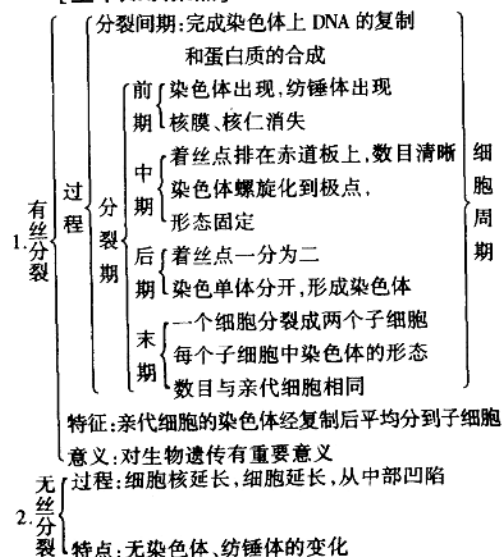
(4)若 A 为人的细胞, B 为鼠的细胞,并分别用红、绿荧光染料标记细胞膜上的蛋白质,在 C 细胞时,细胞一半发红光,一半为绿光。到 D 细胞阶段,两种颜色的荧光均匀分布,请解释原因_____。

四、细胞的分裂

[教纲考纲要求]

1. 理解:细胞周期的概念。
2. 掌握:有丝分裂的各个时期的变化特点;动物细胞和植物细胞有丝分裂过程的异同;细胞有丝分裂过程中染色体和 DNA 的变化规律;有丝分裂的特征和意义。
3. 了解:无丝分裂的过程和实例;细胞分裂的三种方式;细胞分裂的意义。

[主干知识聚焦]



[高考热点例释]

[例1] (上海高考题)下列哪一项叙述,表明动物细胞正在进行有丝分裂 ()

- A. 核糖体合成活动加强
- B. 线粒体产生大量 ATP
- C. 中心体周围发射出星射线
- D. 高尔基体数目显著增多

解析:核糖体活动加强和线粒体产生大量 ATP 只能说明细胞代谢旺盛,不一定进行有丝分裂;在动物细胞中,高尔基体的作用是与细胞分泌物的形成有关,高尔基体数目增多,说明细胞分泌活动加强,与有丝分裂无直接关系。只有中心体周围发射出星射线是动物细胞进行有丝分裂的特征。故答案为 C。

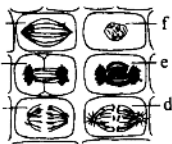
[例2] (广东高考题)某生物的基因型为 AaBb,已知 Aa 和 Bb 两对等位基因分别位于两对非同源染色体上,那么该生物的体细胞,在有丝分裂的后期,基因的走向是 ()

- A. A 与 B 走向一极, a 与 b 走向另一极
- B. A 与 b 走向一极, a 与 B 走向另一极
- C. A 与 a 走向一极, B 与 b 走向另一极
- D. 走向两极的均为 A、a、B、b

解析:该题将基因与染色体联系起来,考查对有丝分裂后期特征的理解,试题情境的设置颇有新意,具有一定的迷惑性。解此题时,一定要抓住有丝分裂后期的特征,而不要与细胞的减数分裂过程混淆。细胞有丝分裂后期,构成每个染色体的两条染色单体分开,各具一个着丝点,在纺锤丝的牵引下拉向细胞两极,从而使两极各具一套与原母细胞相同的染色体,所以,走向两极的基因均为 A、a、B、b。故答案为 D。

[例3] (上海高考题)右图是一学生绘制出的某高等植物的细胞分裂 a、b、c、d、e、f 图像,其中错误的是 ()

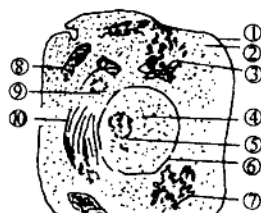
- A. a 和 b
- B. c 和 d
- C. b 和 d
- D. e 和 f



解析:考查动、植物细胞有丝分裂的区别:图中的 b 细胞在分裂末期细胞膜从中央内陷, d 图由中心体发出星射线形成纺锤体,这两个特点都是动物细胞有丝分裂过程中出现的,高等植物细胞中不会出现,是错误的。故答案为 C。

[例4] (上海高考题)下图为正处在分裂间期的某种动物细胞模式图,请写出该细胞在有丝分裂前期行将结束时,所发生的四种最为显著的形态结构变化,并注明这些结构在图中的标号(在括号内写标号,横线上写相应的说明)。

- (1)() _____
- (2)() _____
- (3)() _____
- (4)() _____



解析:细胞有丝分裂前期开始时,分裂间期复制的染色质细丝螺旋化缩短变粗成为由一个着丝点相连的两个染色单体所构成的染色体,这时两个中心体也分离向两极移动并发出星射线形成纺锤体,接着核膜破裂溶解,核液和细胞质混合,晚期核仁也解体消失了。

答案为:(1)(④)染色质变成染色体;(2)(⑤)核仁逐渐消失;(3)(⑥)核膜逐渐解体;(4)(⑨)两中心体分别向两极移动并发出星射线。

[跟踪强化训练]

1. 在有丝分裂中,始终看不到核膜、核仁的时期是 ()

- ①间期 ②前期 ③中期 ④后期 ⑤末期
- A. ①③ B. ③④
- C. ③④⑤ D. ②③④

2. 一个细胞核中有 20 个染色体的细胞,在连续进行四次有丝分裂后,产生的子细胞中的染色体数是 ()

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

3. 下列细胞有丝分裂时出现细胞板的是 ()

- A. 人的受精卵 B. 马蛔虫的受精卵
- C. 变形虫 D. 洋葱根生长点细胞

4. 在细胞有丝分裂过程中,每个染色体含有染色单体的时期是 ()

- ①前期 ②中期 ③后期 ④末期

- A. ①④ B. ②④
C. ②③ D. ①②

5. 水稻体细胞内有 24 个染色体,在有丝分裂后期染色体、染色单体和 DNA 分子的数目依次是 ()

- A. 24, 24, 24 B. 24, 0, 96
C. 48, 0, 48 D. 24, 24, 96

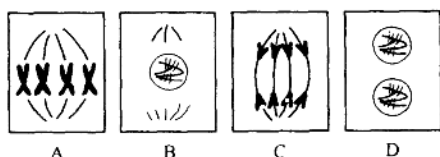
6. 若用化学药剂抑制肿瘤细胞的 DNA 复制,这些细胞就停留在 ()

- A. 分裂间期 B. 分裂前期
C. 分裂中期 D. 分裂后期

7. 与分裂前期的细胞相比较,分裂后期的细胞内 ()

- A. DNA 数目增加一倍,染色体数目不变
B. DNA 数目和染色体数目增加一倍
C. DNA 数目不变,染色体数目增加一倍
D. DNA 和染色体数目都不变

8. 下列各图为某学生所绘制的植物细胞有丝分裂过程中染色体行为的简图,其中不正确的是 ()



9. 水稻体细胞体内有 12 对染色体,那么在细胞有丝分裂中期,细胞中的染色体、染色单体、DNA 分子及脱氧核苷酸链条数依次是 ()

- A. 24, 24, 24, 24 B. 24, 24, 48, 48
C. 24, 48, 48, 96 D. 48, 48, 48, 96

10. 在显微镜下观察某生物体细胞有丝分裂后期染色体数为 92,则该生物体细胞染色体数为 ()

- A. 92 B. 23 C. 46 D. 184

11. 在有丝分裂过程中,当染色体数与 DNA 分子数等同时,细胞内出现的显著变化是 ()

- A. 中心体分裂,纺锤体出现
B. 核仁消失,核膜解体
C. 新核形成,细胞板出现
D. 染色体加倍并向两极移动

12. 同一细胞中有丝分裂前期和后期的染色体数和 DNA 分子数之比分别是: ()

- A. 1:2 和 1:2 B. 1:2 和 1:1
C. 1:1 和 1:1 D. 1:1 和 1:2

13. 细胞无丝分裂所以叫无丝分裂,主要原因是 ()

- A. 细胞分裂过程比较简单
B. 分裂中无纺锤丝和染色体的出现
C. 分裂中细胞核先延长缢裂
D. 分裂中整个细胞缢裂为两部分

14. 在有丝分裂过程中,既可见染色体,又可见纺锤体,还可见核膜的时期是 ()

- A. 间期 B. 前期 C. 中期 D. 末期

15. 人体皮肤上皮细胞,每天都在新生和脱落,产生新细胞的方式主要是 ()

- A. 无丝分裂 B. 有丝分裂
C. 减数分裂 D. 细胞生长

16. 观察动物细胞有丝分裂看到的是:两组中心粒不在一起,核膜、核仁都在视野中,这个时期是_____。

17. 细胞有丝分裂形成的子细胞中,染色体数目一般与母细胞的相同,其原因是:

- (1)_____。
(2)_____。

18. 右下图是某生物细胞中 DNA 含量在细胞周期中的变化情况,请回答:

(1)该图像表示细胞进行_____分裂。

(2)线段 BC 表示_____期。

(3)CD 段表示_____。

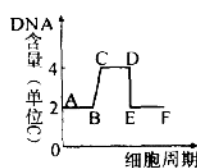
(4)如果细胞继续分裂,下一个细胞周期从哪一点开始?_____。

(5)一个细胞周期应从_____到_____。

(6)BC 段细胞内的主要变化是_____。

(7)子细胞的形成是_____段。

(8)一个细胞周期中, DNA 含量的变化是_____。



19. 下表为玉米细胞进行有丝分裂时,染色体、DNA、染色单体在各个时期中的变化数据,请根据表分析:

组号	间期	前期	中期	后期	末期
甲	0→40	40	40	0	0
乙	20	20	20	40	40
丙	20→40	40	40	40	40

(1) _____ 组为 DNA 分子的变化数据。

(2) _____ 组为染色体的变化数据。

(3) _____ 组为染色单体的变化数据。

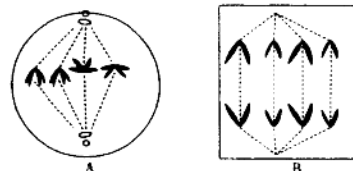
20. 据图回答:

(1) A 图示 _____ 细胞有丝分裂, B 图示 _____

细胞有丝分裂, 判断的依据是 _____。

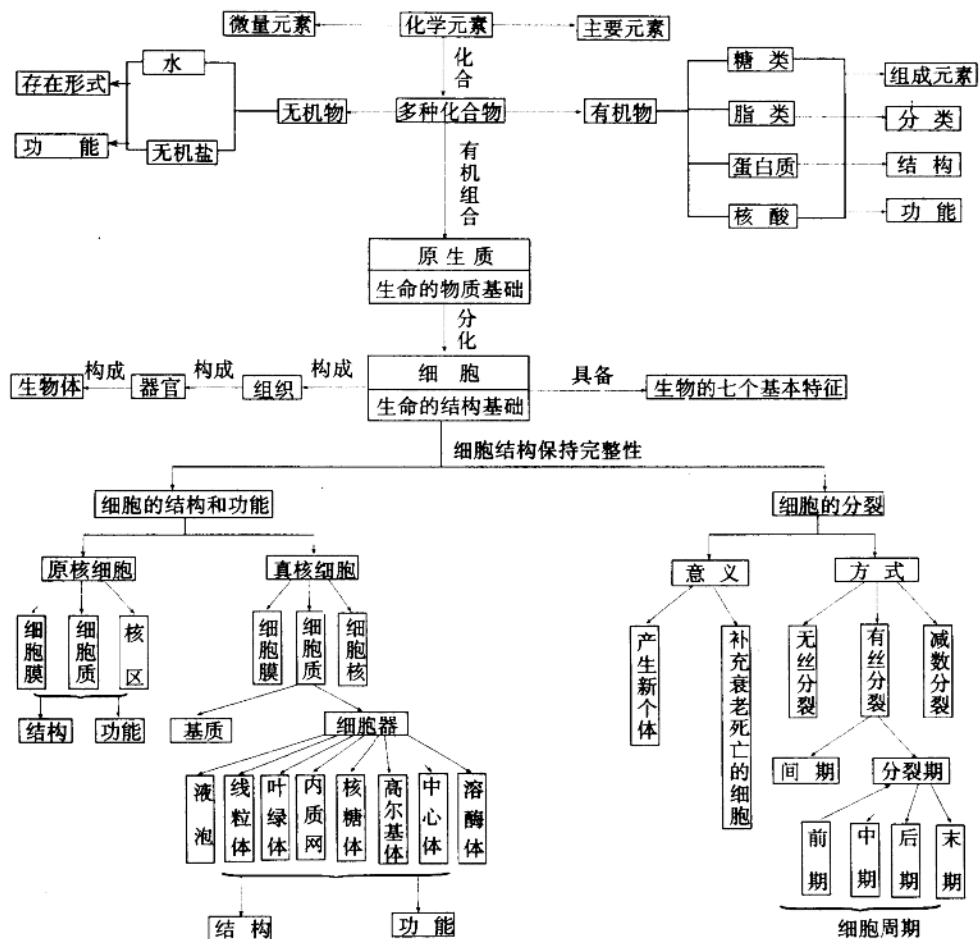
(2) A 图示分裂的 _____ 期, 主要特点是 _____。

(3) B 图示分裂的 _____ 期, 主要特点是 _____。



单元综合复习

[单元知识归纳]



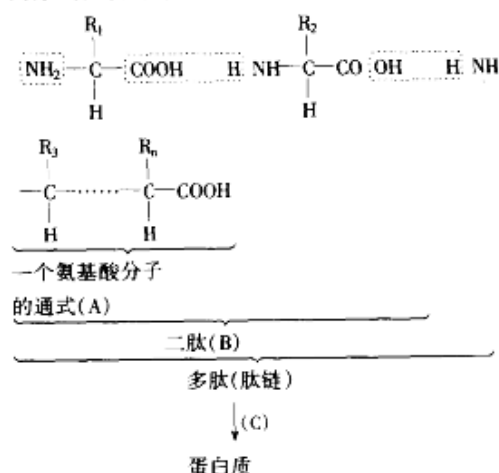
[单元专题精析]

专题1 蛋白质

蛋白质是生命活动的体现者。有关蛋白质的知识是生物的遗传、变异、新陈代谢及生命活动的调节等知识的结合点,故有关蛋白质方面的知识,我们应重点掌握。

(1)蛋白质的分子结构

蛋白质分子结构十分复杂,可以分为四级结构:一级结构是指蛋白质分子的多肽键中氨基酸的种类和排列顺序;二级结构是指蛋白质分子中多肽键本身的折叠方式(包括螺旋结构);三级结构是指螺旋的肽链结构再盘绕折叠成复杂的空间结构;四级结构是指含有两条或多条肽链的蛋白质中,各条肽链之间依靠静电引力、分子引力、氨基酸侧链的相互作用,联合成更为复杂的空间构象的大分子(见下图)。



有的蛋白质分子只有一、二、三级结构,并无四级结构,如肌红蛋白、细胞色素C等;另一些蛋白质则四种结构同时存在,如血红蛋白、过氧化氢酶等。由于组成每种蛋白质分子的氨基酸种类不同,数目成百上千,排列次序变化多端,空间结构也千差万别,因此,蛋白质分子的结构是极其多样的。

(2)蛋白质的生理功能

蛋白质分子结构的多样性,决定了蛋白质分子具有多种重要的生理功能。一方面,是构成细胞和生物体的重要物质;另一方面也是调节细胞和生物体新陈代谢作用的重要物质。具体来说,具有下列几种作用。

催化作用:生物体内新陈代谢过程包括许多生物化学反应,绝大多数都必须由酶来催化,而酶的化学本质就是蛋白质。

调节作用:调节生物体新陈代谢过程的某些激素就是蛋白质或蛋白质的衍生物。

运动:骨骼肌的收缩、肠的蠕动和食道的吞咽动作等,大都是由它们所含的蛋白质分子(肌球蛋白、肌动蛋白)的相对滑动而进行的。

氧和二氧化碳的输送:如红细胞所含的血红蛋白能与氧和二氧化碳结合进行运输。

遗传信息的传递:现在知道遗传信息是由生物体内所含的核蛋白传递。

免疫作用:引起免疫作用的抗原和免疫过程所产生的抗体,往往都是蛋白质。

(3)有关蛋白质的计算

①关于氨基酸的缩合反应的计算

根据氨基酸的通式及氨基酸的缩合反应过程,可以总结出如下规律:若有 n 个氨基酸分子缩合成 m 条肽链,则可形成 $(n - m)$ 个肽键,脱去 $(n - m)$ 个水分子,至少有一 NH_2 和一 COOH 各 m 个。

[例1] (上海高考题)一个由 n 条肽链组成的蛋白质分子共有 m 个氨基酸,该蛋白质分子完全水解共需水分子 ()

- A. n 个 B. m 个
C. $(m + n)$ 个 D. $(m - n)$ 个

解析:一条肽链完全水解需加入的水分子数应比氨基酸数少一个, n 条肽链完全水解应该少 n 个,因此在共有 m 个氨基酸的 n 条肽链中,完全水解共需要的水分子数为 $(m - n)$ 个。故答案为 D。

②关于蛋白质分子量的计算

此类计算是以①为基础,有如下规律: n 个氨基酸形成 m 条肽链,每个氨基酸的平均分子量为 a ,那么由此形成的蛋白质的分子量为:

$$n \cdot a - (n - m) \cdot 18 \quad (\text{其中}(n - m)\text{为失去的水分子数,}18\text{为水的分子量})$$

[例2] 如果 20 种氨基酸的平均分子量为 128,由 100 个氨基酸所组成的一条多肽键,其分子量应为 ()

- A. 12800 B. 11018 C. 11000 D. 11036

解析:100 个氨基酸分子通过缩合的方式形