



中学生创新能力同步测训丛书

测训精编

CEXUN JINGBIAN

学生用书

● 丛书主编：陈 艳

测训要点

测训示范

测训习题

高中生物(上)

湖南教育出版社

《中学生创新能力同步测训丛书》(学生用书)

测训精编·高中生物(上)

主 编: 高建军

编 者: 高建军 段正军 孔春生
李运年 严文刚

封面设计 ▶ 东方上林工作室



测训精编

CEXUN JINGBIAN

中学生创新能力同步测训丛书

- | | |
|------------|------------|
| ● 高一数学 (上) | ● 高二数学 (上) |
| ● 高一物理 | ● 高二物理 |
| ● 高一化学 | ● 高二化学 |
| ● 高一语文 (上) | ● 高二语文 (上) |
| ● 高一英语 (上) | ● 高二英语 (上) |
| ● 高一历史 (上) | ● 高二历史 (上) |
| | ● 高中生物 (上) |

《中学生创新能力同步测训丛书》

测训精编

高中生物 (上)

丛书主编: 陈 艳

责任编辑: 刘百里

湖南教育出版社出版发行 (长沙市韶山北路 643 号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷一厂印刷

787×1092 16 开 印张: 6.5 字数: 160000

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

ISBN7-5355-3699-9/G·3694

定价: 7.20 元

本书若有印刷、装订错误, 可向承印厂调换

ISBN 7-5355-3699-9



9 787535 536990 >

编写说明

为了使广大中学生更好地适应现行教育体制改革和考试改革的需要,及时有效地理解和使用新编教材,从起始年级开始,逐步培养和提高学生的应变能力和实践创新能力,我社组织多所重点中学特级、高级教师,编写了《中学生创新能力同步测训丛书》。丛书充分体现“3+X”高考改革的新理念,既紧扣教材,又联系实际,注重拓展,将学科知识传授与综合创新能力培养紧密结合起来,使基础知识、解题方法、学科思想的渗透融于以习题为载体的能力形成的训练之中。在训练过程中,注意对学生进行基本解题技能和解题方法的培养和提高,以达到中学生备考和应试过关的目的。

丛书与人教版新编教材同步配套。初中分语文、数学、英语、物理、化学五个学科,高中分语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史七个学科,以“课时”(或“节”)为单位编写,与教学同步。

丛书由“学生用书”和“教学讲义”配套构成。“学生用书”是围绕教学目标和能力培养而精心设计的与教材同步的训练、测试习题。每课时或节下设三个栏目:[测训要点]、[测训示范]、[测训习题]。测训习题分能力题和创新题。每单元(或章)加附一套测试题,期末附一套综合测试卷。按中考、高考模式出卷。“教学讲义”则是在学生用书基础上编写的供教师使用的教学指导参考资料,注重科学性、指导性和可操作性。每课时或节下设两个栏目:[导练精要]、[习题解说]。“教学讲义”按一定比例免费赠送给老师。

编 者

2002年5月

目 录

绪论	(1)
第一章 生命的物质基础	(4)
第一节 组成生物体的化学元素	(4)
第二节 组成生物体的化合物	(7)
第二章 生命的基本单位——细胞	(13)
第一节 细胞的结构和功能	(13)
第二节 细胞增殖	(18)
第三节 细胞分化、癌变和衰老	(22)
单元测试题一	(24)
第三章 生物的新陈代谢	(31)
第一节 新陈代谢与酶	(31)
第二节 新陈代谢与 ATP	(34)
第三节 光合作用	(37)
第四节 植物对水分的吸收和利用	(41)
第五节 植物的矿质营养	(44)
第六节 人和动物体内三大营养物质的代谢	(47)
第七节 内环境与稳态	(51)
第八节 生物的呼吸作用	(54)
第九节 新陈代谢的基本类型	(58)
单元测试题二	(61)
第四章 生命活动的调节	(69)
第一节 植物生命活动的调节	(69)
第二节 人和高等动物生命活动的调节	(75)
第五章 生物的生殖和发育	(83)
第一节 生物的生殖	(83)
第二节 生物的个体发育	(90)
单元测试题三	(96)



绪 论

测训要点

1. 生物的六大基本特征及特征之间的关系
2. 生物科学的发展简史及新进展 (主要在生物工程和生态学两方面)
3. 学习高中生物课的要求和方法

测训示范

例1: 衣藻依靠一个红色眼点, 从强光处游向光线适宜的地方, 这种现象在生物学上称为 ()

- A. 光合作用 B. 生长发育 C. 应激性 D. 新陈代谢

〔解析〕这是衣藻凭借红色眼点对过强光刺激产生反应, 属于生物的应激性。

〔答案〕C

例2: 当太阳移动时, 蜥蜴的部分肋骨就延长, 使身体扁平, 并与太阳成直角, 决定这种性状出现的是 ()

- A. 向光性 B. 应激性 C. 适应性 D. 遗传性

〔解析〕本题描述的是蜥蜴对太阳光刺激的一种反应, 是生物的应激性。但这种应激性是可遗传的, 决定蜥蜴具有这种应激性的只可能是遗传物质, 即由遗传性决定。

〔答案〕D

例3: 陆生植物被水淹时间过长就会死亡, 而莲却可以生长在水中, 这说明莲具有 ()

- A. 适应性 B. 应激性 C. 遗传性 D. 严整的结构

〔解析〕莲的结构很特别, 它的叶柄和水下部分中空通气, 使水中部分并不缺乏 O_2 , 故能在水中生长, 适应水生环境。

〔答案〕A

例4: 生物的下列哪一特性是其他各项的基础 ()

- A. 应激性 B. 新陈代谢
C. 生长、发育和生殖 D. 遗传和变异

〔解析〕新陈代谢是一切生命活动的基础, 生物的应激性, 生长发育和生殖以及遗传变异都必须以新陈代谢为基础。

〔答案〕B

例5: 有人将水葫芦引入某地种植 (作饲料), 结果水葫芦在当地大量繁殖, 侵吞大量池塘和农田, 影响其他水生生物生长。这一事例说明生物具有 ()

- A. 遗传和变异 B. 生殖和发育
C. 应激和适应 D. 适应一定环境和影响环境

〔解析〕水葫芦能在当地大量繁殖说明它适应当地的环境, 但它侵吞大量池塘和农田, 影响其他水生生物生长说明它又严重影响了当地的环境。

〔答案〕D



例 6: 科学家将人胰岛素基因转移到大肠杆菌中, 通过细菌工业化快速增殖生产人胰岛素, 这利用了什么技术 ()

A. 基因工程和酶工程

B. 基因工程和发酵工程

C. 细胞工程和酶工程

D. 酶工程和发酵工程

[解析] 将特定基因转入某种生物属基因工程, 细菌工业化快速增殖是通过发酵工程完成的。

[答案] B

测训习题

能力题

1. 生物区别于非生物最基本的特征是 ()

A. 适应性

B. 生长发育

C. 新陈代谢

D. 应激性

2. 下列生物中不是由细胞构成的是 ()

A. 青霉

B. 细菌

C. 蓝藻

D. 艾滋病毒

3. 在生物的下列基本特征中, 哪一项不是维持生物个体生存所必需的 ()

A. 应激性

B. 适应性

C. 新陈代谢

D. 生殖作用

4. 对生命的维持和延续最重要的是 ()

A. 细胞结构和代谢

B. 遗传和变异

C. 生长发育和应激

D. 新陈代谢和繁殖

5. 草履虫从含盐的水滴中游到清水滴中的现象叫 ()

A. 反射

B. 应激性

C. 适应性

D. 遗传性

6. 观赏的金鱼是由其野生祖先鲫鱼进化而来的, 它既保持了鱼的基本特征, 又和现在的鲫鱼有不少差别, 这个事实说明生物具有 ()

A. 遗传和变异的特性

B. 多样性

C. 适应和影响环境

D. 应激性

7. 下列学习高中生物学的方法, 不科学的是 ()

A. 重理解多分析多思考

B. 重视观察和实验

C. 死记硬背, 生搬硬套

D. 理论联系实际

8. 蚯蚓头部能分泌粘液, 湿润土壤, 故能生活在土壤中, 以腐叶等为食, 同时又能疏松土壤, 增加土壤肥力, 这说明_____。

9. 当前生物学有_____和_____两个方面发展, 前者的研究已使生物学进入_____水平, 后者则是关于_____方面的研究。

10. 生物学的发展经历了_____三个阶段, 其中进入后两个阶段的标志分别是_____。

11. 植物根的向地性和向水性说明生物具有_____。

12. 流感病毒比细菌小得多, 它不具有_____结构, 但它与细菌具有相同的物质基础, 其基本构质是_____, 而且都是以_____作遗传质, 以_____作为生命活动的主要承担者。

创新题

13. 当人走近青蛙时, 就会停止鸣叫, 这说明生物具有_____, 因而能_____。



环境。

14. 肉用鸡、卵用鸡、斗鸡、观赏鸡等都是由原鸡演化而来的,这说明生物既具有_____又有_____。

15. 近两年人类基因组计划取得重大突破,2000年公布“人类基因组工作草图”,2001年公布“人类基因组工作图”,主要是为了弄清人类大约_____个基因的结构与功能,“草图”是指人类基因的_____草图,今后“人类基因组计划”将侧重弄清人类各个基因的_____及相关工作。你对该计划的看法是(利弊)_____。



第一章 生命的物质基础

第一节 组成生物体的化学元素



测训要点

1. 了解组成生物体的化学元素，包括大量元素和微量元素
2. 了解组成生物体化学元素的重要作用
3. 理解生物界与非生物界的统一性和差异性



测训示范

例 1: 生命的基本元素包括

()

A. C、H、O、N

B. K、Na、Ca、Mg、Cl、Fe

C. P 和 S

D. Cu、Co、I、Mn

〔解析〕组成生物体的化学元素常见的主要有 20 多种，可分为大量元素和微量元素两大类，其中 C、H、O、N、P、S 6 种元素大约占原生质总量的 97%，是原生质的主要元素。在这 6 种主要元素中，C、H、O、N 在水中和各种有机物中占有很高的比例，水中有 H、O，糖类有 C、H、O，蛋白质中主要含有 C、H、O、N 4 种元素，核酸中含有 C、H、O、N、P 等元素，脂类中主要含有 C、H、O 3 种元素。生命的基本元素主要是指细胞内的生命物质——原生质的基本组成元素，原生质中起重要作用的物质是蛋白质、脂类和核酸，没有这些物质就没有生命，在这些物质的元素中主要是 C、H、O、N，另外原生质中大部分是水，水中含有 H、O，所以在原生质中 C、H、O、N 含量最多，这 4 种元素称为生命的基本元素。

〔答案〕A

例 2: 下列化合物中都含氮元素的一组是

()

A. 葡萄糖和类脂

B. 蛋白质和磷脂

C. 果糖和糖元

D. 核酸和纤维素

〔解析〕在生物体内，各种化学元素组成化合物。其中 C、H、O、N、P、S 是生物体内含量较多的 6 种化学元素，糖类、脂类、蛋白质、核酸都含有 C、H、O 3 种元素，而蛋白质、核酸又都含有氮元素，此外很多脂类，如磷脂也含有氮元素。糖类（含葡萄糖、糖原、纤维素等）都只含有 C、H、O 3 元素，不含 N。

〔答案〕B

例 3: 下表中各元素的数据代表该元素占原子总量的百分比。请据表回答问题：

岩石圈的成分 %	氧	硅	铝	铁	钙	钠	钾	镁	钛	氢	碳	所有其他成分 < 0.1
	47	28	7.9	4.5	3.5	2.5	2.5	2.2	0.46	0.22	0.19	
人体的成分 %	氢	氧	碳	氮	钙	磷	氯	锌	硫	钠	镁	所有其他成分 < 0.1
	63	25.5	9.5	1.4	0.31	0.22	0.03	0.06	0.05	0.03	0.01	

(1) 组成人体的化学元素在元素周期表上都有，它普遍存在于非生物界，生物体内具有



不特殊的“生命元素”，这个事实说明_____。

(2) 生物从非生物环境中获得的那些元素与环境中的这些元素的比例相差甚远。如岩石圈中，氢、碳、氮加在一起占总原子数不到1%，而在生物体中占总原子数的74%左右。这个事实说明_____。

(3) 构成人体的化学元素中 H、O、C 含量最多的原因是_____。氮含量较多的原因是_____。

(4) 人体中的钙在骨和牙齿中以_____的形式存在，成年人缺少时会患_____症。钙在血液中主要以_____形式存在，如果含量太低会出现_____现象。

(5) 从此表看，人体成分中没有铁的含量，是否人体不含铁？为什么？

(6) 人体内的镁可以从蔬菜中的什么器官获得？为什么？

〔解析〕组成生物体的化学元素在无机自然界中都能找到，但含量比例相差很大，这说明生物界与非生物界既有统一性又有差异性。组成生物体的化学元素分为大量元素和微量元素，各种元素含量的多少可以和构成细胞的化合物种类及含量联系起来考虑。

〔答案〕

(1) 生物界与非生物界具有统一性。

(2) 生物界与非生物界存在着本质的区别，两者还具有差异性。

(3) 人体 H、O、C 含量最多的原因是①构成细胞的化合物中含量最多的是 H_2O ，它占人体体液的60%以上；②构成细胞的四大有机物——糖类、脂类、蛋白质、核酸共有的化学元素也是 H、O、C。氮元素较多的原因是：构成人体细胞原生质的物质基础主要是蛋白质和核酸，这两类化合物中都含氮，有些脂类也含氮，特别是蛋白质在细胞干重中的含量在50%以上，是含量最多的有机物，故含氮元素较多。

(4) 人体中的钙在骨和牙齿中以碳酸钙的形式存在，成年人缺乏时会患骨质疏松症，钙在血液中以离子形式存在，含量太低会出现肌肉抽搐现象。

(5) 人体内含铁，它是构成血红蛋白的成分。表中没有是因为铁是半微量元素，含量少。

(6) 人体中的镁可从叶获得，因为镁是合成叶绿素的成分，叶绿素主要存在于叶中。

测训习题

能力题

- 下列哪项不是组成生物体的大量元素 ()
A. C B. N C. Mg D. Cu
- C、H、N 3 种元素在组成人体的化学成分中，质量分数共占 74% 左右，而这 3 种元素在组成岩石圈的化学成分中，质量分数不到 1%。这个事实说明 ()
A. 生物界和非生物界具有统一性
B. 生物界和非生物界具有差异性
C. 这 3 种元素是组成人体的主要元素
D. 生物界和非生物界的组成元素是完全不同的
- 淀粉酶、纤维素和 DNA 都含有的元素是 ()
A. C、H、O B. C、O、N、P C. C、H、O、N D. C、H、O、N、P



4. 构成人体的主要元素是 ()
A. C、H、O、N、Ca、P B. H、O、K、S、P、Mg
C. C、H、O、N、P、S D. N、P、K、Ca、S、Zn
5. 关于原生质的叙述, 不正确的是 ()
A. 原生质是细胞内的生命物质
B. 一个动物细胞是一小团原生质
C. 组成原生质的主要化合物是蛋白质、脂类和核酸
D. 一个高等植物的体细胞也是一小团原生质
6. 对生命活动起重要作用, 且占原生质总量 97% 以上的 6 种元素是 ()
A. C、H、O、N、Mg、P B. C、H、O、N、P、Ca
C. C、H、O、N、P、K D. C、H、O、N、P、S
7. 植物体开花时, 花药和花丝萎缩, 花粉发育不良, 可能是缺少哪种元素 ()
A. Fe B. Mg C. B D. P
8. 组成糖类和核酸的化学元素分别是 ()
A. C、H、O 和 C、H、O、N、P
B. C、H、O 和 C、H、O、N、S
C. C、H、O、N 和 C、H、O、N、P、S
D. C、H、O、S 和 C、H、O、N、S、P
9. 油菜在缺少下列哪种元素时会出现“花而不实”现象 ()
A. N B. Mg C. B D. Zn
10. 组成生物体的化学元素在无机自然界中都可以找到, 这个事实说明了_____。

创新题

11. 地球上的非生命物质由 92 种天然元素组成, 生物体内常见的元素约有 29 种。试问:
(1) 生物体内元素与天然元素的关系是_____。
(2) 生物体内元素与天然元素的关系表明_____。
12. 试以微量元素硼 (B) 为例, 说明它在生物体内的含量虽少, 却是维持正常生命活动不可能缺少的。_____。



第二节 组成生物体的化合物

测训要点

1. 理解原生质的意义
2. 理解组成生物的水、无机盐、糖类、脂类、蛋白质、核酸这几种化合物的化学元素组成, 在细胞内的存在形式和重要功能
3. 理解生物体的无机化合和有机化合物是生命活动的基础
4. 了解各种化合物只有按照一定的方式有机地组织起来, 才能表现出细胞和生物体的生命现象

测训示范

例 1: 人体的红细胞如果置于清水中, 会胀破, 而放在质量分数为 3% 的 NaCl 溶液中会皱缩, 红细胞必须处于无机盐含量为 0.9% 的血浆里才能正常进行生命活动, 上述事实说明了 ()

- A. 水分子通过自由扩散进入红细胞 B. 无机离子能进入红细胞
C. 无机盐对维持细胞的渗透压非常必要 D. 红细胞必须吸收无机离子

〔解析〕 无机盐在细胞中一般是以离子状态存在的。有些离子是酶的活化因子或调节因子, 如 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} ; 有些是合成某些重要有机物所必需的, 如 PO_4^{3-} 是合成核苷酸、ATP 的原料; 也有的对维持细胞的渗透压和 pH 值起重要的调节作用。人体的红细胞生活的液体环境是血浆, 血浆中的无机盐含量是 0.9%, 这是保持红细胞正常形态所必需的。如果红细胞所处的环境是低浓度溶液, 细胞便吸水胀破。反之, 是高浓度溶液, 则因失水而皱缩。因此事实可以看出无机盐在维持细胞的渗透压方面有重要作用, 故本题正确答案是 C。

〔答案〕 C

例 2: 已知 20 种氨基酸的平均分子量是 128, 现有一个蛋白质分子由两条多肽链组成, 共有肽键 98 个, 问此蛋白质的分子量最接近于 ()

- A. 12 800 B. 12 544 C. 11 036 D. 12 288

〔解析〕 因为该蛋白质分子由两条多肽链组成, 共有肽键 98 个。设该蛋白质由 m 个氨基酸组成, $m - 2 = 98$, $m = 100$ 。该蛋白质在脱水缩合过程中, 脱去 98 个水分子, 所以此蛋白质的分子量是 100 个氨基酸平均分子量之和减去 98 个水分子的分子量之和, 即: $128 \times 100 - 98 \times 18 = 11\ 036$ 。

〔答案〕 C

例 3: 某一条多肽链内共有肽键 109 个, 则此分子中含有一 NH_2 和一 $COOH$ 的数目至少为 ()

- A. 110、110 B. 109、109 C. 9、9 D. 1、1

〔解析〕 多肽链是蛋白质合成过程中产生的链状物质, 它是由多个氨基酸分子脱水缩合而成的大分子。在多肽链形成过程中, 第一个氨基酸分子的羧基与第二个氨基酸分子的氨基脱水缩合形成肽键。依此类推, 若一个由 n 个氨基酸组成的多肽分子, 其第 $n - 1$ 个氨基酸的羧基与第 n 个氨基酸的氨基脱水缩合形成该分子的最后一个肽键。这样, 该多肽分子就含有 $n - 1$ 个肽键, 其第一个氨基酸至少还有一个游离的氨基, 第 n 个氨基酸至少还有一个游



离的羧基，即这个多肽分子至少含有一个氨基和一个羧基。

〔答案〕D

例4：同一生物体各细胞中含量最稳定的化合物是 ()

- A. 核酸 B. 蛋白质 C. 水 D. 脂肪

〔解析〕由于核酸是遗传物质，在同一生物体的各细胞中含量最稳定。而其他化合物在同一生物体的各细胞中含量随不同部位、不同时期和代谢状况变化较大。

〔答案〕A

例5：糖类不含有，脂类不一定有，蛋白质也不一定有，而核酸一定有的元素是 ()

- A. N B. P C. S D. P、S

〔解析〕根据各种化合物的组成元素可知，糖类只含有C、H、O 3种元素，不含N、P、S，脂类也不一定有N、P、S。蛋白质不一定有P，而核酸一定含有P。

〔答案〕B

例6：请根据下表回答问题：

表1

生物体的含水量 (%)					
生物	水母	鱼类	哺乳动物	藻类	高等植物
含水量	97	80~85	65	90	60~80

表2

人体组织器官的含水量 (%)						
组织器官	牙齿	骨骼	骨骼肌	心脏	血液	脑
含水量	10	22	76	79	83	84

(1) 从表1中可以看出不同种类生物体中，水的含量_____，水生生物的含水量比陆生生物_____。

(2) 从表2中可以看出同种生物在不同的组织器官中，水的含量_____，从脑含水量最高可说明_____。

(3) 骨细胞中含量最多的物质是_____。

(4) 心脏是坚实的，血液是流动的，但两者的含水量相差4%，这说明_____。

〔解析〕要充分利用表中不同生物和同种生物不同组织器官含水量的多少进行比较，找出答案。水在细胞中含量最多，且以两种形式存在，结合水是细胞结构组成成分，自由水是良好的溶剂，参与许多生化反应。

〔答案〕(1) 从表1看出不同种类生物体中，水的含量差别较大，水生生物比陆生生物含水量多。

(2) 从表2看出同种生物在不同的组织器官中，含水量不同。代谢旺盛的组织器官含水量多。

(3) 骨细胞中含量最多的物质是水。

(4) 心脏与血液含水量差不多，形态不同，说明血液中自由水的比例比心脏中的大，心脏中的结合水的比例比血液中的大。



测训习题

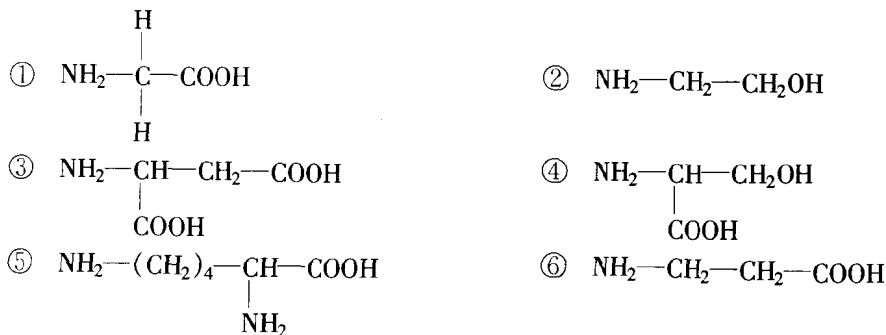
能力题

1. 分子式为 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 和 $C_{3032}H_{4861}O_{872}N_{780}S_8Fe_4$, 这两种物质最可能是 ()
 A. 脂类和蛋白质 B. 多糖和蛋白质
 C. 核酸和多糖 D. 蛋白质和核酸
2. 一个足球运动员在足球场上剧烈运动时, 突然发生肌肉抽搐现象, 这是因为它的血液中可能是下列哪种物质太低引起的 ()
 A. 蛋白质 B. 钙盐 C. 铁 D. 镁
3. 占肝细胞干重 50% 以上的有机物是 ()
 A. 水 B. 蛋白质 C. 核酸 D. 脂肪
4. 在人体的肝脏和骨骼肌中含量较多的糖是 ()
 A. 乳糖 B. 淀粉 C. 糖元 D. 麦芽糖
5. 北京地区小麦种子的含水量约为 14%, 此时活细胞内水分 ()
 A. 全部为自由水 B. 全部为结合水 C. 主要为自由水 D. 主要为结合水
6. 生物体进行生命活动的主要能源物质是 ()
 A. 糖类 B. 蛋白质 C. 脂肪 D. 核酸
7. 下列有关原生质的叙述中, 不正确的是 ()
 A. 它是细胞内的生命物质 B. 它的主要成分是蛋白质、核酸和脂类
 C. 它通过新陈代谢不断自我更新 D. 它分化成细胞壁、细胞核、细胞质等
8. 下列属于蛋白质的物质是 ()
 A. 结晶牛胰岛素 B. 性激素 C. 纤维素 D. 胆固醇
9. 下列哪一组物质是 DNA 的组成成分 ()
 A. 脱氧核糖、核酸和磷酸 B. 脱氧核糖、含氮的碱基和磷酸
 C. 核糖、含氮的碱基和磷酸 D. 核糖、嘧啶和磷酸
10. 构成植物细胞壁的主要成分是 ()
 A. 糖元 B. 纤维素 C. 蛋白质 D. 磷脂
11. 医生给低血糖休克病人在静脉内注射 50% 的葡萄糖溶液, 其目的主要是 ()
 A. 供给全面营养 B. 供给能源
 C. 维持细胞的渗透压 D. 供给水分
12. 20 种氨基酸的平均分子量为 128, 由 80 个氨基酸构成的蛋白质其分子量为 ()
 A. 10 240 B. 10 112 C. 8 818 D. 8 800
13. 有关糖类的下列叙述中, 提示出化学组成特点的是 ()
 A. 含有 C、H、O 三种元素 B. 大部分糖类中 H 和 O 的比例为 2:1
 C. 可分为单糖、二糖和多糖 D. 生命活动的主要能源物质
14. 蛋白质的基本组成单位是 ()
 A. 核苷酸 B. 氨基酸 C. 肽链 D. 肽键
15. 细胞内组成 DNA 的五碳糖是 ()
 A. 核糖 B. 脱氧核糖 C. 葡萄糖 D. 麦芽糖



16. 下列各项中与决定蛋白质多样性无关的是 ()
- A. 氨基酸的种类和数目 B. 氨基酸的排列顺序
- C. 核糖体的种类和数目 D. 蛋白质的空间结构
17. 在动物细胞中以储藏能量的形式存在的糖类是 ()
- A. 葡萄糖 B. 乳糖 C. 淀粉 D. 糖元
18. RNA 完全水解后, 得到的化学物质是 ()
- A. 氨基酸、葡萄糖、含氮碱基 B. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖
- C. 核糖、含氮碱基、磷酸 D. 脱氧核糖、含氮碱基、磷酸
19. 蛋白质和多肽的主要区别在于 ()
- A. 蛋白质有一定的空间结构 B. 蛋白质的氨基酸比多肽多
- C. 蛋白质分子量比多肽大 D. 多肽有一定的空间结构
20. 4 个氨基酸分子缩合产生的多肽具有肽键数是 ()
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
21. 在人体内属于胆固醇转变而成的一组激素是 ()
- A. 性激素和胰岛素 B. 生长激素和肾上腺皮质激素
- C. 胰岛素和维生素 D. 肾上腺皮质激素和性激素
22. 离子态无机盐 (如血液中的 H^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+}) 的生理作用不包括 ()
- A. 细胞结构物质之一 B. 维持细胞正常生理功能
- C. 维持细胞的形态 D. 调节细胞内的 pH 值
23. 谷氨酸的 R 基为 $-C_3H_5O_2$, 在一个谷氨酸分子中, 含有碳和氧的原子数分别是 ()
- A. 4, 4 B. 5, 4 C. 4, 5 D. 5, 5

24. 下列物质中, 有的属于构成蛋白质的氨基酸, 有的不是。若将其中的氨基酸分子各一个缩合成多肽, 请回答下列问题。



- (1) 该肽链由 _____ 个氨基酸缩合而成, 内含 _____ 个肽键, 叫 _____ 肽。
- (2) 组成该条肽链的氨基酸可用 _____ 通式将它们统一起来。
- (3) 该条肽键中 R 基共有 _____ 种, ④的 R 基是 _____。
- (4) 该条肽链中还有 _____ 个氨基和 _____ 个羧基。
- (5) 该肽链的分子质量与组成其氨基酸的分子质量相比减少了 _____。

25. 关于生物组织中还原性糖、脂肪和蛋白质鉴定的实验, 请根据下表填写有关内容:



序号	实验材料	被鉴定物质	方法 (检测用试剂)	显微镜内看到的现象
1	梨	_____	加_____加热	在果肉细胞内有细小的 _____颗粒
2	花生仁	_____	加_____染色液	子叶内脂肪被染成_____
3	蓖麻籽	_____	用酒精处理后加_____	在糊粉粒中被染成 _____的蛋白质晶体

创新题

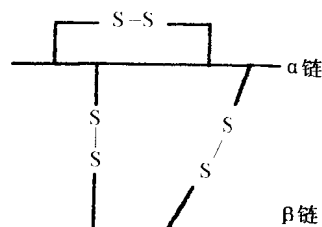
26. 有人对某种有机小分子的样品进行了分析,发现会有 C、H、O、N、P 元素,这种有机小分子最可能是 ()

- A. 氨基酸 B. 核酸 C. 牛胰岛素 D. 脱氧核苷酸

27. 人体处于安静状态时,糖供能占 25%,脂肪供能占 75%;剧烈运动时,糖供能占总耗能量的 70%~80%。根据糖和脂肪与人体能量供应的上述事实,你得出的结论是_____。

28. 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 H_2CO_3 减少时,则形成碱中毒。这个事实表明,某些无机盐有调节_____的作用。

29. 胰岛素分子是动物体内的一种激素,如右图所示为结晶牛胰岛素的模式图,其 α 链有 21 个氨基酸, β 链有 30 个氨基酸,试回答:



注: $2\text{-SH} \rightarrow \text{-S-S-} + 2\text{H}^+$

(1) 该分子中的 51 个氨基酸先在胰腺细胞的_____上经_____方式形成两条肽键,这两条肽链通过一定的_____,如右图中的_____相互连接在一起,最后形成具有_____结构的胰岛素分子。

(2) 这 51 个氨基酸形成胰岛素后,其相对分子质量比原来减少了_____。每条肽链的首端与末端分别是_____和_____。

30. 用氨基酸自动分析仪测定几种多肽物质的氨基酸数目,结果如下:

名 称	氨基酸数目
① 催产素	9
② 牛加血压素	9
③ 血管舒缓素	9
④ 平滑肌舒张素	10
⑤ 猪促黑色素细胞激素	13
⑥ 人促黑色素细胞激素	22



请回答以下问题：

(1) ①~③这三种多肽虽然氨基酸数目相同，但其生理作用不同，主要原因是_____。

(2) ③与④，⑤和⑥虽然功能相似，但具有专一性，主要原因是_____。

(3) 上述实例说明蛋白质的结构_____，对生物体乃至生物界的重要意义是_____。