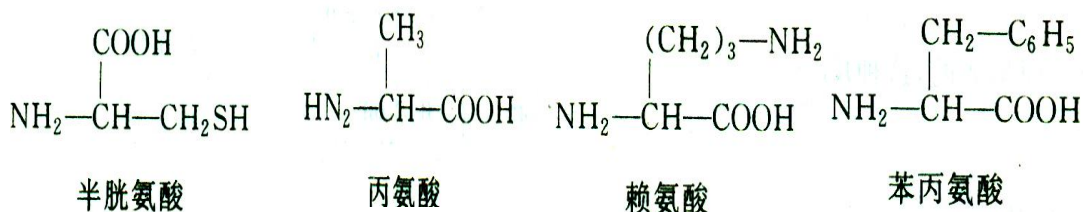


9.下列叙述不属于固醇类的功能的是

- A. 对人和动物生殖器官的发育，生殖细胞形成有促进作用
- B. 促进小肠对钙和磷的吸收，参与血液中脂质的运输
- C. 是一种很好的绝热体
- D. 是构成细胞膜的重要成分

10. 经分析某条多肽链中有 O 原子 p 个，N 原子 q 个，它彻底水解后，只得到下列四种氨基酸分析推算可知，1 分子该多肽水解得到的赖氨酸个数为



- A. q-p B. p-q C. q-p+1 D. p-q+1

11.下列关于细胞中化合物和元素的说法正确的有

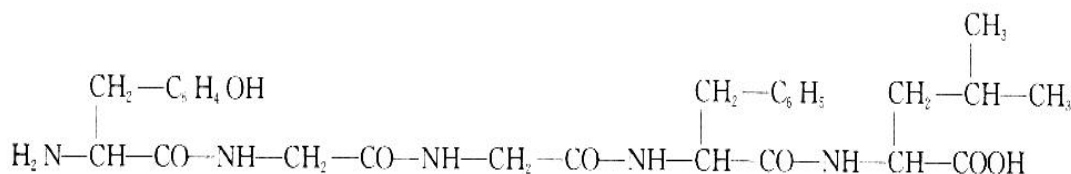
- ①组成细胞的所有元素在非生物界中均存在
- ②磷脂是所有细胞必不可少的脂质
- ③DNA 和 RNA 的基本组成单位都是核苷酸
- ④蛋白质水解的最终产物是氨基酸

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

12.下列关于氨基酸和蛋白质的叙述，错误的是

- A. 甲硫氨酸的 R 基是 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_3$ ，则它的分子式是 $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2\text{NS}$
- B. 酪氨酸几乎不溶于水，而精氨酸易溶于水，这种差异是由 R 基的不同引起的
- C. n 个氨基酸共有 m 个氨基，则这些氨基酸缩合成的一个多肽中的氨基数必为 m-n
- D. 甜味肽的分子式为 $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_5\text{N}_2$ ，则甜味肽一定是一种二肽

13.某多肽分子结构如图所示，下列关于该多肽的叙述正确的是

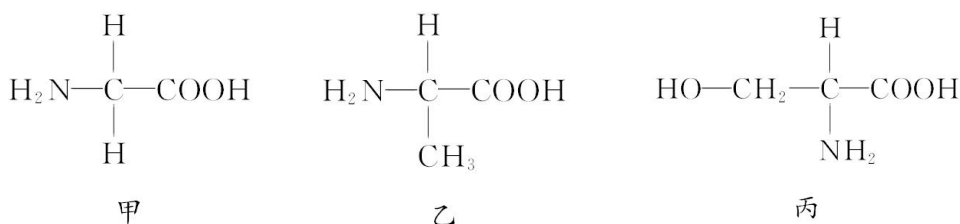


- A. 该多肽水解后可产生 5 种氨基酸
- B. 该多肽属于 6 肽化合物，含有 4 个肽键
- C. 该多肽水解成的氨基酸的 R 基有 4 种
- D. 该多肽水解后产生 1 个丙氨酸($\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$)

14.下列物质或结构中含胸腺嘧啶的是

- A.DNA 聚合酶
- B.烟草花叶病毒
- C.腺嘌呤核糖核苷酸
- D.B 淋巴细胞中的线粒体

15. 下面是三种组成蛋白质的氨基酸的结构式，据图分析下列叙述不正确的是



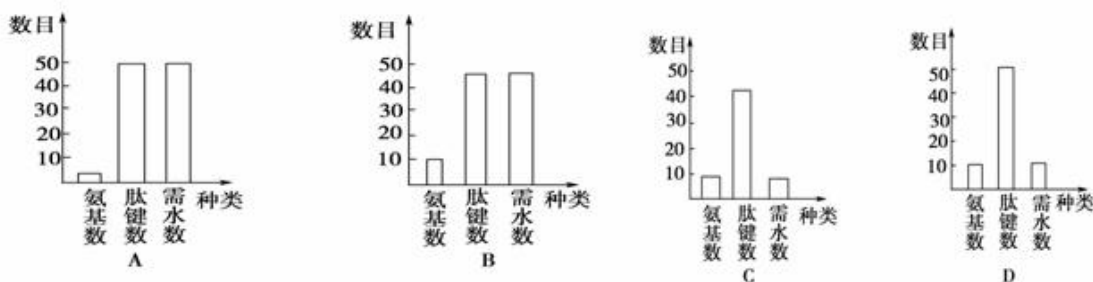
- A. 以上这三种氨基酸的 R 基依次是—H、—CH₃、—CH₂OH
 B. 将这三种氨基酸置于适宜条件下，经脱水缩合可形成三肽化合物最多有 27 种
 C. 甲是最简单的氨基酸
 D. 含有一个氨基和一个羧基的化合物就是组成蛋白质的氨基酸

16. 根据下表分析同质量的脂肪和糖类在氧化分解时的差异，以下说法错误的是

物质	各元素比例		氧化分解时		
	C	O	耗氧量	释放能量	产生的水
脂肪	75%	13%	较多	较多	X
糖类	44%	50%	较少	较少	Y

- A. 同质量下，脂肪比糖类在氧化分解时耗氧量多
 B. 脂肪中 H 的比例是 12%
 C. $X < Y$
 D. 脂肪中 H 的比例较高，所以释放能量较多

17. 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水分子总数依次是



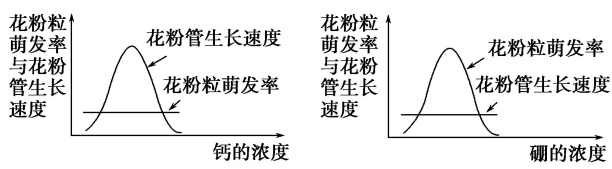
18. 下列关于“观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布”的实验的原理错误的是

- A. 甲基绿和吡罗红对 DNA 和 RNA 的亲合力不同
 B. 甲基绿使 DNA 呈现绿色，吡罗红使 RNA 呈现红色
 C. 利用甲基绿和吡罗红混合染剂将细胞染色，可显示 DNA 和 RNA 在细胞中的分布
 D. 细胞不需要处理，甲基绿和吡罗红很容易进入细胞

19. 狼体内有 A 种蛋白质，兔体内有 B 种蛋白质，草体内有 C 种蛋白质。狼吃了兔子，一段时间后狼体内含有的蛋白质的种类是：

- A. $A + B + C$ B. $A + B$ C. A D. 多于 A

20. 科学工作者研究了钙和硼对某种植物花粉粒萌发和花粉管生长的影响，结果如图所示。下列结论与结果不相符的是()



- A. 钙或硼对花粉粒萌发和花粉管生长都有不同的影响
- B. 随着硼或钙浓度的加大，花粉粒萌发或花粉管生长速度逐渐加大
- C. 钙对花粉管生长有明显影响，而一定范围内几乎不影响花粉粒的萌发
- D. 硼对花粉粒萌发有明显影响，而一定范围内几乎不影响花粉管的生长

21.下列各种生物中关于碱基、核苷酸、五碳糖种类的描述正确的是

		碱基	核苷酸	五碳糖
A	HIV	5 种	5 种	1 种
B	烟草叶肉细胞	5 种	8 种	2 种
C	烟草花叶病毒	4 种	8 种	2 种
D	豌豆根毛细胞	8 种	8 种	2 种

22.下列物质中都含肽链的一组

- A.酶、雄性激素、抗体
 - B.胰岛素、抗体、 载体
 - C.雄性激素、载体、酶
 - D.维生素、甲状腺激素、雌性激素
- 23.血红细胞和心肌细胞的主要成分都是蛋白质，但这两种细胞的功能却完全不同。下列说法错误的是
- A. 组成蛋白质的氨基酸的种类和数目不同
 - B. 蛋白质分子的空间结构不同
 - C. 氨基酸的排列顺序不同
 - D. 细胞内的遗传物质不同

24.微量元素在生物体内含量虽然很少，却是维持正常生命活动不可缺少的。可通过下面的哪一个实例得到证明

- A. 缺镁时叶片变黄
- B. 动物中血钙太低会抽搐
- C. 油菜缺硼时只开花不结果
- D. 钾可以调节细胞内适宜的渗透压和体液的酸碱平衡

25.下列哪种物质是由许多单体连接而成的多聚体

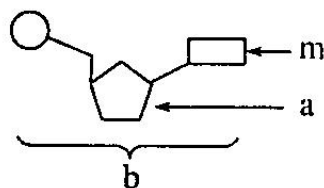
- A. 纤维素、脱氧核糖核酸
- B. 蛋白质、核糖核苷酸
- C. 葡萄糖、核糖核酸
- D. 氨基酸、糖原

26.下列关于细胞内化合物的叙述，正确的是

- A. 构成 DNA 与 RNA 的五碳糖相同
- B. 淀粉、糖原和纤维素的基本组成单位相同
- C. 蔗糖和麦芽糖水解产物相同
- D. 细胞的能源物资是糖类、脂肪、蛋白质和核酸

27.由 1 分子磷酸、1 分子碱基和 1 分子化合物 a 构成了化合物 b，如图所示，则叙述正确的是

- A. 若 m 为腺嘌呤，则 b 肯定为腺嘌呤脱氧核苷酸
- B. 若 a 为核糖，b 则为 DNA 的基本组成单位
- C. 若 m 为尿嘧啶，则 DNA 中肯定不含 b 这种化合物
- D. 若由 b 构成的核酸能被吡罗红染成红色，则 a 必为脱氧核糖

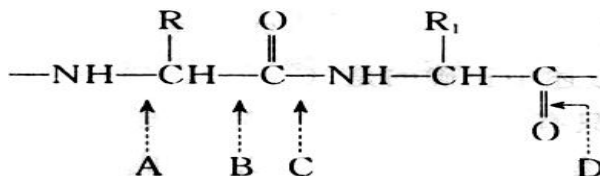


28.科学家对五份质量均为 100 克的新鲜土壤样本进行分析，以确定其水分和有机物的含量，他们先将样本在 100℃ 的环境中放置一周，称重。然后，再加热到 350℃ 燃烧，直至质量不再改变。实验结果如下表所示：问有机物含量最低的土壤样本中的水分含量为

土壤样本	干燥后的质量 (g)	燃烧后的质量 (g)
1	75	69
2	70	67
3	65	53
4	63	54
5	58	51

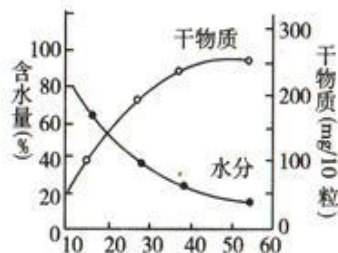
- A. 25%
- B. 30%
- C. 35%
- D. 42%

29.下图表示蛋白质结构的一部分，图中 A、B、C、D 标出分子中不同的化学键，当蛋白质发生水解反应时，断裂的化学键是



30.下面是小麦种子成熟过程中干物质和水分的变化图，据图分析下列选项，叙述不正确的是

- A. 随着种子的成熟，种子的生命由代谢活跃状态转入休眠状态
- B. 种子的鲜重随着种子的成熟而逐渐减少
- C. 种子中水分减小的主要原因是植物不能吸收水分
- D. 种子成熟期间的这两种物质的变化和种子萌发时相反



31.下列有关生物体化学成分的叙述正确的是

- A. 精瘦肉中含量最多的化合物是蛋白质
- B. 组成植物细胞壁主要成分的单体是氨基酸
- C. 细胞中氨基酸种类和数量相同的蛋白质是同一种蛋白质
- D. 与精子形成相关的雄激素属于脂质

- 32.在生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定实验中，叙述正确的是
- A.甘蔗茎的薄壁组织、甜菜的块根等，都含有较多的糖且近于白色，因此可以用于进行可溶性还原糖的鉴定
- B.在低倍镜下找到花生子叶的最薄处，移到视野中央，再转动转换器，换高倍镜观察
- C.在对蛋白质进行鉴定的过程中，将双缩脲试剂的 A 液和 B 液混合摇匀后，再注入到样液中
- D.花生种子的细胞中含量最多的化合物为脂肪，因此可作为检测脂肪的材料
- 33.有一种“十二肽”，其分子式为 $C_xH_yN_zO_wS$ ($z > 12$, $w > 13$)，这条多肽链经过水解后的产物中有 5 种氨基酸：半胱氨酸($C_3H_7NO_2S$)、丙氨酸($C_3H_6NO_2$)、天冬氨酸($C_4H_7NO_4$)、赖氨酸($C_6H_{14}N_2O_2$)、苯丙氨酸($C_9H_{11}NO_2$)，下列叙述正确的是
- A. 此“十二肽”的主链上有 26 个氢原子
- B. 此“十二肽”的主链上有 x 个 C 原子
- C. 将一个该“十二肽”彻底水解后将有 $(z-12)/2$ 个赖氨酸
- D. 将一个该“十二肽”彻底水解后将有 $(w-13)$ 个天冬氨酸
- 34.下图 1 是细胞中 3 种化合物含量的扇形图，图 2 是活细胞中元素含量的柱形图，下列说法不正确的是

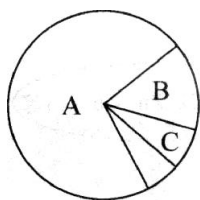


图1

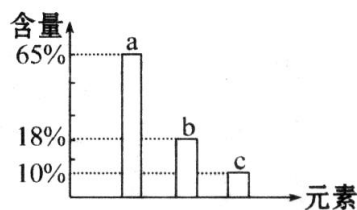
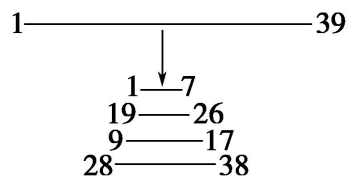


图2

- A.图 1 中 A、B、C 分别是水、蛋白质、脂质，图 2 中 a、b、c 三种元素依次表示碳、氢、氧
- B.若图 1 表示正常的细胞，则 B 化合物具有多样性，其必含有图 2 中的 a、b、c
- C.若图 1 表示正常的细胞，则 A 中不含图 2 中的 b
- D.图 1 可表示人体细胞完全脱水后化合物含量的扇形图，而此时含量最多的元素为图 2 中的 b
- 35.已知某抗体由 4 条多肽链组成，呈 Y 型，其中含有 3 个二硫键($—SH+—SH→—S—S—+2H$)。若此物质由 100 个氨基酸组成，已知氨基酸的平均相对分子质量为 128，此物质的相对分子质量约是
- A. 11072 B. 11070 C. 11068 D. 11066
- 36.某三十九肽中共有丙氨酸 4 个，现去掉其中的丙氨酸得到 4 条长短不等的肽链(如图)，下列有关该过程的叙述，正确的是
- A. 肽键数目减少了 8 个
- B. 新生的 4 条肽链比三十九肽增加了 4 个氧原子
- C. 这些肽链比三十九肽增加了 3 个氨基和 3 个羧基
- D. 4 条肽链若重新连接成一条长链将脱去 4 个水分子



37.下列植物细胞中结合水的相对含量最大的是

- A. 休眠的蚕豆子叶细胞
- B. 玉米的胚乳细胞
- C. 洋葱根尖分生区细胞
- D. 成熟柑橘的果肉细胞

38.对下表中所列待测结构或物质的检测，所选用的试剂或预期结果不正确的是

	待测物质或结构	检测试剂	预期显色结果
A	DNA	甲基绿	绿色
B	脂肪	苏丹III	橘黄色
C	淀粉	碘液	蓝色
D	蛋白质	双缩脲	紫色

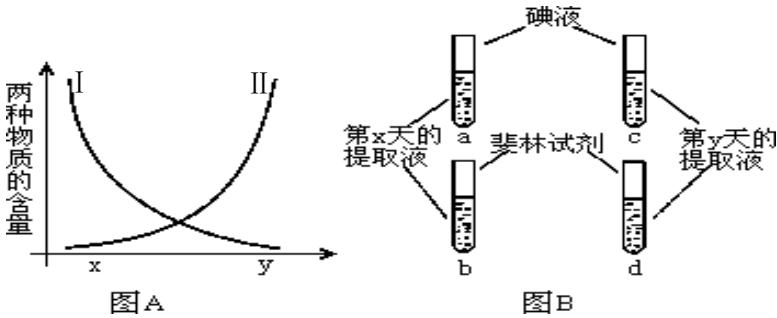
39.分析多肽 E 和多肽 F（均由一条肽链组成）得到以下结果：（单位：个）

元素或基团	C	H	O	N	—NH ₂	—COOH
多肽 E	201	348	62	54	3	2
多肽 F	182	294	50	54	6	2

那么请你推算多肽 E 和 F 中氨基酸的数目最可能是

- A. 51、49
- B. 340、281
- C. 199、281
- D. 52、47

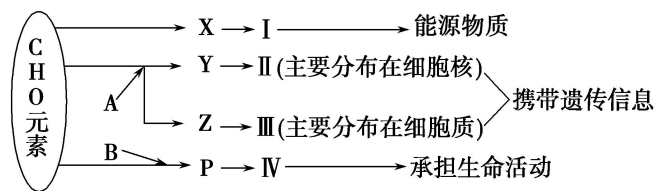
40.香蕉果实成熟过程中，果实中的贮藏物不断代谢转化，香蕉逐渐变甜。图 A 中 I、II 两条曲线分别表示香蕉果实成熟过程中两种物质含量的变化趋势。取成熟到第 X 天和第 Y 天的等量香蕉果肉，分别加等量的蒸馏水制成提取液，然后在 a、b 试管中各加 5mL 第 X 天的提取液，在 c、d 试管中各加 5mL 第 Y 天的提取液，在 a、c 试管中各加入等量碘液，在 b、d 试管中加入等量的斐林试剂，下列说法正确的是



- A.若 a 管呈蓝色，与 a 管相比 c 管的颜色更浅，则检测的物质是还原糖
- B.若 a 管呈蓝色，与 a 管相比 c 管的颜色更浅，图 A 中表示这种物质含量变化趋势的曲线是 II
- C.若 b 管呈砖红色，与 b 管相比 d 管的颜色更深，则检测的物质是淀粉
- D.若 b 管呈砖红色，与 b 管相比 d 管的颜色更深，图 A 中表示这种物质含量变化趋势的曲线是 II

二、非选择题（共 20 分）

41. 下图表示细胞内某些有机物的元素组成和功能关系，其中 A、B 代表元素，I、II、III、IV 是生物大分子，图中 X、Y、Z、P 分别为构成生物大分子的基本单位。请回答下列问题：



- (1) 分别写出图中元素和化合物的名称：

A _____ B _____ Y _____ III _____

- (2) 图中 P 的结构通式为 _____，由 P 形成 IV 的反应过程中，两个单体之间形成的化学键是 _____，若 P 的平均分子量为 r，通过反应形成 m 条链，经盘曲折叠构成分子量为 e 的 IV，则 IV 分子中该化学键的数目是 _____

- (3) 酵母菌、乳酸菌、SARS 病毒的遗传物质分别是 _____、_____、_____（用图中的字母或序号表示）

- (4) 在观察 II 和 III 的分布实验中，加入 8% 的盐酸的作用是① _____ ② _____
0.9% 的 NaCl 的作用是 _____

- (5) X 可以口服也可以静脉注射进入人体细胞，I 是否可以？为什么 _____

42. 科学家发现一种叫“熊虫”的动物，能耐受 -271°C 冰冻数小时 这时它的代谢率几乎可降至 0，此时，它的体内会大量产生一种叫做海藻糖的二糖。实验证明该动物体液中的海藻糖可以保护组织细胞，使组织细胞避免受到低温造成的损伤。

- (1) 海藻糖由两个葡萄糖形成的非还原性二糖，此糖水解形成的单体可以用 _____ 试剂检测，颜色反应是 _____。

- (2) 为了探究海藻糖对普通哺乳动物组织细胞是否也具有上述保护作用，请你分析并设计实验过程。

实验材料：①海藻糖；②细胞培养液及其他相关材料；

③适量哺乳动物细胞(自身不含海藻糖且不能合成海藻糖)

操作过程：

- ①取适量哺乳动物细胞，等分成甲、乙两组，向甲组细胞中添加 _____，向乙组细胞中添加 _____。

- ② _____。

- ③观察并记录两组细胞的生活状况。

预期结果及相应结论：

如果实验结果是 _____，则说明该海藻糖在低温下对普通哺乳动物组织细胞具有保护作用。