第04讲 蛋白质是生命活动的主要承担者

真题演练

1—14 D C D B B C B D C B D A C B

15.【答案】（1）氨基酸     核糖体     胃蛋白酶

（2）空间     蛋白质变性使肽键暴露，暴露的肽键易与蛋白酶接触，使蛋白质降解

【解析】（1）生物体中组成蛋白质的基本单位是氨基酸；细胞中合成蛋白质时，在核糖体上mRNA的密码子翻译成氨基酸，氨基酸之间脱水缩合形成肽键；胃蛋白酶是胞外酶属于分泌蛋白、逆转录酶和酪氨酸酶属于胞内酶。

（2）细胞内的蛋白质都有特定的的氨基酸数目、种类和排列序列以及由肽链盘曲、折叠形成的一定的空间结构；某些物理或化学因素可以使蛋白质分子的空间结构变得伸展、松散，肽键暴露，易与蛋白酶接触，使蛋白质被水解。

过关检测

1—10 D C D D D D C B D D

11.【答案】（1）—CH3、—CH2CH2COOH

（2）2、4、2、1

1. 蛋白质结构发生变化 双缩脲试剂 紫色

 12.【答案】（1）Fe 

（2）152 3

（3）两者的空间结构相似

（4）5 增加

13.【答案】（1）十 肽键 180

（2）10 1 2 4

（3）蛋白质空间结构发生变化 双缩脲试剂 紫色

【解析】（1）四种氨基酸分子中都只含有一个N原子，因此根据N原子的数目可知该多肽链是由10个氨基酸脱水缩合形成的十肽化合物；连接相邻两个氨基酸之间的化学键是肽键、其结构式是—CO—NH—；该多肽为环状肽，其合成过程中脱去的水分子数=氨基酸数=10个，因此相对分子质量减少了180。

（2）由第（1）题可知这条环状多肽由10个氨基酸分子脱水缩合形成，则脱去的水分子数目=氨基酸数=10个，因此该多肽水解时也需要10个水分子．四个氨基酸分子中只有谷氨酸含有2个羧基，假设谷氨酸分子数为M，则多肽链中的氧原子数目=（10-M）×2+4M-10=18，计算可知M=4个；设该多肽中含有甘氨酸、丙氨酸分别为x、y个，根据该多肽中含有的氨基酸数、C原子守恒则有：

①x+y+3=10-4 ②2x+3y+9×3+20=55

以上①②联立解得x=1个、y=2个，即该多肽中含有甘氨酸1个、丙氨酸2个、苯丙氨酸3个、谷氨酸4个。

（3）蛋白质分子结构复杂，经加热、X射线、强酸、强碱、重金属盐等的作用，引起蛋白质的变性，其原因主要是蛋白质空间结构发生变化。变性后的蛋白质仍然含有肽键，因此可以用双缩脲试剂进行鉴定，颜色出现紫色变化。