（时间：45 分钟　分数：100 分）

第 Ⅰ 卷

本卷共 30题，每题 2 分，共 60 分。在每题列出的四个选项中，只有一项最符合题目要求。

1、每年 1 月的最后一个星期日是“世界防治麻风病日”。麻风病是由麻风杆菌引起的，主要侵犯皮肤、黏膜和周围神经，也可侵犯人体深部组织和器官。下列关于麻风杆菌的描述错误的是（　D　）

A. 麻风杆菌的生命活动离不开细胞

B. 从生命系统的结构层次来看，麻风杆菌既是细胞层次也是个体层次

C. 麻风杆菌具有与真核细胞相似的细胞膜、细胞质

D. 麻风杆菌与人体细胞相比，在结构上的最主要区别是没有染色体 有无核膜包被的细胞核

2、下列有关细胞共性的叙述，正确的是（　C　）

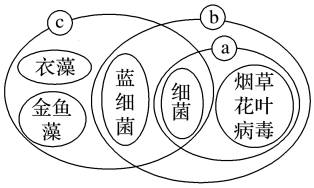
A. 都具有细胞膜但不一定具有磷脂双分子层 错，有生物膜就有脂双层

B. 都具有细胞核但遗传物质不一定是 DNA 错，原核细胞没有细胞核

C. 都能进行细胞呼吸但不一定发生在线粒体中 对，原核细胞可以进行有氧呼吸，不发生在线粒体

D. 都能合成蛋白质但合成场所不一定是核糖体 错，一定是核糖体

3、关于下图中 a、b、c 三类生物及其共同特征的叙述正确的是（　D　）



A. a 中生物都含有 2 种核酸，遗传物质都是 DNA 错，细菌含有 DNA 和 RNA，以 DNA 为遗传物质；烟草花叶病毒只含有 RNA，以 RNA 为遗传物质

B. b 中只有蓝细菌是自养生物，是因为其有能进行光合作用的叶绿体 错，蓝细菌没有叶绿体

C. c 中生物都有细胞壁，都没有以核膜为界限的细胞核 都有细胞壁对；都没有细胞核错，衣藻、金鱼藻有细胞核

D. 烟草花叶病毒只能寄生于活细胞中，体现了细胞是最基本的生命系统单位 对

4、下列关于人体脂质的叙述，正确的是（　C　）

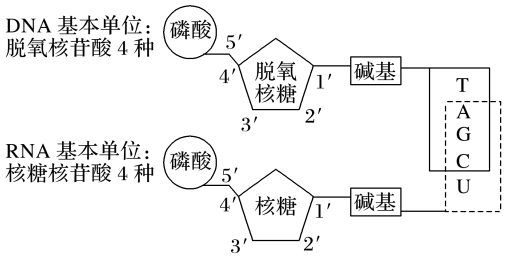
A. 组成脂肪与糖原的元素种类不同 错，都是碳氢氧

B. 磷脂水解的终产物为甘油和脂肪酸 错，还有磷酸

C. 性激素属于固醇类物质，能维持人体第二性征 对

D. 维生素 D 是构成骨骼的主要成分，缺乏维生素 D 会影响骨骼发育 错，维生素 D 不参与构成骨骼

5、下图是 DNA 和 RNA 组成的结构示意图，下列有关说法正确的是（　D　）



A．甲型 H1N1 流感病毒有 5 种碱基和 8 种核苷酸 错，病毒遗传物质要么是 DNA，要么是 RNA，不会同时以 DNA 和 RNA 为遗传物质

B．主要存在于硝化细菌的拟核中的核酸由 5 种碱基构成 错，拟核中的核酸是 DNA，只有 A、G、C、T，没有 U

C．病毒中也有上述两种核酸 错，同 A

D．DNA 彻底水解得到的产物中有脱氧核糖，而没有核糖 对，彻底水解产物是磷酸、脱氧核糖、A、G、C、T 四种碱基

6、下列关于细胞壁和细胞膜的叙述，正确的是（ D ）

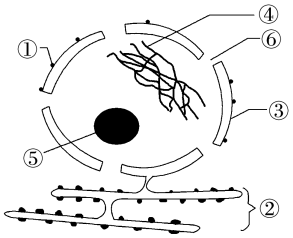
A．制备纯净的细胞膜的材料最好选用鸡的红细胞 错，鸟类红细胞是有细胞核哒

B．细胞间的信息交流都是通过细胞膜上糖蛋白的识别来完成的 错，反例①通过胞间连丝进行信息交流；②即使是间接交流，也并非全都是通过细胞膜上糖蛋白的识别来完成，如性激素，其会以自由扩散方式进入靶细胞，和细胞内的受体蛋白结合，而非和细胞膜上的糖蛋白结合。

C．载体蛋白是镶在细胞膜内表面或外表面的蛋白质 错，贯穿

D．细胞壁不是植物细胞的边界，但是有支持与保护作用 对，细胞的边界是细胞膜

7、如图表示细胞核的结构，下列关于细胞核结构的说法正确的是（ C ）



A．高等植物成熟筛管细胞中的细胞核是细胞生命活动的控制中心和细胞代谢中心 错，该细胞没有细胞核

B．②与③相连接，二者共同参与细胞内磷脂的加工和运输 错，光面内质网参与磷脂加工和运输

C．⑥是大分子出入的通道，具有选择性 对，核孔具有选择性

D．蓝细菌的遗传物质 DNA 与蛋白质共同构成位于图中④结构 错，蓝细菌没有细胞核

8、下列关于细胞的流动镶嵌模型说法正确的是（ C ）

A．罗伯特森利用光学显微镜提出了“亮—暗—亮”的三明治结构是一种静态模型 错，①电子显微镜；②暗-亮-暗三明治结构

B．利用放射性同位素标记法将小鼠和人细胞膜上的蛋白质做标记的实验，证明了细胞膜具有流动性 错，荧光标记

C．细胞膜上绝大多数的蛋白质和磷脂双分子层都具有流动性 对

D．欧文顿利用了化学上的“相似相溶原理”解决了脂溶性物质为什么更容易进入细胞，是因为细胞膜上

具有大量的磷脂和少量的固醇 错，欧文顿是通过细胞膜对各类小分子的透性来推断细胞膜的组成，彼时彼刻并不知晓细胞膜的组成

9、从洋葱根尖细胞中分离出 X、Y、Z 三种细胞器，测定它们有机物的含量如下表所示。下列说法错误的是（ D ）

项目	蛋白质(%)	脂质(%)	核酸(%)
X	61	0	39
Y	67	20	微量
Z	59	41	0

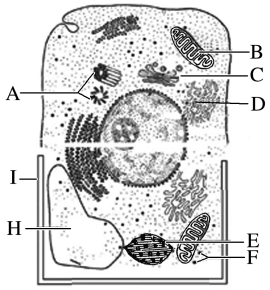
A.细胞器 X 的形成可能与核仁有关 对，X 是核糖体

B．细胞器 Z 可能与蛋白质的分泌有关 对，Z 可能是内质网、高尔基体

C．细胞器 Y 具有双层膜结构 对，Y 是线粒体，具有双层膜结构

D．这三种细胞器均可用光学显微镜观察到 错，光学显微镜看不到核糖体

10、如图为动、植物细胞亚显微结构模式图，下列有关该图的叙述正确的是（ C ）



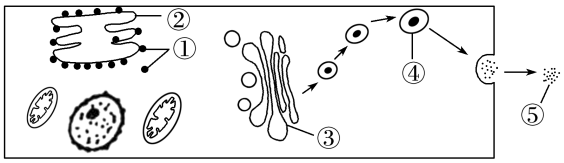
A．植物细胞都不具有的结构是 A 错，低等植物也有中心体

B．胰岛 B 细胞合成胰岛素的场所是 C 错，是核糖体

C．细胞在清水中不会涨破，是因为有结构 I 对，I 是细胞壁

D．图的下半部分可用来表示紫色洋葱鳞片叶表皮细胞的结构 错，内外表皮都没有叶绿体

11、下图是某动物细胞中分泌蛋白合成、运输和分泌的示意图，下列叙述错误的是（ B ）



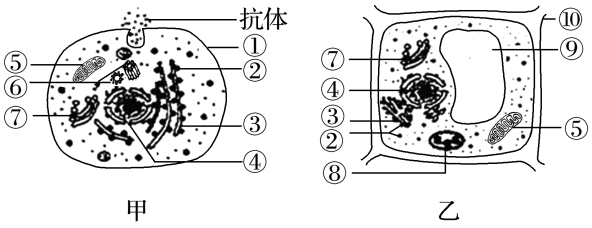
A．分泌蛋白在结构①上合成的过程中有水产生 对，脱水缩合

B．结构②能对来自结构③的蛋白质进行加工、分类和包装 错，方向反了

C．结构④与细胞膜融合后，分泌蛋白通过胞吐分泌到细胞外，需要消耗能量 对

D．线粒体能为分泌蛋白的合成、运输和分泌提供能量 对

12、如图是两种细胞的亚显微结构示意图。以下叙述正确的是（ D ）



A．与甲细胞相比，乙细胞特有的细胞器有⑧⑨⑩ 错，⑩细胞壁不是细胞器

B．甲细胞中参与抗体合成和分泌的具膜细胞器有②③⑤⑦ 错，②（附着）核糖体没有膜结构

C．乙细胞所构成的组织可作为鉴定还原糖的理想材料 错，有叶绿体，呈现绿色；还原糖鉴定应尽量用白色或接近白色材料

D．甲、乙细胞中的⑦各具有不同的功能

13、动物细胞溶酶体内含有多种水解酶，溶酶体酶不作用于正常结构成分的原因是：一方面酶被溶酶体膜包住，另一方面是溶酶体内环境与细胞质基质的 pH 不同，溶酶体内的 pH≤5，而细胞质基质的 pH≈7，溶酶体膜上有质子泵维持这种 pH 的差异，植物细胞内的液泡执行类似的降解功能。下列叙述正确的是（ C ）

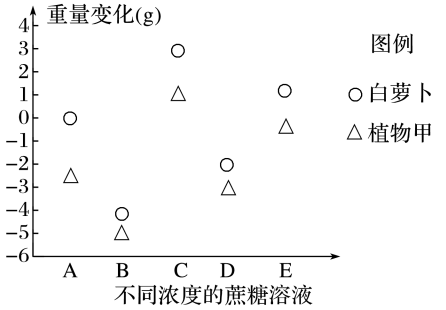
A．溶酶体合成的水解酶可分解衰老损伤的细胞器 错，水解酶是在核糖体、粗面内质网中合成的

B．细胞质基质中的 H^+运入溶酶体的方式是协助扩散 错，逆浓度梯度，主动运输

C．溶酶体膜上的蛋白质经过修饰，因此不会被自身水解酶水解 合理

D．动物细胞中有执行类似的降解功能的大液泡 错，动物细胞中没有液泡

14、五个大小相同的白萝卜幼根与植物甲的幼根分别放入 A～E 五种不同浓度的蔗糖溶液中，30 分钟后，取出称重，重量变化如下图所示。以下关于该实验结果的说法，正确的是（ B ）



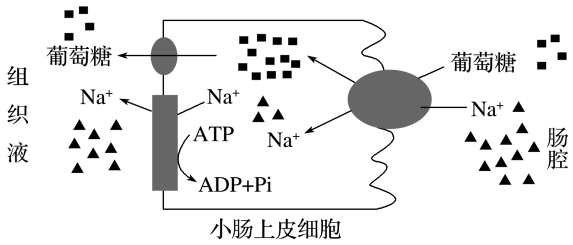
A．植物甲比白萝卜更耐干旱 错，只看 A 组即可知，白萝卜细胞液浓度＝A 组蔗糖溶液浓度＞植物甲细胞液浓度，白萝卜更能吸水，所以白萝卜更能耐旱。

B．植物甲在与白萝卜幼根细胞液等渗的完全培养液中不能正常生长 对，植物甲会失水

C．五种蔗糖溶液浓度由低到高依次是 B、D、A、E、C 错，应该是从高到低

D.白萝卜与植物甲的幼根细胞在 C 溶液中水分子不会通过细胞膜向外转移 错，溶剂可以自由进出半透膜，水分子既可以从外向内，也可以从内向外，只不过整体效果是从外向内。

15、主动运输消耗的能量可来自 ATP 或离子电化学梯度等。如图为 Na^+、葡萄糖进出小肠上皮细胞的示意图。下列关于图中物质跨膜运输过程的分析错误的是（ A ）



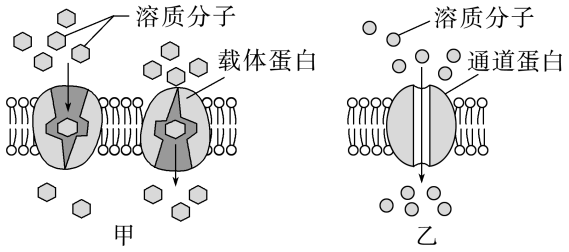
A．葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞是不需耗能的主动运输 错，所有主动运输都消耗能量

B．Na^+从小肠上皮细胞进入组织液是需要消耗 ATP 的主动运输

C．葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞与 Na^+从肠腔进入小肠上皮细胞相伴随

D．Na^+从肠腔到小肠上皮细胞以及葡萄糖从小肠上皮细胞到组织液均为被动运输

16、协助扩散需要细胞膜上载体蛋白或通道蛋白的协助。如图甲、乙分别表示载体介导和通道介导的两种协助扩散方式，其中通道介导的扩散速率比载体介导的快得多。下列有关叙述正确的是（ B ）



A．该过程的运输速率与膜两侧浓度差完全呈正相关 错，是先正相关增长，后期趋平的曲线

B．载体蛋白和通道蛋白均具有一定的特异性 对

C．甲、乙两种方式均存在溶质分子与相应蛋白质的结合过程 错，通道蛋白不与转运对象结合

D．该过程需要消耗能量 错，协助扩散属于被动运输，不消耗能量

17、如图 1 为光学显微镜下观察到的某植物细胞质壁分离的实验结果图，图 2 为质壁分离及其复原实验流程图。下列说法正确的是（ D ）

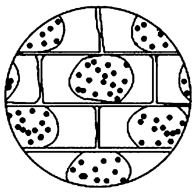


图 1

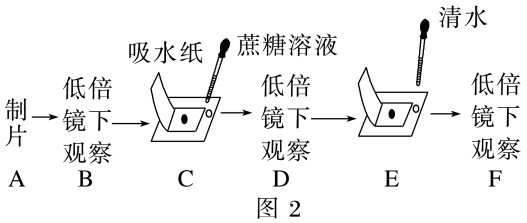


图 2

A．图 1 细胞若继续发生质壁分离，则该细胞的吸水能力减弱 错，加强

B．图中实验材料不能选择黑藻细胞或者紫色洋葱鳞片叶内表皮 错，可以用

C．增大蔗糖溶液的浓度会使第二次观察(D)和第三次观察(F)实验效果更明显 错，万一细胞被齁死了怎么办

D．该实验用显微镜主要观察原生质层的位置、液泡的颜色和大小等 对

18、用 2 mol·L^{-1}的乙二醇溶液和 2 mol·L^{-1}的蔗糖溶液分别浸泡取自同一部位的植物表皮。每隔相同时间在显微镜下测量视野中若干个细胞的长度 x 和原生质体长度 y(如图 1)，并计算$\frac{x}{y}$的平均值，得到图 2 所示结果。下列相关分析中不正确的是（ B ）

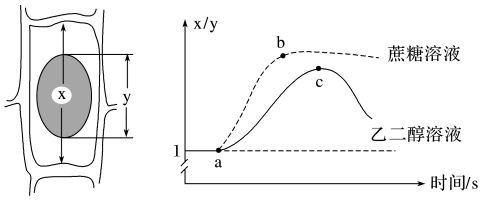


图 1　　图 2

A．2 mol·L^{-1}的乙二醇溶液和 2 mol·L^{-1}的蔗糖溶液中水的相对含量相等 对，把两种溶液放在玻璃纸两侧，不会发生渗透作用

B．a 点到 b 点植物细胞逐渐变小 错，细胞大小看细胞壁围起来的空间，大小不变

C．b 点前表皮细胞的吸水能力逐渐增大 对，细胞在逐渐失水，细胞液浓度在升高

D．c 点后表皮细胞发生质壁分离复原 对

19、如图是细胞间的 3 种信息交流方式，下列叙述错误的是（ C ）

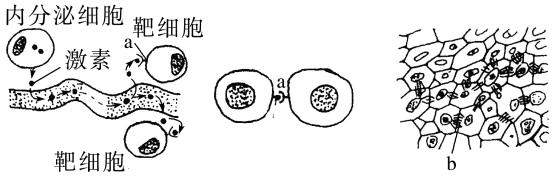


图 1　　图 2　　图 3

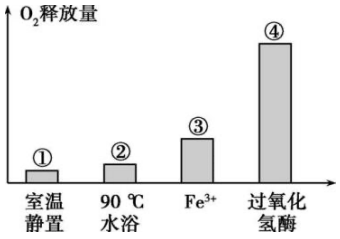
A．图 1 内分泌细胞产生的化学物质，随血液运输到全身各处，作用于靶细胞的糖蛋白

B．图 2 可表示精子与卵细胞之间的识别，属于直接接触传递

C．图中 a 表示受体，细胞膜上的受体是所有细胞间信息交流所必需的结构 错，同第 6 题 B

D．图中 b 表示胞间连丝，是高等植物细胞间传递信息的通道

20、将四支装有等量等浓度 H_2O_2 溶液的试管进行不同的处理，测定各试管在相同时间内释放的氧气量，如图所示。下列相关叙述正确的是 （ A ）



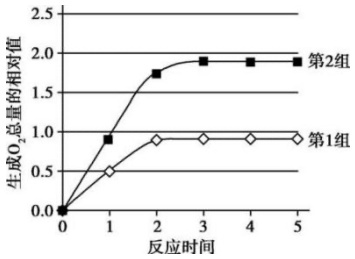
A. ①②组的结果不同，二者分解等量 H_2O_2 所需的活化能相同 对，升温并不改变活化能

B. 比较①组、②组和④组的结果，可以说明过氧化氢酶具有高效性 错，①③④

C. ③④组结果存在差异的主要原因是过氧化氢酶能降低反应的活化能 错，Fe^{3+}也能降低活化能，只不过过氧化氢酶降低活化能幅度更大些

D. 若在④组的基础上增加②组条件，则相同时间内④组释放的氧气量增加 错，适度升温有助于提高酶促反应速率，但温度过高时，过氧化氢酶会变性失活

21、用新鲜制备的含过氧化氢酶的马铃薯悬液进行分解 H_2O_2 的实验，两组实验结果如图。第 1 组曲线是在 pH=7.0、20 ℃条件下，向 5 mL 1%的 H_2O_2 溶液中加入 0.5 mL 酶悬液的结果。与第 1 组相比，第 2 组实验只做了一个改变。第 2 组实验提高了 （ B ）



A. 悬液中酶的浓度　　B. H_2O_2 溶液的浓度 生成氧气总量有所提升

C. 反应体系的温度　　D. 反应体系的 pH

22、有关下表的分析错误的是 （ D ）

溶液	溶质的元素组成	检测试剂	颜色反应	溶质的基本单位
甲	C、H、O	①	砖红色	葡萄糖
乙	C、H、O、N 等	双缩脲试剂	②	③

A. 甲可能是麦芽糖溶液 对，麦芽糖是还原糖，单体是葡萄糖

B. ①是斐林试剂，使用时需水浴加热 对

C. 乙液可能是一种酶溶液 对

D. ②是紫色，③是核苷酸 离离原上谱

23、锌在植物体内有重要作用，如水稻的“稻缩苗”、玉米的“白芽病”、柑橘的“小叶病”等都与锌的缺失有关。锌是有些酶的组成成分，多数是作为酶的金属活化剂，缺锌时，植物光合作用效率会大大下降。下列说法错误的是 （ A ）

A. 因为锌是叶绿素的组成成分，所以缺锌会引起叶绿素含量降低，导致叶肉和叶绿体结构发生异常 错，叶绿素中是镁

B. 锌与其他化学元素相比，它在地壳中的含量很低，但却是植物必需的一种微量元素对，新铁臂阿童木猛！

C. 植物体内的锌主要是根细胞通过主动运输从土壤中吸收的，此过程需要载体蛋白的协助和能量的供应对，主动运输三个基本条件都得满足

D. 缺锌时，植物光合作用效率下降，可能是锌影响了酶的活性 根据题干描述可知正确

24、下列有关生物膜系统的叙述中，正确的是 （ C ）

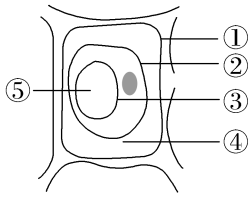
A. 细胞膜、小肠黏膜等都属于细胞的生物膜系统 错，小肠粘膜是宏观结构

B. 所有的酶都附着在生物膜上 错，比如胃蛋白酶就不是

C. 分泌蛋白出细胞的过程体现了细胞膜的流动性，穿过“0”层生物膜 对

D. 生物膜的组成成分和结构都是一样的 错，不可能完全一样

25. 如图是处于质壁分离状态的某细胞示意图，下列叙述正确的是（ D ）



A.①具有选择透过性，①②④组成了原生质层 错，①是细胞壁，全透

B.此时④处的浓度一定大于⑤处 错，可能大于，可能等于，也可能小于

C.发生质壁分离的内在因素是细胞壁的伸缩性小于细胞膜的伸缩性 错，小于原生质层伸缩性

D.⑤是细胞液，在质壁分离过程中浓度越来越大 对

26、使用普通光学显微镜观察水中微生物时，若发现视野中微生物向图 1 箭头所示方向游走，要使其保持在视野中央，则应该把装片向图 2 所示的哪个方向移动（ C ）

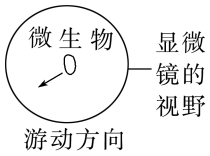


图 1

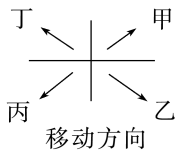
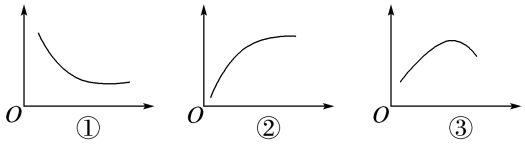


图 2

A．甲 B．乙 C．丙 D．丁 偏向哪边，就像哪边移动

27、结合下列曲线，分析有关无机物在生物体内含量的说法，错误的是（ D ）



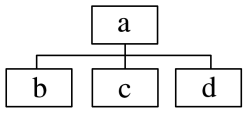
A．曲线①可表示植物越冬过程中，体内水相对含量的变化 对，如果保持原有含水量会被冻死

B．曲线②可表示细胞代谢速率随自由水与结合水比值的变化 对，自由水含量越高，代谢速率越快

C．曲线①可表示人一生中体内自由水与结合水的比值随年龄变化的曲线 对，自由水含量降低是人衰老的一个标志

D．曲线③可表示一粒新鲜的玉米种子在烘箱中被烘干的过程中，其内无机盐相对含量的变化 错，无机盐含量会先升高然后趋平

28、下列概念与图示相符的是（ C ）



A．a 表示脂肪，b、c、d 可分别表示三分子的脂肪酸 错，甘油没地方放了

B．a 表示固醇，b、c、d 可分别表示脂肪、胆固醇、维生素 D 错，脂肪改成性激素

C．a 表示脂质，b、c、d 可分别表示脂肪、磷脂、固醇 无比正确

D．a 表示固醇，b、c、d 可分别表示胆固醇、性激素、几丁质 错，几丁质改成维生素 D

29、肝糖原的分解和合成对人体血糖的稳定具有重要意义。葡萄糖通过载体蛋白 GLUT2 以被动运输的方式进出肝细胞。下列说法错误的是（ B ）

A．GLUT2 对运输的物质具有高度选择性 对，载体蛋白有选择性

B．饥饿时，通过 GLUT2 将葡萄糖运出肝细胞消耗能量 错，被动运输不耗能

C．葡萄糖需与 GLUT2 结合才能被运进或者运出肝细胞 对，载体蛋白如此

D．葡萄糖的运输方向取决于浓度梯度而与 GLUT2 无关 对，根据题干描述可知。

30、下列关于酶的叙述有几项是正确的（ A ）

①是有分泌功能的细胞产生的 错，RNA 类的酶不需要分泌

②有的从食物中获得，有的在体内转化而来 错，即使食物中有酶，也会在消化道中被降解

③凡是活细胞都能产生酶 错，哺乳动物成熟红细胞不能

④酶只能在核糖体上合成 错，RNA 类酶不在核糖体上合成

⑤酶的水解产物是氨基酸 错，也有可能是核糖核苷酸

⑥酶在代谢中有多种功能 错，只是起到催化作用

⑦在新陈代谢和生殖发育中起调控作用 错，只起到催化作用

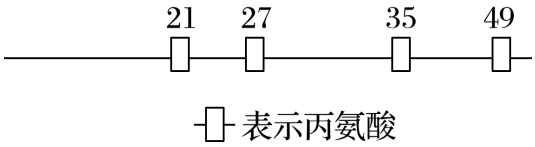
⑧酶只是起催化作用，其催化作用的实质是为化学反应提供活化能 错，不提供活化能

A．0 项　B．1 项　C．2 项　D．3 项

第Ⅱ卷

本卷共 9 题，共 40分。

31、（每空 2 分，共 8 分）下图为由 50 个氨基酸形成的多肽示意图，其中含有 4 个丙氨酸(R 基为—CH_3)。现脱掉其中的丙氨酸，得到 4 条多肽链和 5 个氨基酸(脱下的氨基酸均以游离态正常存在)，请回答下列问题：

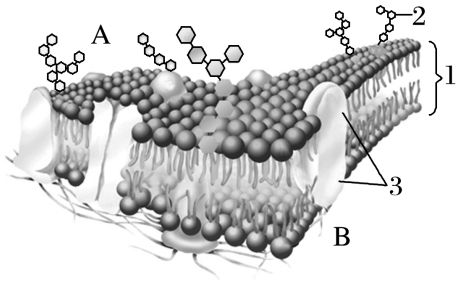


(1)水解得到的几种有机物比原五十肽增加了 8 个氧原子。

(2)新生成的 4 条多肽链至少含有 4 个游离的羧基，若将这 4 条多肽链重新连接成一条长链，则将脱去 3 分子 H_2O。

(3)若将得到的 5 个氨基酸缩合成五肽，则有 5 种不同的氨基酸序列。

I、（每空 2 分，共 14 分）如图为细胞膜的结构模型示意图，A、B 表示细胞膜的两侧。请回答下列问题：



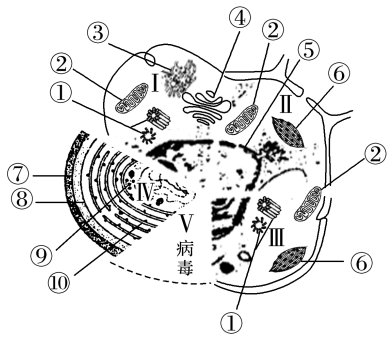
32、该结构模型为目前公认的细胞膜模型，名称为流动镶嵌模型，属于物理模型。

33、图中 1 表示磷脂双分子层，动物细胞吸水时 1 的厚度会变小，这说明 1 具有流动性（提示：结构特点）。

34、图中 A(填图中字母)侧是细胞膜外侧，判断的理由是 A 侧有糖蛋白，糖蛋白存在于细胞膜外侧。

35、用某种药物处理细胞膜，结果 Ca^{2+}的吸收速率大幅度降低，该药物最可能作用于 3(填图中数字)。

II.（18 分）如图代表自然界中处于不同分类地位的 5 种体现生命现象的单位。图中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ绘出了各自区别于其他生物的标志结构，请据图分析：



36. Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ代表的细胞类型依次为动物细胞、高等植物细胞、低等植物细胞、蓝细菌（4 分），它们共同具有的细胞器是核糖体（2 分）。

37、图中能进行光合作用的细胞有Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ（3 分），它们光合作用的场所不完全相同(填“相同”“不完全相同”或“完全不同”)。

38、图Ⅰ为电子(填“光学”或“电子”；2 分)显微镜下所观察到的图，属于细胞的亚显微(填“显微”或“亚显微”；2 分)结构图。

39、Ⅴ生物营寄生（2 分）生活，它合成蛋白质的场所是宿主细胞的核糖体（2 分）。