



图 1



图 2

- A. 细胞之间的信息交流只能通过细胞膜上的糖蛋白, 植物细胞也不例外  
B. 图 2 可以表示精子与卵细胞的识别、效应 T 细胞与靶细胞的识别  
C. 若图 1A 细胞为胰岛 B 细胞, 则胰岛素通过血液循环作用于肝细胞等靶细胞  
D. 动物细胞膜上的受体是细胞间信息交流等重要结构

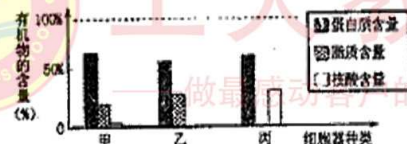
答案: A

考点: 细胞膜的功能

难度: ★ ☆

解析: A. 植物细胞间的信息交流和物质运输通过胞间连丝完成; B. 精子和卵细胞的识别、效应 T 细胞和靶细胞的识别都是依靠细胞膜上的糖蛋白来完成的; C. 胰岛素是人体激素, 需要通过体液运输到特定部位与细胞膜上特异性受体结合后发挥作用; D. 细胞膜上的受体是接受激素、神经递质和其他信号分子的特异性结构, 是完成信息交流必不可少的成分。

22. 分离出某动物细胞的三种细胞器, 经测定它们有机物的含量如图所示, 有关说法正确的是



- A. 细胞器甲可能是线粒体, 葡萄糖进入线粒体后被彻底氧化分解  
B. 细胞器乙只含有蛋白质和脂质, 肯定与分泌蛋白的加工和分泌有关  
C. 细胞器丙可能是核糖体, 其不断从内质网上脱落下来影响分泌蛋白的合成  
D. 发菜细胞与此细胞共有的细胞器可能有甲和丙

答案: C

考点: 细胞器的化学组成

难度: ★ ☆

解析: A. 细胞器甲可能是线粒体, 但是葡萄糖不进入线粒体; B. 细胞器可能是内质网、高尔基体和溶酶体等, 不是都与分泌蛋白的加工和分泌有关; C. 细胞器丙只含蛋白质和核酸, 是核糖体, 它从内质网上不断脱落会影响分泌蛋白的合成; D. 发菜是蓝藻, 属于原核细胞, 只有核糖体一种细胞器。

23. 对染色体和染色质的描述, 不正确的是

- A. 染色质是细胞核内易被碱性染料染成深色的物质  
B. 染色质和染色体的形态结构、化学成分完全相同  
C. 染色体或染色质的主要成分是 DNA 和蛋白质

**D、染色体或染色质存在于真核细胞中****答案: B****考点: 染色体和染色质****难度: ☆**

**解析:** A. 染色质是真核细胞内易被碱性染料染成深色的物质; B. 染色体和染色质是真核细胞的不同物质在不同时期的存在形态, 结构上存在差别; C. 染色质和染色体的成分基本相同, 都是 DNA 和蛋白质; D. 染色体和染色质是真核细胞中特有的成分。

24. 物质进出细胞的方式有跨膜运输(被动运输和主动运输)和非跨膜运输(胞吞和胞吐)。下列有关物质进出细胞方式的判断, 正确的是

- A. 依据是否消耗能量, 只要运输过程中耗能的就是主动运输  
B. 依据物质浓度梯度, 只要顺浓度梯度的运输就是自由扩散  
C. 依据是否需要载体, 需要载体的运输就是协助扩散  
D. 依据跨膜的层数, 跨膜层数为 0 的就是胞吞或胞吐

**答案: D****考点: 物质跨膜运输****难度: ☆**

**解析:** A. 主动运输耗能, 胞吞胞吐也耗能, 所以从耗能上分辨不出是主动运输还是胞吞胞吐; B. 被动运输都是顺浓度梯度的运输, 包括自由扩散和协助扩散; C. 协助扩散和主动运输都需要载体蛋白; D. 胞吞和胞吐不是跨膜运输, 所以跨膜层数为 0。

25. 以下研究利用了生物分子间的特异性结合的有: ①分离得到核糖体, 用蛋白酶水解后提取 rRNA; ②用无水乙醇处理菠菜叶片, 提取叶绿体基粒膜上的光合色素; ③通过分子杂交手段, 用荧光物质标记的 mRNA 进行染色体定位; ④将抑制成熟基因导入番茄, 其 mRNA 与催化成熟酶的 mRNA 互补结合, 终止后者翻译, 延迟果实成熟。

- A. ①②③ B. ①②④ C. ③④ D. ①③④

**答案: D****考点: 生物活性分子的特异性****难度: ★★**

**解析:** ①生物代谢中的酶解反应, 体现了酶的专一性, 一种酶只能催化一种或是一类反应; ②无水乙醇溶解色素知识用了色素的脂溶性特点, 没有分子间的特异性; ③目的基因和染色体的杂交应用了 DNA 分子碱基互补配对原则; ④抑制的 mRNA 和催成熟的 mRNA 互补结合, 应用的是 RNA 分子中的碱基互补配对; 故选 D。

26. 心房颤动(房颤)是临床上最常见并且危害严重的心律失常疾病。最新研究表明, 其致病机制是核孔复合物的运输障碍(核孔复合物是位于核孔上与核孔的结构和功能密切相关的物质)。据此分析正确的是

- A. 核膜由两层磷脂分子组成, 房颤的成因与核膜内外的信息交流异常有关  
B. 人体成熟的红细胞中核孔数目很少, 因此红细胞代谢较弱  
C. 核孔运输障碍发生的原因可能是编码核孔复合物的基因发生突变所致  
D. tRNA 在细胞核内合成, 运出细胞核发挥作用与核孔复合物无关

**答案: C**



考点: 细胞核的结构和功能

难度: ★ ☆

解析: A. 细胞核核膜是两层膜, 所以共四层磷脂分子; B. 人体成熟红细胞无细胞核, 所以不存在核孔; C. 核孔复合物的运输有关, 可能是基因突变导致物质运输异常; D. 细胞核内外的大分子物质运输基本都与核孔有关。

27. 下面关于细胞呼吸的叙述正确的是

- A. 线粒体是有氧呼吸的主要场所, 没有线粒体的细胞只能进行无氧呼吸
- B. 水果贮藏在完全无氧的环境中, 可将损失减小到最低程度
- C. 绿藻细胞中有氧呼吸的酶存在于细胞质基质、线粒体内膜、线粒体基质
- D. 细胞呼吸中有机物的分解必须有水和氧气参与下才能释放储存的能量

答案: C

考点: 细胞呼吸

难度: ★ ★

解析: A. 原核细胞没有线粒体, 也能进行有氧呼吸; B. 水果贮藏一般放置于低氧、湿润、低温的环境中, 在完全无氧环境中消耗有机物较多, 不适合贮藏; C. 绿藻是真核细胞, 有氧呼吸三个阶段分别在细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜; D. 细胞呼吸中无氧呼吸不需要水和氧气的参与也能释放能量。

28. 以紫色洋葱鳞片叶为材料进行细胞质壁分离和复原实验, 原生质层长度和细胞长度分别用  $X$  和  $Y$  表示 (如图), 在处理时间相同的前提下正确的是

- A. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理,  $X/Y$  值越小, 则紫色越浅
- B. 不同细胞用相同浓度蔗糖溶液处理,  $X/Y$  值越小, 则越易复原
- C. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理,  $X/Y$  值越大, 则所用蔗糖溶液浓度越高
- D. 不同细胞用不同浓度的蔗糖溶液处理,  $X/Y$  值越大, 则细胞的正常细胞液浓度越高



答案: D

考点: 质壁分离

难度: ★ ★ ☆

解析: A.  $X/Y$  越小, 说明质壁分离越明显, 这样的话紫色是越深的; B.  $X/Y$  越小, 质壁分离越显著, 越不容易恢复; C.  $X/Y$  越大, 说明质壁分离越不明显, 也就是说蔗糖溶液浓度越小; D. 正常细胞液浓度越大, 越不容易发生质壁分离,  $X/Y$  值也就越大。

29. 关于 DNA 和 RNA 的合成场所, 下列叙述正确的是

- A. DNA 和 RNA 主要在细胞核
- B. DNA 和 RNA 主要在细胞质中
- C. RNA 在细胞核中, DNA 在细胞质中
- D. DNA 在细胞核中, RNA 在细胞质中

答案: A

考点: DNA 和 RNA 的分布和合成

难度: ☆

解析: DNA 和 RNA 的合成都主要在细胞核中进行; 而 DNA 主要分布在细胞核, 而 RNA 主要分布在细胞质中。

30. 贮藏苹果时既要保持其口感又要减少水分的消耗, 下列最适宜贮藏条件的是



- A. 高  $\text{CO}_2$  浓度、低氧浓度和零下低温  
B. 低  $\text{CO}_2$  浓度、高氧浓度和零下低温  
C. 低氧浓度、高  $\text{CO}_2$  浓度和零上低温  
D. 完全无氧、高  $\text{CO}_2$  浓度和零上低温

答案: C

考点: 影响呼吸作用的因素

难度: ★

解析: 水果的贮藏需要减少有机物的消耗, 需要在低氧环境而不是完全无氧环境, 所以排除 B、D; 零下低温会影响水果口感, 所以应该选择 C。

31. 下表实在适宜条件下测得某植物叶绿体色素吸收光能的情况, 有关分析不正确的是

波长 (nm)	400	450	500	550	600	670	700
吸收光能	40	68	5	15	16	40	16
百分比 (%)	75	93	50	35	45	75	35

- A. 叶绿体色素吸收光能的前提是捕获光能  
B. 由 550nm 波长的光转为 670nm 波长的光时, 叶绿体中  $\text{C}_3$  的量会增加  
C. 该植物缺乏 Mg 时, 叶绿素 a 吸收的光能百分比的减少幅度更大  
D. 环境温度降低, 该植物对光能的利用能力降低

答案: B

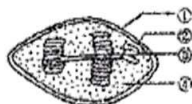
考点: 光合作用的色素

难度: ★ ☆

解析: A. 植物光合色素的作用是吸收传递和转化光能, 所以吸收利用光能的前提是捕获光能; B. 光波长由 550nm 转为 670nm 时, 吸收光能上升, ATP 和  $[\text{H}]$  变多, 叶绿体中  $\text{C}_3$  的量会下降; D. 环境温度下降, 植物光合作用下降, 整体对光的利用能力降低。

32. 右图为某种细胞器的结构模式图, 下列叙述不正确的是

- A. 结构①的基本骨架是磷脂双分子层  
B. 结构②的选择透过性与蛋白质种类有关  
C. 结构③的膜表面积大, 有利于实现能量转化  
D. 结构④中能完成丙酮酸的彻底氧化分解



答案: D

考点: 叶绿体和光合作用

难度: ★

解析: A. 叶绿体膜属于生物膜系统, 基本骨架是磷脂双分子层; B. 膜的选择透过型与其上的载体蛋白有关; C. 叶绿体堆积成基粒, 增大了膜面积, 为能量转化提供了场所; D. 丙酮酸的彻底氧化分解在线粒体内完成而不是在叶绿体内完成。

33. 下列有关噬菌体与大肠杆菌的叙述中, 正确的是

- A. 噬菌体侵染大肠杆菌实验证明了 DNA 是主要的遗传物质





- B. 噬菌体 DNA 的碱基对排列在双螺旋结构的外侧  
C. 噬菌体复制及表达需大肠杆菌提供原料、酶和 ATP  
D. 大肠杆菌的核酸均分布于拟核, 噬菌体与大肠杆菌间为寄生关系

答案: C

考点: DNA 是遗传物质的实验探究

难度: ★ ☆

解析: A. 噬菌体侵染大肠杆菌的实验只证明了 DNA 是遗传物质, 没有证明 DNA 是主要的遗传物质; B. DNA 的碱基对排列在双螺旋结构的内侧, 外侧是磷酸和五碳糖交替排列; C. 噬菌体的复制和表达需要大肠杆菌提供原料、酶和 ATP, 自己只是提供模板; D. 大肠杆菌的核酸有分布在拟核, 也有在细胞质基质中。

34. 下列有关生物学实验研究方法和原理的叙述中, 不正确的是

- A. 鉴定生物组织中还原糖, 选苹果组织样液须临时制备, 可避免因酶促反应影响显色  
B. 模拟细胞大小与物质运输效率的实验, 体积小的琼脂块中 NaOH 扩散速率较快  
C. 探究酵母菌种群数量变化的实验不需要设置对照, 因为该实验在时间上形成前后对照  
D. 蛋白质与双缩脲试剂反应作用, 可产生紫色反应

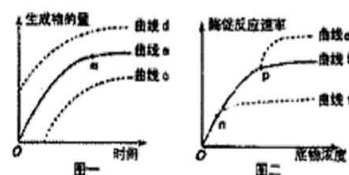
答案: B

考点: 生物教材实验汇总

难度: ★

解析: A. 鉴定还原糖, 需要选用无色或者是接近无色, 临时制备可以防止本身反应对实验结果产生影响; B. 模拟细胞大小和物质运输效率时 NaOH 扩散速率是相同的; C. 探究酵母菌种群数量变化时不需要单独另设对照, 因为存在自身对照; D. 蛋白质和双缩脲试剂反应可以显紫色。

35. 图一曲线 a 表示在最适宜温度、最适宜 pH 条件下生成物的量与时间的关系, 图二曲线 b 表示最适温度、最适 pH 条件下, 酶促反应速率与反应物浓度的关系。据图分析正确的是



- A. 图一曲线 a 中, m 点后, 限制生成物的量不再增加的因素是酶的数量不足  
B. 图二曲线, 酶减少后, 图示反应速率可用曲线 f 表示  
C. 分别在图二中取 n、p 点的速率值, 对应图一中的曲线 c 和 d  
D. 减小 pH, 重复该实验, 图二曲线 b 应变成曲线 f, 增大 pH, 应变成曲线 e

答案: B

考点: 酶促反应的影响因素

难度: ★ ★ ★

解析: A. 曲线一 a 中, m 点以后限制曲线高度的因素是底物的量, 不是酶的数量; B. 曲线二中, 酶减少后, 在底物浓度很小是即可达到最大反应速率, 所以可以用曲线 f 表示; C. 图二中 n、p 两点的速率应该是最适温度和最适 pH



条件下测得, 所以应该在曲线 a 上; D. 减小 pH 和增大 pH 都不是最适值, 会使曲线均减小, 所以 D 错。

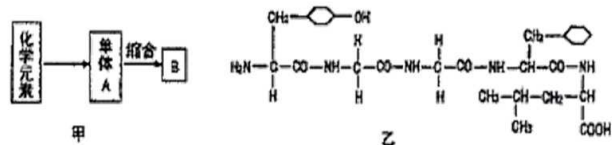
## 第 II 卷 (共 80 分)

二、非选择题 (包括必考、选考两部分。36-41 为必考题。42-43 为选考题)

(一) 必考题: 包括 6 个小题, 共 55 分。

36. (12 分)

如图甲所示细胞某种大分子化合物的形成过程, 图乙为一种人工合成的化合物的结构简式。请据图回答:



(1) 若图甲中的物质 B 表示 DNA 分子, 则单体 A 的中文名称是\_\_\_\_\_, 化学元素应该是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。

(2) 若图甲中的物质 B 表示淀粉, 则单体 A 的中文名称是\_\_\_\_\_。

(3) 若图甲中的物质 B 表示图乙所示物质, 则单体 A 的结构简式可以表示为\_\_\_\_\_。

(4) 图乙所示化合物为\_\_\_\_\_肽, 若一分子该化合物彻底水解为其基本组成单位, 需要外界提供\_\_\_\_\_分子水。

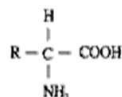
答案:

(1) 脱氧核糖核苷酸 CHONP

(2) 葡萄糖

(3)

(4) 五肽 4



考点: 组成细胞的元素和化合物

难度: ★☆

解析:

(1) DNA 分子的合成过程: 化学元素 (C、H、O、N、P) → 基本组成单位 (脱氧核糖核苷酸) 聚合为脱氧核苷酸链 → DNA 分子。

(2) 淀粉是由葡萄糖聚合形成的多糖。

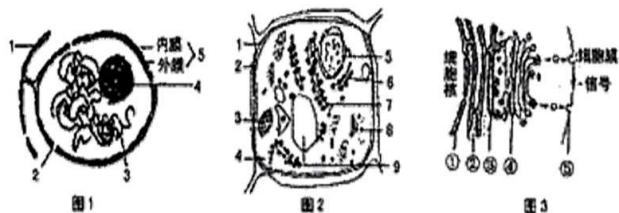
(3) 物质 B 为多肽链, 是由氨基酸脱水缩合形成的, 氨基酸的结构通式为:

(4) 图乙所示化合物有四个肽键, 因此是由 5 个氨基酸分子脱去 4 分子水形成的五肽, 因此一分子该化合物彻底水解为氨基酸时需要外界提供 4 分子水。



37. (11分)

请据图回答下列问题。



(1) 图1只有在\_\_\_\_\_细胞中,使用电子显微镜才可以看到此图所表示的结构;结构4是\_\_\_\_\_。蛋白质类物质通过[ ] (填数字)进入细胞核;图中可见[1] \_\_\_\_\_和[5] \_\_\_\_\_的连通,使细胞质和核内物质的联系更为紧密。

(2) 图2中能产生ATP的场所有\_\_\_\_\_ (填名称)。最能体现其具有特殊功能的细胞器是\_\_\_\_\_ (填名称)。

(3) 图3细胞中能产生囊泡的结构是\_\_\_\_\_ (填编号)。细胞不能无限长大,一般说来,其相对表面积越小,细胞的\_\_\_\_\_就越低。

答案:

- (1) 真核 核仁 2 内质网 核膜  
(2) 细胞质基质, 线粒体, 叶绿体 叶绿体  
(3) ③④⑤ 物质运输效率

考点: 细胞的结构与功能

难度: ★★

解析:

(1) 图1中1是内质网,2是核孔,3是染色质,4是核仁,5是核膜。此细胞核有核膜,是真核细胞的细胞核,此图为亚显微结构图,只有在电子显微镜下才能看到。

(2) 图2细胞为叶肉细胞,含有叶绿体,因此,能体现它的作用的结构是叶绿体。在此细胞中能产生ATP的代谢过程为呼吸作用和光合作用,呼吸作用能产生ATP的场所为细胞质基质和线粒体,光合作用场所为叶绿体。

(3) 图3过程为分泌蛋白分泌过程,此过程中能产生囊泡的是内质网和高尔基体,此外,细胞膜可以内陷,通过胞吞作用形成囊泡,因此选③④⑤。

一般情况下,细胞体积越大,其相对表面积越小,物质运输效率越低。