

陈经纶中学 2020-2021 学年第一学期期中考试

高一生物试卷

一、选择题：

1. 地球上最基本的生命系统是（ ）

- A. 细胞 B. 组织 C. 器官 D. 系统

2. 一棵绿色开花植物生命系统的结构层次是（ ）

- A. 细胞—组织—器官—植物
B. 细胞—组织—器官—系统—植物体
C. 细胞—器官—系统—植物
D. 细胞—器官—组织—植物体

3. 构成细胞中有机物基本骨架的元素是

- A. 氮 B. 碳 C. 氧 D. 氢

4. 细胞学说揭示了（ ）

- A. 植物细胞与动物细胞的区别 B. 生物体结构具有统一性
C. 细胞为什么能产生新细胞 D. 真核细胞与原核细胞的区别

5. 乳酸菌的遗传物质（ ）

- A. 存在于细胞核中 B. 存在于细胞核与细胞质中
C. 是 DNA 和 RNA 分子 D. 是脱氧核糖核酸分子

6. 下列四种生物中，哪一种生物的细胞结构与其他 3 种生物的有明显区别？（ ）

- A. 菠菜 B. 发菜 C. 紫菜 D. 白菜

7. 下列诸项均是有关显微镜操作的表述，其中错误的操作是

- A. 标本染色较深，应选用凹面反光镜和大光圈

- B. 将位于视野内左上方的图像移向中央，应向左上方移动装片
- C. 若转换高倍物镜观察，需先升高镜筒，以免镜头碰坏装片
- D. 转换高倍物镜之前，应先将所要观察的图像移到视野的正中央

8. 细胞中含量最多的有机物 ()

- A. 水 B. 糖类 C. 蛋白质 D. 脂质

9. 下列关于细胞中无机化合物的叙述，正确的是 ()

- A. 自由水是生化反应的介质，不直接参与生化反应
- B. 结合水是细胞结构的重要组成成分，主要存在于液泡
- C. 无机盐参与维持细胞的酸碱平衡，不参与细胞中复杂化合物的形成
- D. 无机盐多以离子形式存在，对维持生命活动有重要作用

10. 下列物质中，组成元素相同的是 ()

- A. 糖类、核酸 B. 脂肪、氨基酸
- C. 磷脂、核苷酸 D. 蛋白质、RNA

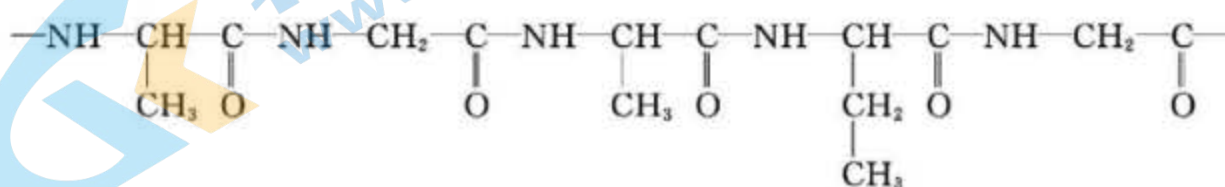
11. 下列有关生物体内蛋白质多样性原因的叙述中，不正确的是 ()

- A. 组成肽键的化学元素不同
- B. 组成蛋白质的氨基酸种类和数量不同
- C. 蛋白质的空间结构不同
- D. 组成蛋白质的氨基酸排列顺序不同

12. 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、5
- C. 5、4 D. 4、5

13. 下列多肽片段充分水解后，产生的氨基酸有 ()



- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

14. 下列生理活动与蛋白质功能无关的 ()

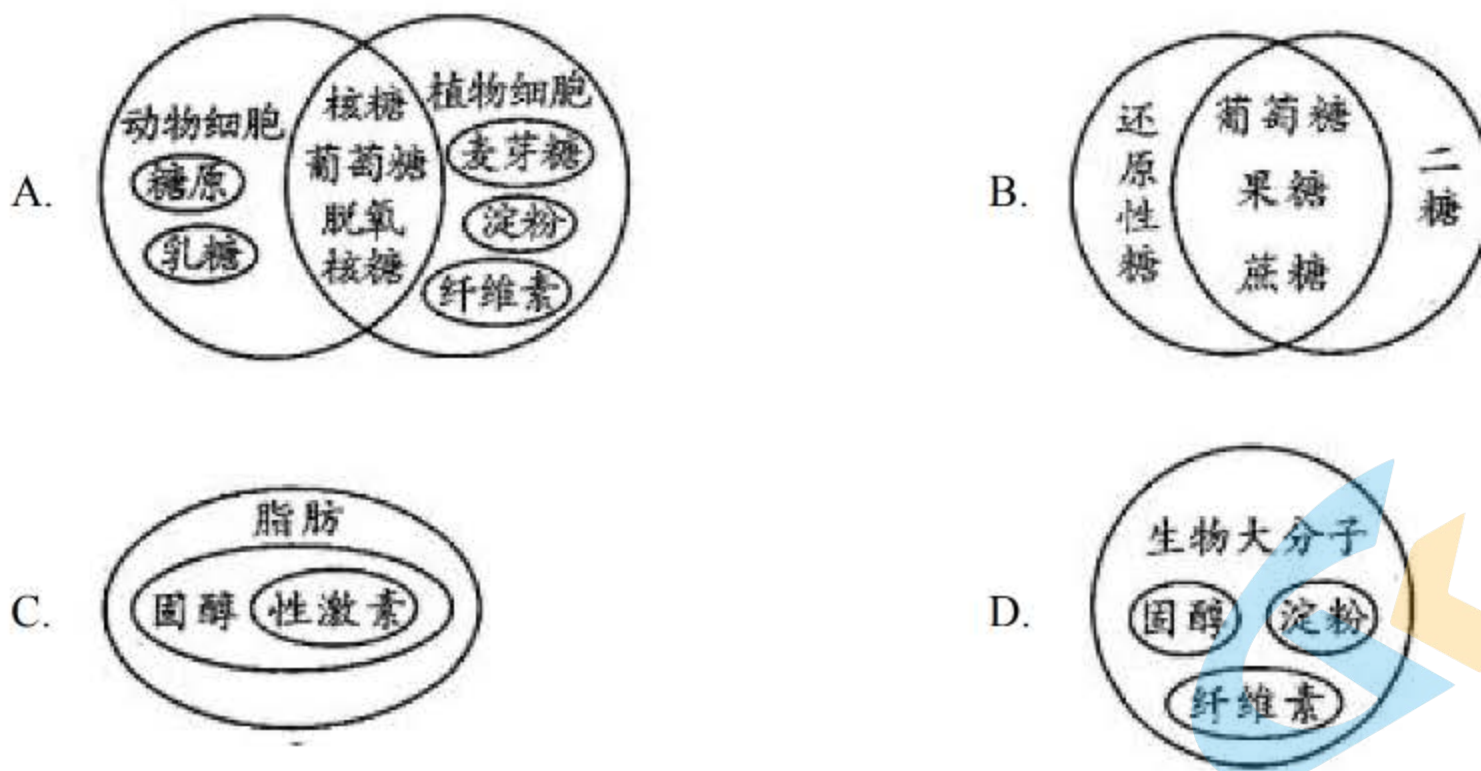
- A. 氧气在血液中的运输
- B. 葡萄糖在细胞内氧化分解
- C. CO₂ 进入叶绿体
- D. 细胞识别

15. 对下表中所列待测物质的检测, 所选用的试剂及预期结果都正确的是 ()

	待测物质	检测试剂	预期显色结果
①	葡萄糖	碘液	砖红色
②	脂肪	苏丹III	橘黄色
③	淀粉	斐林试剂	蓝色
④	蛋白质	双缩脲试剂	紫色

- A. ①③
- B. ②③
- C. ①④
- D. ②④

16. 下列图中动植物糖类、脂质的种类和比较正确的是 ()



17. 下列有关糖类和脂质的叙述中不正确的是 ()

- A. 植物细胞中的多糖主要是淀粉和纤维素, 动物细胞中的多糖主要是乳糖和糖原
- B. 葡萄糖、核糖和脱氧核糖是动植物细胞共有的糖类
- C. 脂质中的磷脂是构成细胞膜的重要物质
- D. 性激素属于固醇类物质, 其能促进人和动物生殖器官的发育以及生殖细胞的形成

18. 下列关于脂质的说法, 错误的是 ()

- A. 脂肪与葡萄糖相比，其分子中氢的含量多，氧的含量少
- B. 脂肪是构成细胞膜结构的主要成分
- C. 脂肪有缓冲和减压的作用
- D. 某些脂质能促进哺乳动物精子的形成

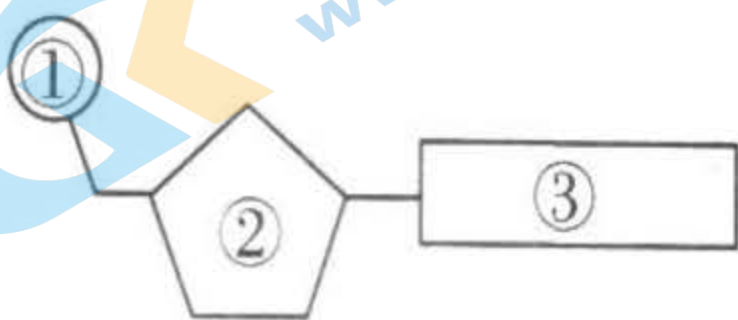
19. 大肠杆菌的遗传物质中，含有的核苷酸种类是 ()

- A. 1 种
- B. 4 种
- C. 5 种
- D. 8 种

20. 将 DNA 完全水解后，得到的化学物质是 ()

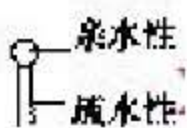
- A. 核苷酸、五碳糖、碱基
- B. 核苷酸、磷酸、碱基
- C. 核糖、磷酸、碱基
- D. 脱氧核糖、磷酸、碱基

21. 如图是生物体核酸的基本组成单位——核苷酸的模式图，下列说法正确的是 ()



- A. DNA 与 RNA 在核苷酸上的不同点只在②方面
- B. 该物质可以作为能源物质，为生物体提供能量
- C. ③在生物体中共有 8 种
- D. 人体内的③有 5 种，②有 2 种

22. 下图是神经细胞的细胞膜结构模式图，正确的是 ()

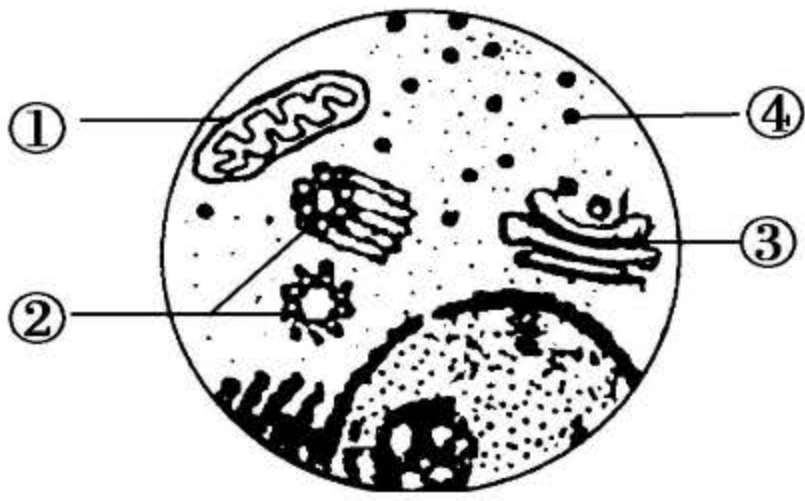


- A.
- B.
- C.
- D.

23. 食醋中的醋酸分子是活细胞所不能选择的小分子物质，蔗糖是不能被选择的大分子物质。用食醋和蔗糖可将鲜蒜腌制成糖醋蒜。这是因为 ()

- A. 醋酸和蔗糖分子均存在于活细胞间隙中
- B. 醋酸和蔗糖分解后被细胞吸收

- C. 腌制时间长，两种物质缓慢地渗入细胞内部
- D. 醋酸杀死细胞，使细胞膜失去选择透过性的功能
24. 下列不属于细胞间信息交流实例的是 ()
- A. 胰岛 B 细胞产生的胰岛素通过血液运输到肝脏，与肝细胞膜表面的受体结合
- B. 精子与卵细胞识别并融合
- C. 高等植物细胞之间通过胞间连丝进行物质运输和信息交流
- D. 细胞内通过蛋白质纤维组成的网架结构进行物质运输、能量转换和信息传递
25. 下列与细胞器相关的叙述中，正确的是 ()
- A. 蓝细菌细胞中有的酶在核糖体上合成后，再由内质网和高尔基体加工
- B. 分泌蛋白合成旺盛的细胞中，高尔基体膜成分的更新速度快
- C. 溶酶体能吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌，但不能分解衰老的细胞器
- D. 洋葱鳞片叶外表皮的叶绿体经光合作用合成的有机物是植物细胞内重要的能源物质
26. 下列有关细胞器的说法正确的是 ()
- A. 核糖体是病毒、细菌、酵母菌唯一共有的细胞器
- B. 线粒体是有氧呼吸的主要场所，其产生的能量是细胞中能量的主要来源
- C. 叶绿体是所有生物进行光合作用的场所，含有 DNA、RNA、蛋白质和磷脂等成分
- D. 细胞骨架只存在于动物细胞，植物细胞没有
27. 使荷叶呈绿色，荷花呈红色的物质各分布在哪里？ ()
- A. 叶绿体和高尔基体
- B. 叶绿体和线粒体
- C. 叶绿体和液泡
- D. 细胞核和内质网
28. 人体细胞因某种原因改变了磷脂双分子层的排列，下列受到影响的细胞结构是 ()
- ①细胞膜 ②线粒体 ③核糖体 ④中心体 ⑤高尔基体 ⑥内质网 ⑦液泡 ⑧叶绿体 ⑨溶酶体
- A. ①②⑤⑥⑦⑧⑨
- B. ①②⑤⑥⑨
- C. ①②③④⑤⑥
- D. ③④⑤⑥⑨
29. 下图中①~④表示某细胞的部分细胞器。下列有关叙述正确的是 ()

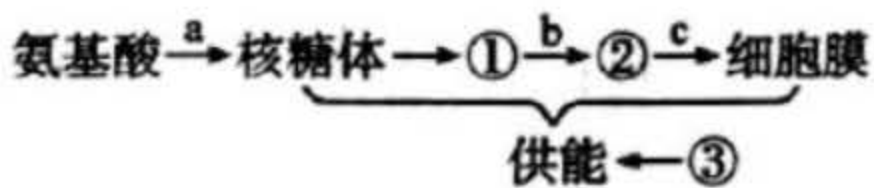


- A. 该图是高倍光学显微镜下看到的结构
- B. 此细胞不可能是原核细胞，只能是动物细胞
- C. 结构①的数量和该细胞的代谢旺盛程度成正比
- D. 结构①和④都存在碱基 A 和 T

30. 下列关于细胞结构的说法中，正确的是（ ）

- A. 酵母菌没有以核膜为界限的细胞核
- B. 同时具有中心体和叶绿体的细胞一般是低等植物细胞
- C. 细胞中具有双层膜结构的细胞器是叶绿体、线粒体和细胞核
- D. 蓝细菌在生物进化中的重要意义表现在它具有叶绿体，能进行光合作用

31. 图表示分泌蛋白的合成、加工和运输过程，①②③表示细胞器，a、b、c 表示某些过程。下列有关说法不正确的是



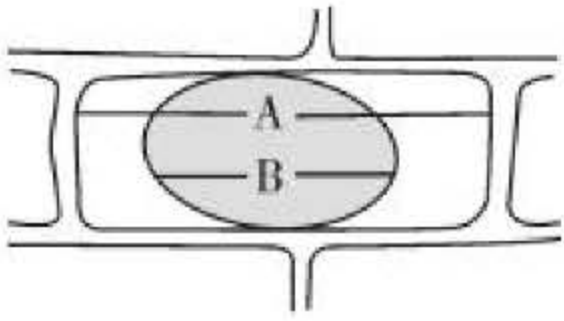
- A. ①②③分别是内质网、高尔基体和线粒体
- B. 该过程可以说明各细胞器的结构和功能之间具有密切的关系
- C. a 表示脱水缩合过程，b、c 表示蛋白质的加工及运输过程
- D. 图解中的过程在原核细胞中也可以进行

32. 用差速离心法分离出某动物细胞的甲、乙、丙三种细胞器，测定其中三种有机物的含量如下图所示。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 甲也能参与蓝细菌的有氧呼吸
- B. 乙一定与分泌蛋白的加工修饰有关
- C. 丙合成的物质遇双缩脲试剂呈紫色
- D. 酵母菌与该细胞共有的细胞器只有丙
33. 科学家将雌黑鼠卵丘细胞（卵巢在卵细胞周围的体细胞）的核物质注入去核的棕鼠卵细胞内，激活以后，移入白鼠的子宫，白鼠最终产下一只克隆鼠，这只克隆鼠的体色和性别是（ ）
- A. 黑色雌鼠 B. 白色雌鼠 C. 黑色雄鼠 D. 棕色雌鼠
34. 组成染色质的主要物质是（ ）
- A. 蛋白质和 DNA B. DNA 和 RNA
- C. 蛋白质和 RNA D. DNA 和脂质
35. 染色质与染色体的关系与下列那个选项相似（ ）
- A. 葡萄糖与果糖 B. 二氧化碳与干冰
- C. 脂肪与脂质 D. 声波与光波
36. 下列关于细胞核的叙述，错误的是（ ）
- A. 细胞核是遗传物质贮存和复制的场所
- B. 哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核
- C. 核孔复合体是小分子物质出入细胞核的通道
- D. 核膜为双层膜，其外层与粗面内质网膜相连
37. 将紫色洋葱外表皮放在某低浓度（浓度低于细胞液）溶液中，下列有关叙述错误的是
- A. 细胞的吸水能力减弱

- B. 渗透作用的方向是从细胞外向细胞内
- C. 细胞体积不再发生变化时仍有水分子进入细胞
- D. 细胞体积不再发生变化时细胞液浓度和外界溶液浓度相等

38. 根据“探究洋葱表皮细胞外界溶液浓度与质壁分离关系”的实验经历与图信息，判断下列叙述错误的是（ ）

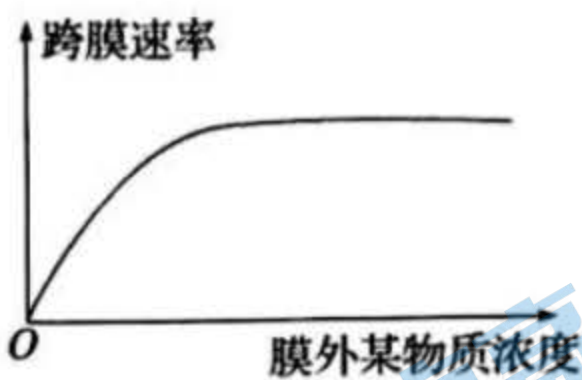


- A. 在发生质壁分离的细胞中能观察到紫色变深
- B. 若将图中所示状态的细胞放入清水中，可能观察到复原现象
- C. 若将图中所示细胞分别置于 10%、20% 和 30% 蔗糖溶液中，可观察到该细胞 A 值基本不变
- D. 图中 B/A 值愈大，说明细胞质壁分离程度越高

39. 下列跨膜运输的生理活动中，属于主动运输的是

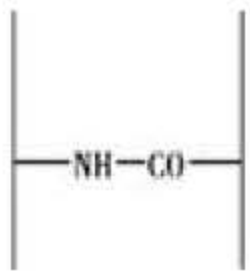
- A. 酒精进入胃黏膜细胞
- B. 二氧化碳由静脉血进入肺泡内
- C. 原尿中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞
- D. 水分子出入细胞

40. 如图表示在一定范围内细胞膜外某物质浓度变化与该物质被吸收时跨膜速率的关系，据图分析，下列说法正确的是（ ）



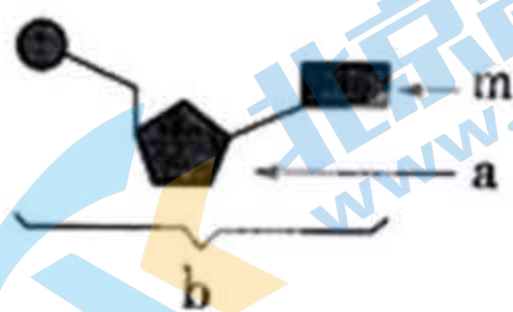
- A. 该物质进入细胞的方式是自由扩散
- B. 该物质通过膜时必须与转运蛋白结合
- C. 该物质可能是水或甘油
- D. 该物质只能从浓度低的一侧向浓度高的一侧移动

41. 下图表示一个由 200 个氨基酸构成的蛋白质分子，下列叙述正确的是



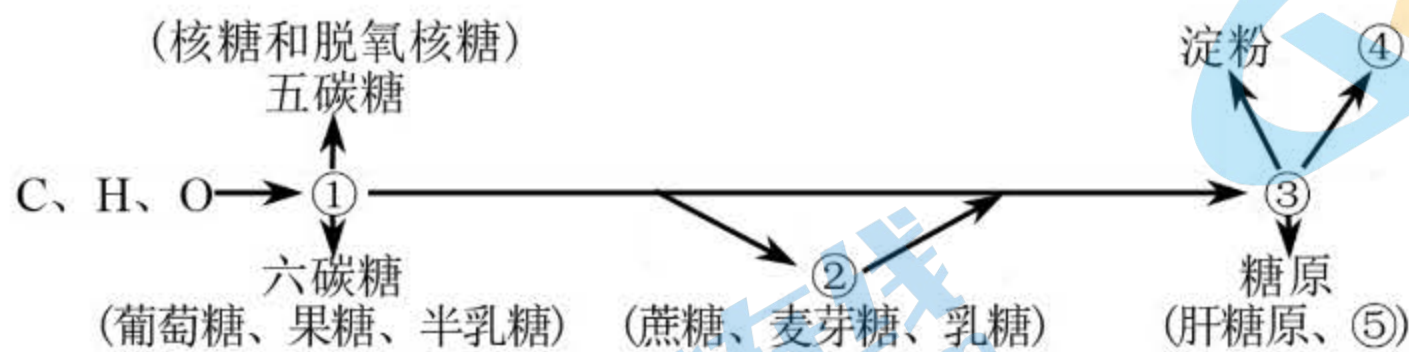
- A. 该分子中含有 198 个肽键
- B. 200 个氨基酸缩合成该蛋白质是分子总量减少了 3582
- C. 该蛋白质主要在粗面内质网上合成
- D. 该蛋白质的空间结构改变时，其特定功能不一定会发生改变

42. 如图是核酸的基本组成单位，则下列叙述正确的是 ()



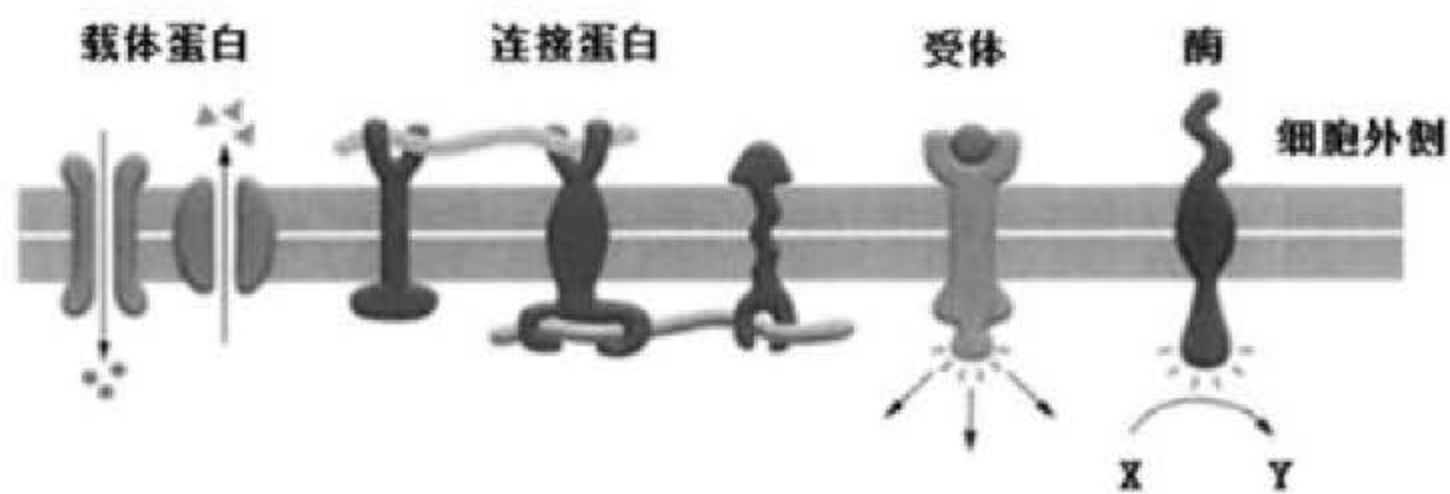
- A. 若 m 为胸腺嘧啶，则 b 不一定是构成 DNA 的基本单位
- B. 若 m 为胞嘧啶，则 a 为核糖或脱氧核糖
- C. 若 a 为核糖，则人体细胞中 b 有八种
- D. 若 m 为腺嘌呤，则 b 肯定为腺嘌呤脱氧核苷酸

43. 如图表示糖类的化学组成和种类，则相关叙述正确的是 ()



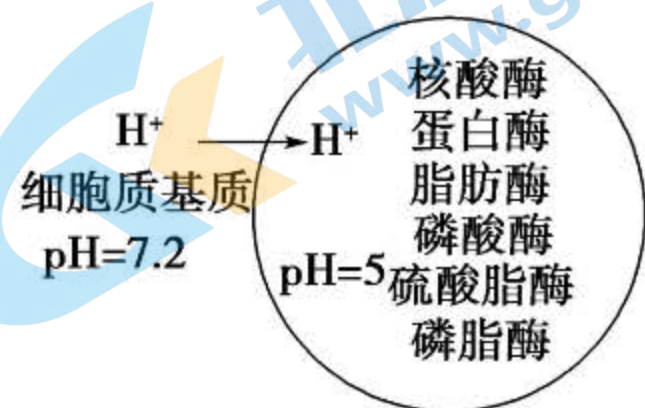
- A. ①、②、③依次代表单糖、二糖、多糖，它们均可继续水解
- B. ①、②均属还原糖，在加热条件下与斐林试剂发生反应将产生砖红色沉淀
- C. ④是各种生物的细胞壁的主要成分，对细胞起保护作用
- D. ⑤为肌糖元，它存在于动物的肌肉细胞中

44. 膜蛋白是细胞膜的重要组成部分，下图所示膜上各种蛋白及其功能。相关叙述不正确的是 ()



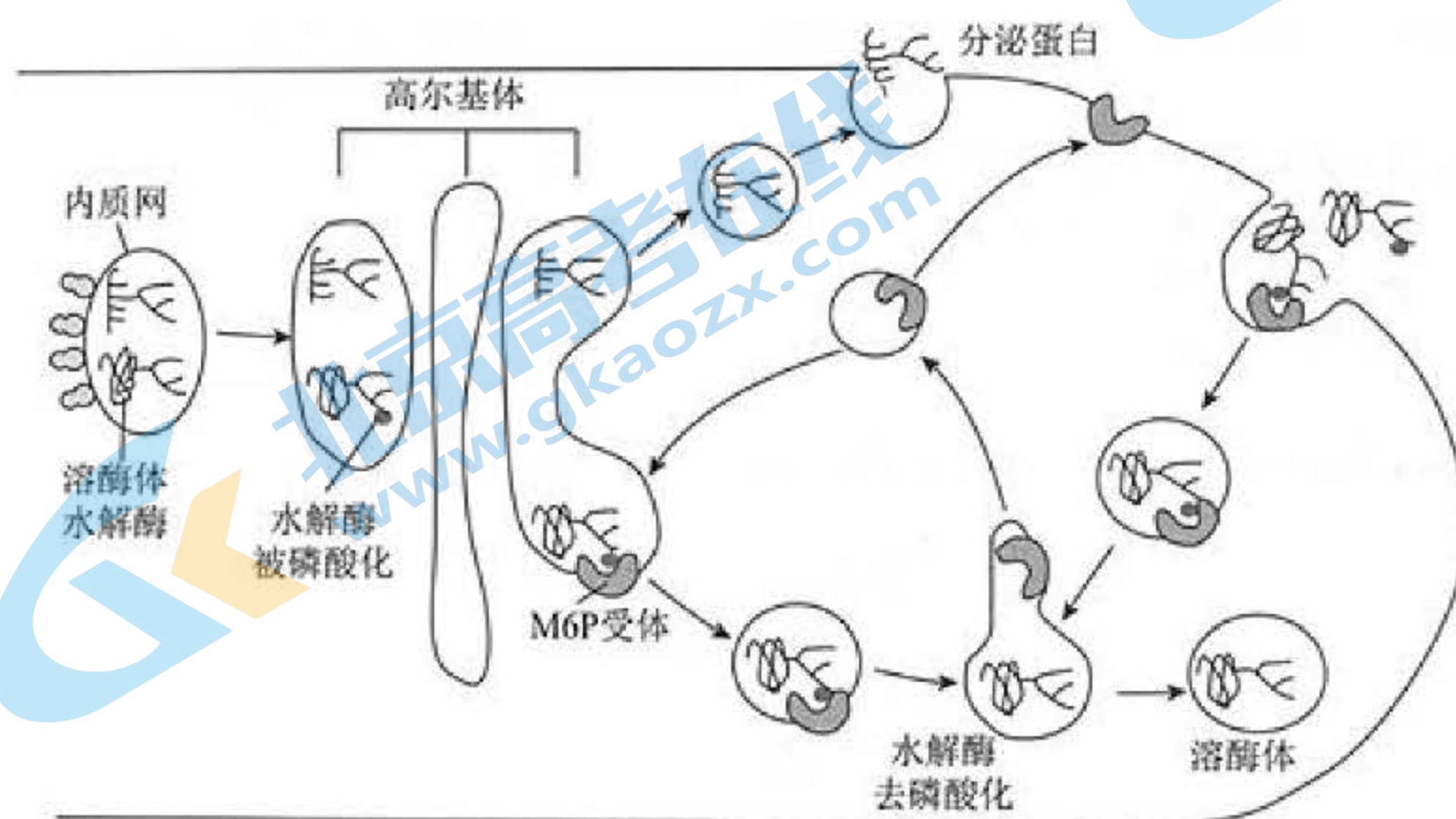
- A. 跨膜蛋白的疏水区和亲水区分别位于脂双层内部和两侧
- B. 载体蛋白携带各种物质进出细胞，此过程均需消耗能量
- C. 膜蛋白的种类和含量决定了细胞膜功能的复杂程度
- D. 受体能结合某些激素分子实现细胞间的信息交流

45. 图示正常情况下溶酶体所含物质及其内、外环境的 pH 值等，下列哪项叙述与溶酶体有关的事实不相符合()



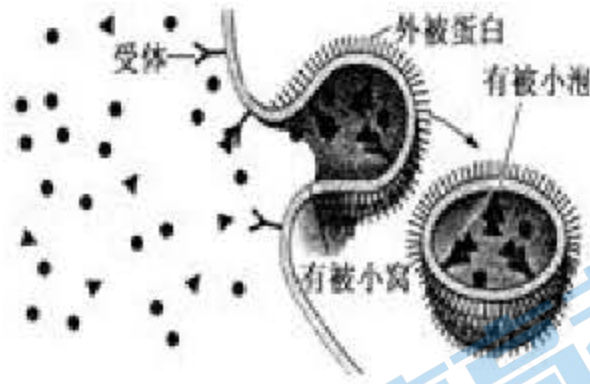
- A. 保持 pH 值的稳定需要消耗能量
- B. 被溶酶体分解的产物都要排出细胞外
- C. 能吞噬并杀死某些入侵的病菌或病毒
- D. 其膜上具有特异性转运 H^+ 的载体蛋白

46. 如图为细胞内某些蛋白质的加工、分拣和运输过程，M6P 受体与溶酶体水解酶的定位有关。下列叙述错误的是



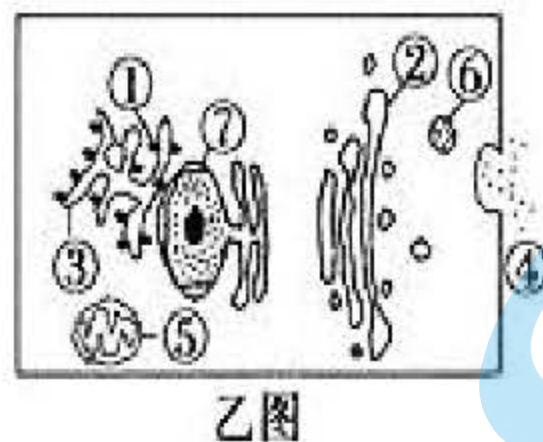
- A. 分泌蛋白、膜蛋白、溶酶体水解酶需要高尔基体的分拣和运输
- B. M6P 受体基因发生突变，会导致溶酶体水解酶在内质网内积累
- C. 溶酶体的形成体现了生物膜系统在结构及功能上的协调统一
- D. 若水解酶磷酸化过程受阻，可能会导致细胞内吞物质的蓄积

47. 受体介导的胞吞是一种特殊类型的胞吞作用，主要用于摄取特殊的生物大分子，其过程如图所示，下列有关叙述不正确的是（ ）

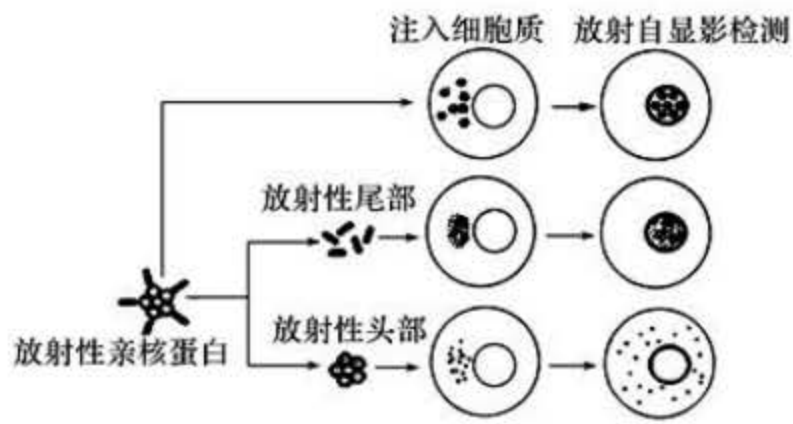


- A. 该过程以膜的流动性为基础
- B. 该过程不能体现细胞膜的选择透过性
- C. Na^+ 、 K^+ 等无机盐离子也可通过此方式跨膜转运
- D. 受体介导的胞吞过程存在细胞识别并需要内部供能

48. 甲状腺细胞可以将氨基酸和碘合成甲状腺球蛋白，并且将甲状腺球蛋白分泌到细胞外，其过程如图所示。图中 abc 是生理过程，①~⑦是结构名称，分析下列叙述错误的是（ ）

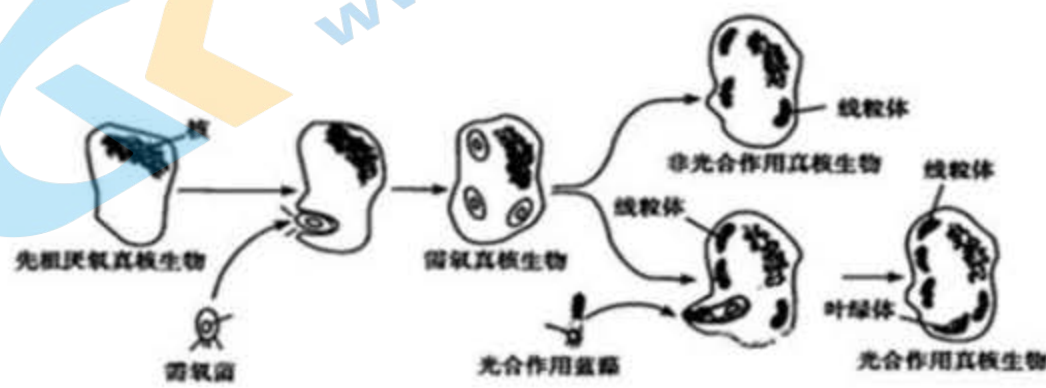


- A. 甲图中 b 是脱水缩合，产生的水中氧仅来自于氨基酸的羧基，完成的场所是乙图 ①
 - B. 细胞内的碘浓度远远高于血浆中的碘浓度，这表明 a 是主动运输过程
 - C. 与甲图 c 过程有关的细胞器是乙图中③②⑤，⑥中形成的蛋白质已经是成熟蛋白质
 - D. 在甲状腺球蛋白合成过程中，膜面积基本保持不变的有②和④，但膜的成分均发生更新
49. 核孔是具有选择性的核质交换通道，亲核蛋白需通过核孔进入细胞核发挥功能。如图为非洲爪蟾卵母细胞亲核蛋白注射实验，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 亲核蛋白进入细胞核由头部决定
- B. 亲核蛋白进入细胞核不需要载体
- C. 亲核蛋白进入细胞核需要消耗能量
- D. 亲核蛋白进入细胞核的方式与葡萄糖进入红细胞相同

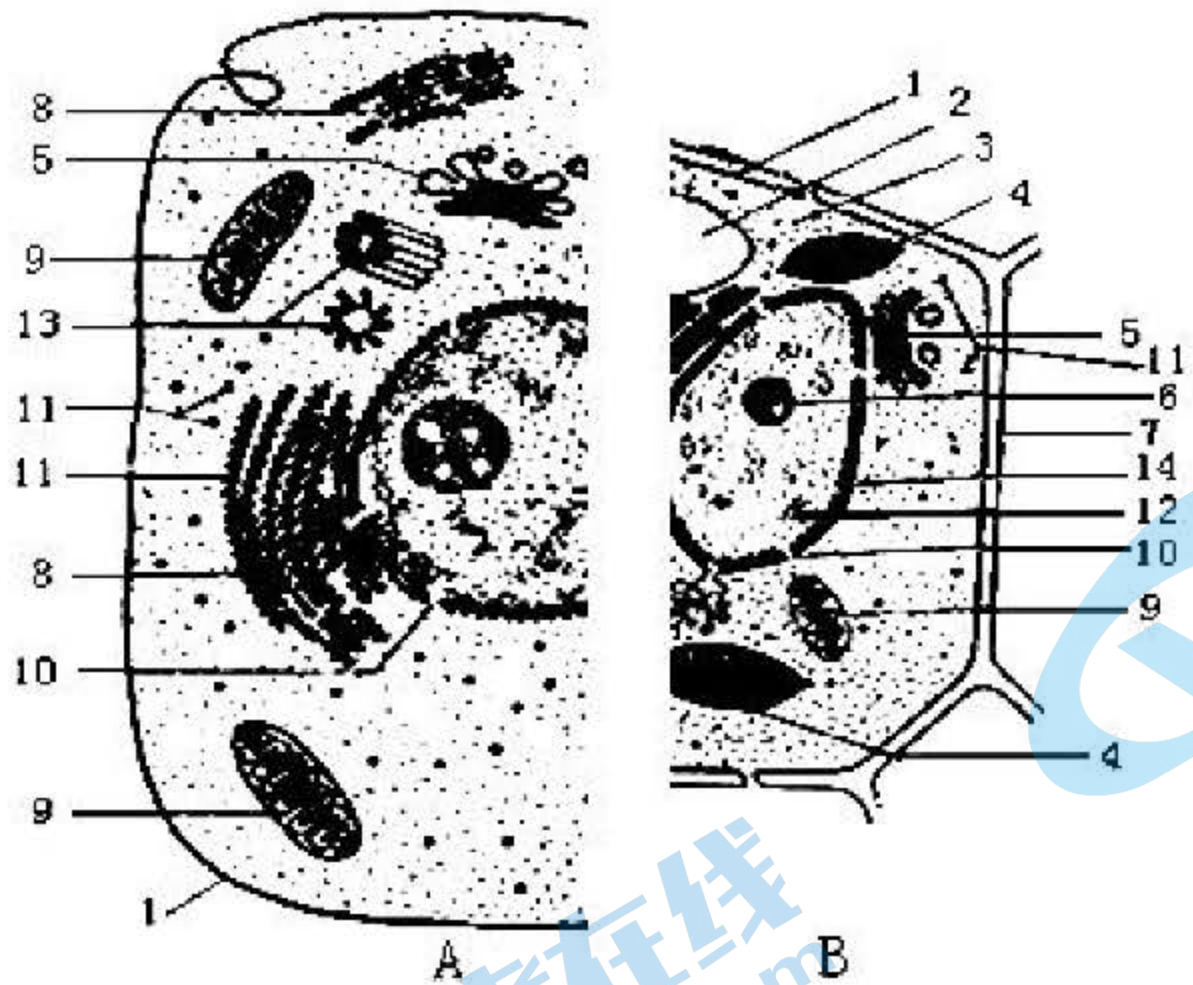
50. 如图所示，内共生起源学说认为：线粒体、叶绿体分别起源于一种原始的好氧细菌和蓝藻类原核细胞，它们最早被先祖厌氧真核细胞吞噬后未被消化，而是与宿主进行长期共生而逐渐演化为重要的细胞器。下列表述正确的是



- A. 线粒体和叶绿体分裂繁殖的事实不支持内共生假说
- B. 根据此假说，线粒体的外膜是从原始的真核细胞的细胞膜衍生而来
- C. 线粒体和叶绿体的膜结构不同于细胞膜和其它细胞器膜，不支持此假说
- D. 先祖厌氧真核生物吞噬需氧菌后使其解体，解体后的物质组装成线粒体

二、填空题

51. 下图表示动物、植物细胞的亚显微结构模式图。根据图回答（符号与文字全对才给分）。



(1) 提供细胞能量的“动力车间”为[1]_____。

(2) 结构 5 为_____，在植物细胞有丝分裂时，与细胞壁的形成有关。

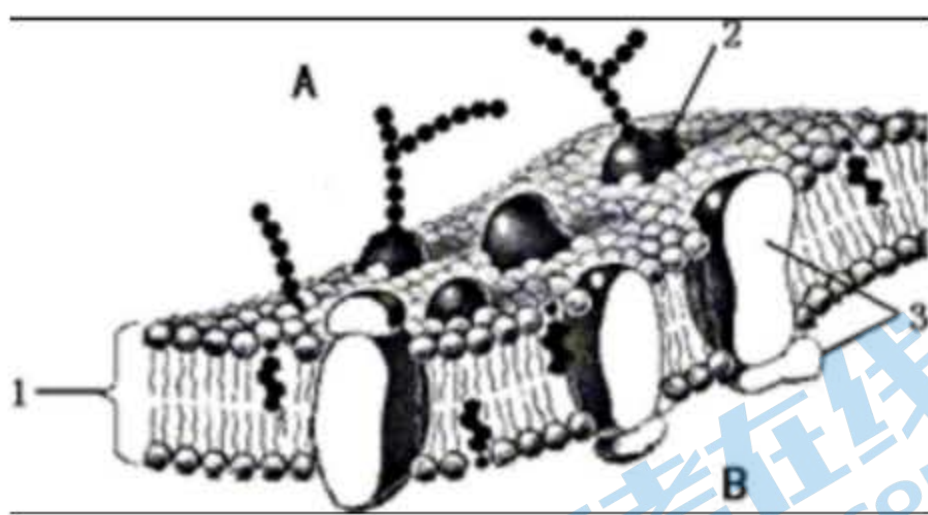
(3) 细胞内有双层膜结构，又是细胞的控制中心的是_____。

(4) B 图细胞中没有，且与 A 图所示细胞有丝分裂有关的结构是[13]_____。

(5) 12 所示的结构化学组成为_____和_____，它与染色体的关系为同一物质在不同细胞不同时期的两种存在状态。

(6) 动物细胞合成消化酶的场所是[11]_____。

52. 如图为细胞膜结构示意图，A、B 表示细胞膜的两侧。



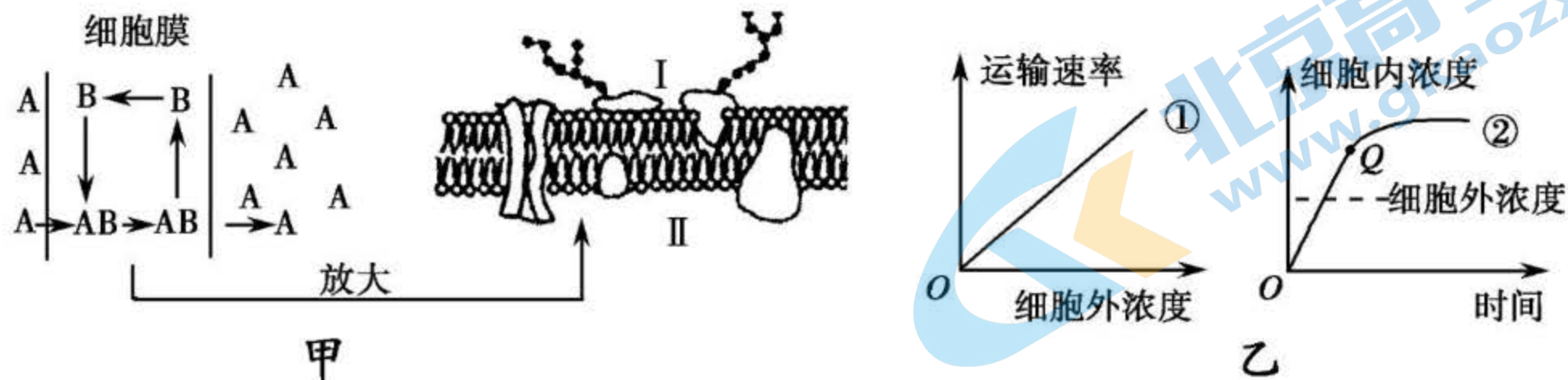
(1) 图中 1 表示_____，它构成膜的基本支架。

(2) 人体器官移植时，植入的器官常常被排异，引起这种反应与图中 [2]_____具有识别功能有关。

(3) 线粒体双层膜的结构及化学成分与细胞膜类似，但在线粒体内膜上，图中 3 的含量远远高于细胞膜，因为线粒体是细胞进行_____的主要场所，完成这一过程需要膜上的多种_____的参与。

(4) 若该图表示为人的红细胞膜，则与血浆接触的一侧为_____ (A、B)侧，葡萄糖进入该细胞的方式为_____。

53. 图甲是物质 A 通过细胞膜的示意图。请回答以下问题。



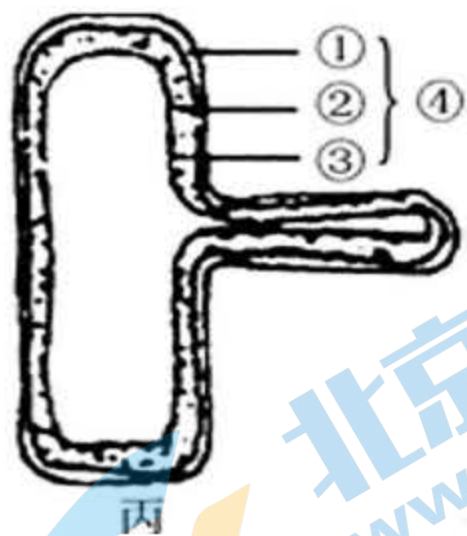
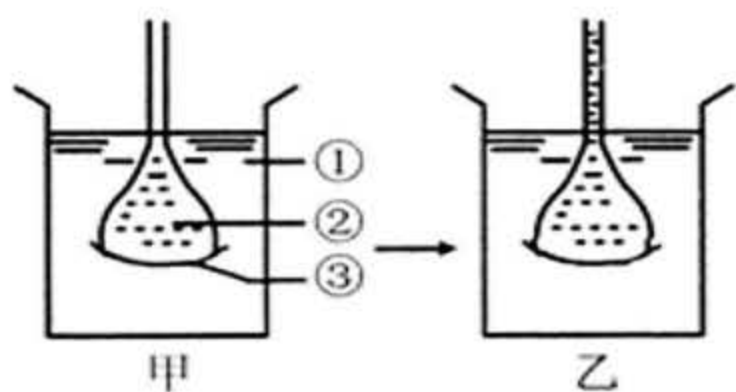
(1) 物质 A 跨膜运输的方式是_____，判断理由是_____。其运输方式也可用图乙中的曲线_____表示。如果物质 A 释放到细胞外，则转运方向是_____ (填“ $I \rightarrow II$ ”或“ $II \rightarrow I$ ”)。

(2) 图甲中细胞膜的模型被称为_____，科学家用该模型很好地解释了生物膜的结构及特点。

(3) 图中物质 B 指的是_____，该物质彻底水解的产物是_____。

(4) 图乙中曲线①反映出物质运输速率与_____有关，曲线②Q 点之前影响物质运输速率的因素可能有_____。

54. 下图中甲、乙两图是渗透装置示意图，丙图是根毛细胞示意图。请根据甲、乙、丙三图回答下列问题 (注：甲图是发生渗透作用的初始状态，乙图是发生了较长时间的渗透作用之后达到平衡的状态)，甲图中：①为清水，②为 30% 的蔗糖溶液。



(1) 典型的渗透装置必须具备两个条件：①_____ (指明甲图中相应部位)；②_____。

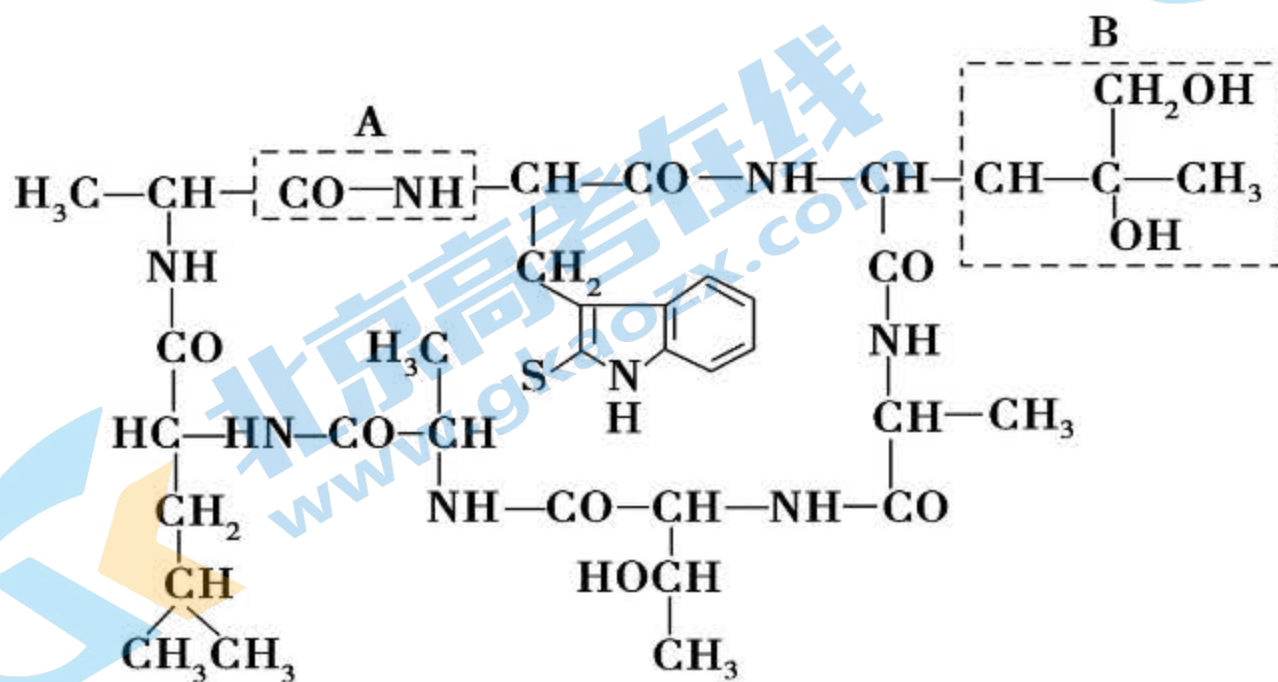
(2) 甲图中的③相当于丙图中的_____，它与丙图中相应结构的区别是_____。

(3) 若把根毛细胞放在 0.1g/ml 的 KNO_3 溶液中, 它会出现_____现象, 理由是_____。

(4) 若把根毛细胞放在 1.0g/ml 的蔗糖溶液中, 过一段时间再放入清水中, 此时根毛细胞会出现什么现象? _____, 原因是_____。

(5) 盐碱地中的植物常出现萎蔫现象, 其原因是_____。

55. 某致病细菌分泌的外毒素, 无色, 细针状结晶, 对小鼠和人体有很强的毒性, 可引起流涎、呕吐、便血、痉挛等, 以致死亡。该外毒素为环状肽, 结构式如下图所示。



请据图分析回答:

(1) 该化合物中含有游离的_____个羧基。

(2) 该化合物是由_____个氨基酸组成的, 含有_____个肽键。

(3) 组成该化合物的氨基酸有_____种, 其中有_____个氨基酸的 R 基团相同。

(4) 填写虚线框内结构的名称: A. _____, B. _____(从氨基酸结构通式的角度)。

(5) 该化合物具有 8 个 N 原子, 其中_____个位于肽键上, _____个位于 R 基团上。

参考答案

一、选择题:

1. 【答案】A

【解析】

【分析】

从生物圈到各种生态系统；从大大小小的群体到每个独特的个体；个体水平以下是组成个体的器官、组织，直至细胞。简而言之，从生物圈到细胞，生命系统层层相依，又各自有特定的组成、结构和功能。

【详解】生命系统的结构层次为：细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统，植物没有“系统”这一层次。由此可见，地球上最基本的生命系统是细胞。

故选 A。

【点睛】

2. 【答案】A

【解析】

【分析】

生命系统的结构层次为：细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统，植物没有“系统”这一层次，从生物圈到细胞，生命系统层层相依，又各自有特定的组成、结构和功能。

【详解】植物体的结构层次为：细胞→组织→器官→植物个体，与人体和动物体的结构层次相比，植物体无系统这个结构层次，A 正确。

故选 A。

【点睛】本题知识点简单，考查生命系统的结构层次，只有考生识记相关知识点即可正确答题。

3. 【答案】B

【解析】

【分析】

1.碳是组成细胞的最基本元素。2.多糖、蛋白质、核酸等生物大分子都是由许多基本的组成单位连接而成的，这些基本单位称为单体。

【详解】每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架，由许多单体连接成多聚体，由于碳原子在组成生物大分子中的重要作用，碳是生命的核心元素，碳是最基本的元素，碳是构成细胞中有机物基本骨架，B 正确，A、C、D 错误。

4. 【答案】B

【解析】

【详解】细胞学说揭示了细胞的统一性和生物体结构的统一性，B 项正确，A、C、D 项错误。

故选 B。

【点睛】本题考查细胞学说的相关知识，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

5. 【答案】D

【解析】

【分析】

DNA 叫脱氧核糖核酸，RNA 叫核糖核酸。

【详解】乳酸菌是具有细胞结构的原核生物，含有 DNA 和 RNA 两种核酸，但只以 DNA 作为遗传物质，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

【点睛】乳酸菌全称叫乳酸杆菌，属于细菌，原核生物，原核生物没有细胞核，只有拟核。

6. 【答案】B

【解析】

发菜属于原核生物，没有核膜包围的细胞核，其他三种生物均属于真核生物，有核膜包围的细胞核，选 B。

7. 【答案】C

【解析】

【分析】

显微镜下物与像的位置关系和移动方向相反；高倍镜视野下，细胞体积增大，但看到的细胞数目减少。

【详解】A、标本染色较深，应选用较亮的视野，可选用凹面反光镜和大光圈，A 正确；

B、物与像的移动方向相反，将位于视野内左上方的图像移向中央，应向左上方移动装片，B 正确；

C、转换高倍镜，不需升高镜筒，在低倍镜下调好后可直接转动转换器换成高倍物镜，C 错误；

D、由于高倍镜下视野较小，转换高倍物镜之前，应先将所要观察的图像移到视野的正中央，D 正确。

故选 D。

8. 【答案】C

【解析】

【分析】

水虽然含量最多，但水是无机物。

【详解】细胞中含量最多的有机物是蛋白质，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

【点睛】不管是细胞鲜重还是细胞干重，含量最多的有机物都是蛋白质。

9. 【答案】D

【解析】

【分析】

1、水的存在形式及生理功能：

形式	自由水	结合水
定义	细胞中绝大部分的水以游离的形式存在，可以自由流动	与细胞内的其他物质相结合的水
含量	约占细胞内全部水分的 95%	约占细胞内全部水分的 4.5%
功能	①细胞内良好的溶剂 ②参与生化反应 ③为细胞提供液体环境 ④运送营养物质和代谢废物	是细胞结构的重要组成成分
联系	自由水和结合水能够随新陈代谢的进行而相互转化	

2、无机盐的功能：

(1) 细胞中某些复杂化合物的重要组成成分。如： Fe^{2+} 是血红蛋白的主要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。

(2) 维持细胞的生命活动。如血液钙含量低会抽搐。

(3) 维持细胞的形态、酸碱度、渗透压。

【详解】A、自由水是生化反应的介质，可直接参与生化反应，A 错误；

B、结合水是细胞结构的重要组成成分，液泡中的水为自由水，B 错误；

C、无机盐参与维持细胞的酸碱平衡，也参与细胞中复杂化合物的形成，C 错误；

D、无机盐多以离子形式存在，对维持生命活动有重要作用，D 正确。

故选 D。

10. 【答案】C

【解析】

【分析】

糖类的元素组成是 C、H、O，蛋白质的元素组成是 C、H、O、N 等，不同类的脂质的元素组成不同，脂肪和固醇的元素组成是 C、H、O，磷脂的元素组成是 C、H、O、N、P，核酸的元素组成是 C、H、O、N、P。

【详解】A、糖类的元素组成是 C、H、O，核酸的元素组成是 C、H、O、N、P，A 错误；

B、脂肪的元素组成是 C、H、O，氨基酸的元素组成是 C、H、O、N 等，B 错误；

C、磷脂和核苷酸的元素组成都是 C、H、O、N、P，C 正确；

D、蛋白质的元素组成是 C、H、O、N 等，RNA 的元素组成是 C、H、O、N、P，D 错误。

故选 C。

11. 【答案】A

【解析】

【分析】

蛋白质分子的多样性与组成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序和蛋白质分子的空间结构有关。

【详解】A、蛋白质分子中肽键的组成元素相同，A 错误；

B、组成蛋白质的氨基酸的种类、数量不同是蛋白质分子多样性的原因，B 正确；

C、蛋白质分子的空间结构不同是蛋白质分子多样性的原因之一，C 正确；

D、氨基酸的排列顺序不同是蛋白质分子多样性的原因之一，D 正确。

故选 A。

12. 【答案】C

【解析】

【详解】组成蛋白质的氨基酸分子中至少含有一个氨基和一个羧基，并且连在同一个碳原子上，该碳原子还连接一个 R 基和一个 H 基，氨酸的 R 基为 $-\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ ，故谷氨酸的分子式为 $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$ ，含有碳和氧的原子数分别是 5、4，C 正确。

考点：本题考查蛋白质结构相关知识，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

13. 【答案】B

【解析】

【分析】

组成蛋白质的基本单位是氨基酸，大约有 20 种，它们的区别在于 R 基不同。氨基酸的结构特点是：每种氨基酸都至少含有一个氨基和一个羧基，并且他们都连接在同一个碳原子上。图中多肽片段含有 5 个完整的氨基酸，但有两个氨基酸的 R 基都是 $-\text{CH}_3$ ，还有两个氨基酸的 R 基都是 $-\text{H}$ 。

【详解】肽键的结构式为 $-\text{CO}-\text{NH}-$ ，图中多肽含有 4 个完整肽键，而肽键数目 = 氨基酸数目 - 肽链条数，所以图中含有 5 个氨基酸，它们的 R 依次是 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{H}$ 、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{H}$ ，由此可见，该多肽片段充分水解后，产生的氨基酸有 5 个，3 种。综上所述，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

14. 【答案】C

【解析】

【分析】

蛋白质功能主要有：

- 1 物质运输：如载体蛋白，血红蛋白；
- 2 催化功能：如绝大多数酶；
- 3 信息交流：如受体（糖蛋白），蛋白质类激素；
- 4 免疫：如抗体，淋巴因子等免疫分子；
- 5 结构蛋白：如膜蛋白等。

【详解】A、氧气在血液中的运输需要借助于血红蛋白，A 不符合题意；

- B、葡萄糖在细胞内氧化分解需要借助相关酶的催化作用，B 不符合题意；
- C、CO₂ 进入叶绿体通过自由扩散过程，不需要蛋白质参与，C 符合题意；
- D、细胞识别有的方式需要靶细胞上的受体蛋白的识别作用，D 不符合题意。

故选 C。

15. 【答案】D

【解析】

【分析】

葡萄糖与斐林试剂的反应必须在水浴加热的条件下进行。

【详解】①葡萄糖与斐林试剂反应生成砖红色沉淀，①错误；

②脂肪被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，②正确；

③淀粉遇碘液变蓝，③错误；

④蛋白质与双缩脲试剂反应生成紫色络合物，④正确。

故选 D。

【点睛】脂肪还可以被苏丹Ⅳ染成红色。

16. 【答案】A

【解析】

【分析】

1、动植物细胞共有的糖类是葡萄糖、核糖、脱氧核糖等，植物细胞特有的糖是果糖、麦芽糖、蔗糖、淀粉、纤维素，动物细胞特有的糖是半乳糖、乳糖、糖原。

2、还原糖包括葡萄糖、果糖、麦芽糖等。

3、脂质分为脂肪、磷脂和固醇，固醇又分为胆固醇、性激素、维生素 D。

【详解】A、乳糖、糖原属于动物细胞特有的糖类，麦芽糖、淀粉、纤维素属于植物细胞特有的糖类，核糖、脱氧核糖、葡萄糖是动植物细胞共有的糖类，A 正确；

B、蔗糖不属于还原糖，葡萄糖和果糖属于单糖，B 错误；

C、脂肪和固醇属于平行关系，都属于脂质，C 错误；

D、固醇不是生物大分子，D 错误。

故选 A。

17. 【答案】A

【解析】

【详解】A、乳糖是动物细胞特有的二糖，不是多糖，A 错误；

B、葡萄糖、核糖和脱氧核糖是动植物细胞共有的糖类，B 正确；

C、脂质中的磷脂是构成细胞膜、细胞器膜的重要物质，C 正确；

D、性激素属于固醇类，能促进人和动物生殖器官的发育以及生殖细胞的形成，D 正确。

故选 A。

18. 【答案】B

【解析】

【分析】

本题考查脂质的种类及其功能，脂质分为脂肪、磷脂和固醇，熟记各种脂类物质的功能是解决本题的关键。

【详解】脂肪结构中 C、H 比例高于糖类，氧的含量远远少于糖类，所以脂肪所含能量多，A 正确；磷脂是构成细胞膜的主要成分，B 错误；分布在内脏器官周围的脂肪有缓冲和减压的作用，可以保护内脏器官，C 正确；性激素属于脂质，雄激素能促进哺乳动物精子的形成，D 正确；故选 B。

【点睛】脂质分为脂肪、磷脂和固醇，其中脂肪是细胞内良好的储能物质，与同等质量的糖类相比，脂肪所含能量多，原因是脂肪结构中 C、H 比例高于糖类；磷脂是构成细胞膜的主要成分；固醇包括胆固醇、性激素和维生素 D，其中胆固醇是细胞膜的组成成分，在人体内能参与血液中脂质的运输，性激素能促进人和动物生殖器官的发育以及生殖细胞的形成；维生素 D 能有效的促进人和动物肠道对钙和磷的吸收。

19. 【答案】B

【解析】

【分析】

具有细胞结构的生物只以 DNA 作为遗传物质。

【详解】大肠杆菌是具有细胞结构的原核生物，其含有 DNA 和 RNA，但只以 DNA 作为遗传物质，DNA 的脱氧核糖核苷酸只有 4 种，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

【点睛】RNA 的核糖核苷酸也有 4 种。

20. 【答案】D

【解析】

核苷酸为初步水解的产物，A、B 均错误；组成 DNA 的五碳糖是脱氧核糖，而不是核糖，C 错误；DNA 分子的彻底水解产物是脱氧核糖、含氮碱基、磷酸，D 正确。

21. 【答案】D

【解析】

【分析】

分析题图：题图是生物体核酸的基本组成单位--核苷酸的模式图，其中①是磷酸、②是五碳糖、③是含氮碱基。

【详解】A、构成 DNA 与 RNA 的核苷酸分别是脱氧核苷酸和核糖核苷酸，二者除了在②五碳糖（分别为脱氧核糖和核糖）方面不同外，在③含氮碱基（分别为 A、T、G、C 和 A、U、G、C）上也不完全相同，A 错误；

B、核酸不是能源物质，不能为生物体提供能量，B 错误；

C、③在细胞生物中为 5 种 ACGTU，在病毒中为 4 种 ACGT 或 ACGU，C 错误；

D、人体内的③有 5 种 ACGTU，②有 2 种核糖、脱氧核糖，核苷酸有 8 种，D 正确。

故选 D。

22. 【答案】A

【解析】

【详解】磷脂疏水部相对；磷脂排列成双分子层；球蛋白分子覆盖或镶嵌于脂双层；两侧膜物质分子排列不对称；膜物质分子的运动使其有流动性，故选 A。

23. 【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】醋酸和蔗糖是不被选择的物质，因此醋酸和蔗糖不能进入活细胞，但是用食醋和蔗糖腌制过程中，由于高浓度的蔗糖会使细胞渗透失水过度而死亡，同时醋酸也能杀死细胞，蒜细胞死亡后，细胞的选择透过性功能丧失，变成全透性，醋酸和蔗糖都可以穿过细胞膜和液泡膜进入细胞，进而将蒜腌成糖醋蒜，D 正确。

故选 D

【点睛】

24. 【答案】D

【解析】

【分析】

细胞间信息交流的方式可归纳为三种主要方式：

(1) 相邻细胞间直接接触，通过与细胞膜结合的信号分子影响其他细胞，即细胞 \longleftrightarrow 细胞；如精子和卵细胞之间的识别和结合。

(2) 相邻细胞间形成通道使细胞相互沟通，通过携带信息的物质来交流信息，即细胞 \leftarrow 通道 \rightarrow 细胞，如高等植物细胞之间通过胞间连丝相互连接，进行细胞间的信息交流。

(3) 通过体液的作用来完成的间接交流；如内分泌细胞分泌 \rightarrow 激素进入体液 \rightarrow 体液运输 \rightarrow 靶细胞受体信息 \rightarrow 靶细胞，即激素 \rightarrow 靶细胞。

【详解】A、胰岛B细胞分泌胰岛素，随血液到达全身各处，与靶细胞的细胞膜表面的受体结合，将信息传递给靶细胞，属于细胞间信息交流，A错误；

B、精子与卵细胞识别并融合，属于细胞间信息交流，B错误；

C、相邻两个细胞之间形成通道，携带信息的物质通过通道进入另一个细胞，如高等植物的胞间连丝，属于细胞间信息交流，C错误；

D、细胞内通过蛋白质纤维组成的网架结构进行物质运输、能量转换和信息传递，不存在细胞间的信息交流，D正确。

故选D。

25. 【答案】B

【解析】

【分析】

1、分泌蛋白合成与分泌过程：核糖体合成蛋白质 \rightarrow 内质网进行粗加工 \rightarrow 内质网“出芽”形成囊泡 \rightarrow 高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质 \rightarrow 高尔基体“出芽”形成囊泡 \rightarrow 细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

2、溶酶体：含有多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌。

【详解】A、蓝细菌属于原核细胞，没有内质网和高尔基体，A错误；

B、根据分泌蛋白的合成与分泌过程可知，高尔基体膜成分的更新速度快，B正确；

C、溶酶体能吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌，也能分解衰老的细胞器，C 错误；

D、紫色洋葱鳞片叶外表皮不含叶绿体，不能进行光合作用，D 错误。

故选 B。

26. 【答案】B

【解析】

【分析】

线粒体是有氧呼吸的主要场所，有氧呼吸的过程及场所为：

第一阶段：反应物： $C_6H_{12}O_6$ 产物，是：2 丙酮酸+[H]+能量(2ATP、少)，场所：细胞质基质；

第二阶段：反应物：2 丙酮酸+ $6H_2O$ ，产物是： $6CO_2$ + [H]+能量(2ATP、少)，场所：线粒体基质；

第三阶段：反应物：[H]+ $6O_2$ ，产物是： $12H_2O$ +能量(34ATP、多)，场所：线粒体内膜；

病毒没有细胞结构，也也就没有细胞器；

原核生物只有唯一的一种细胞器，核糖体；

【详解】A、核糖体是细菌、酵母菌唯一共有的细胞器，但病毒没有细胞结构，也就没有核糖体，A 错误；

B、线粒体是有氧呼吸的主要场所，其产生的能量是细胞中能量的主要来源，B 正确；

C、蓝藻是原核生物，没有叶绿体，但是可以进行光合作用，C 错误；

D、真核细胞中都有维持细胞形态、保持细胞内部结构有序性的细胞骨架，动植物细胞都有，D 错误。

故选 B。

【点睛】本题综合考察细胞的结构和各种细胞器的功能。

27. 【答案】C

【解析】

【分析】

绿叶中的色素有两大类，叶绿素和类胡萝卜素；叶片呈现绿色，是因为叶绿素对绿光吸收最少；细胞液中含有糖类、无机盐、色素和蛋白质等物质。液泡内的色素有花青素，细胞液呈酸性则偏红，细胞液呈碱性则偏蓝，从而影响植物的花色。

【详解】荷叶呈绿色是荷叶的叶肉细胞中的叶绿体的颜色，荷花呈红色是细胞中液泡中色素的颜色，C 正确，

故选 C。

28. 【答案】B

【解析】

【分析】

生物膜的基本骨架是磷脂双分子层，当改变磷脂双分子层后，没有膜的细胞结构受到的影响最小，如核糖体和中心体，同时人体中无液泡和叶绿体。

【详解】细胞膜具有单层膜，基本骨架是磷脂双分子层，①正确；

线粒体具有双层膜，能进行有氧呼吸，②正确；

核糖体能进行蛋白质合成，但没有膜结构，③错误；

中心体与有丝分裂有关，但没有膜结构，④错误；

高尔基体与细胞分泌物有关，属于单层膜的细胞器，⑤正确；

内质网与有机物的合成有关，属于单层膜细胞器，⑥正确；

液泡位于成熟的植物细胞，人体内没有，⑦错误；

叶绿体位于绿色植物细胞，⑧错误；

溶酶体属于单层膜的细胞器，属于“酶仓库”，⑨正确。

故选 B。

【点睛】辨识题干中的“人体”和“磷脂双分子层”是本题解题的关键。

29. 【答案】C

【解析】

【分析】

分析题图：图中①~④表示某细胞的部分细胞器，其中结构①为线粒体，是有氧呼吸的主要场所；结构②是中心体，与细胞有丝分裂有关；结构③是高尔基体，在动物细胞中与分泌物的分泌有关，在植物细胞中与细胞壁的形成有关；结构④为核糖体，是合成蛋白质的场所。

【详解】A、此图为亚显微结构示意图，在电子显微镜下才能观察到，A 错误；

B、原核细胞中除具有核糖体外，不具备其他细胞器，该细胞中含有中心体，可能是动物细胞或低等植物细胞，B 错误；

C、结构①线粒体是有氧呼吸的主要场所，是细胞代谢能量的主要场所，因此结构①的数量和该细胞的代谢旺盛程度成正比，C 正确；

D、结构④是核糖体，由蛋白质和核糖体 RNA 构成，不含碱基 T，D 错误。

故选 C。

30. 【答案】B

【解析】

【分析】

真核细胞与原核细胞的主要区别在于有无以核膜为界限的细胞核；中心体只存在于动物和低等植物细胞中；植物细胞区别于动物细胞特有的结构有细胞壁、叶绿体和大液泡；细胞中具有双层膜结构的细胞结构是叶绿体、线粒体和细胞核；蓝细菌细胞中具有叶绿素和藻蓝素，能进行光合作用，但蓝细菌只含一种细胞器，核糖体。

【详解】A、酵母菌是单细胞真菌，属于真核生物，有以核膜为界限的细胞核，A 错误；

B、中心体存在于动物和低等植物细胞中，叶绿体一般存在于绿色植物中，故同时具有中心体和叶绿体的细胞一般是低等植物细胞，B 正确；

C、细胞中具有双层膜结构的细胞结构是叶绿体、线粒体和细胞核，但细胞核不属于细胞器，C 错误；

D、蓝细菌在生物进化中的重要意义表现在它具有叶绿素和藻蓝素，能进行光合作用，但没有叶绿体，D 错误。

故选 B。

31. 【答案】D

【解析】

【分析】

分泌蛋白合成与分泌过程为：核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。因此，图中①表示内质网，②表示高尔基体，③表示线粒体，a 表示脱水缩合，b 表示蛋白质的初步加工的过程，c 表示蛋白质的进一步加工及运输过程。

【详解】A.根据以上分析可知，①表示内质网，②表示高尔基体，③表示线粒体，A 正确；

B.分泌蛋白合成过程说明细胞器的结构和功能之间具有密切的联系，B 正确；

C.a 表示氨基酸脱水缩合形成多肽，b 表示内质网对肽链进行一些加工，形成较成熟的蛋白质，c 表示高尔基体对蛋白质进一步加工及运输过程，C 正确；

D.图解中的过程只能发生在真核细胞，因为原核细胞没有内质网、高尔基体和线粒体等多种细胞器，D 错误。

故选 D。

32. 【答案】C

【解析】

【分析】

分析图可知，甲和乙含有膜结构，丙没有膜结构；甲含有核酸，该细胞又是动物细胞，故甲是线粒体；乙不含核酸，可能是内质网、高尔基体或溶酶体等；丙含有核酸和蛋白质，是核糖体。

【详解】A、甲是线粒体，蓝细菌是原核生物，除核糖体外无其他细胞器，A 错误；

B、乙可能是溶酶体，与分泌蛋白的加工修饰无关，B 错误；

C、丙是核糖体，合成的物质是蛋白质，遇双缩脲试剂发生紫色反应，C 正确；

D、酵母菌是真核生物，细胞中有线粒体等细胞器，D 错误。

故选 C。

【点睛】磷脂和蛋白质是生物膜的重要组成成分。

33. 【答案】A

【解析】

【详解】生物体的性状主要是由细胞核控制的，题干中的细胞核是雌黑鼠的，所以克隆出来的应该是黑色雌性，A 正确，B、C、D 错误。

故选 A。

34. 【答案】A

【解析】

【分析】

染色质只存在于真核细胞的细胞核中。

【详解】组成染色质的主要物质是 DNA 和蛋白质，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

【点睛】染色质和染色体是同一物质在不同时期的两种存在形式。

35. 【答案】B

【解析】

【分析】

葡萄糖和果糖是两种不同的单糖，脂质包含脂肪。

【详解】染色质和染色体是同一物质在不同时期两种存在形式，其关系与二氧化碳与干冰的关系类似，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

【点睛】声波是关于声音的物理传播，光波是关于光线的物理传播。

36. 【答案】C

【解析】

【分析】

细胞核的结构：

核膜：核膜是双层膜，外膜上附有许多核糖体，常与内质网相连；其上有核孔，是核质之间频繁进行物质交换和信息交流的通道；在代谢旺盛的细胞中，核孔的数目较多；化学成分：主要是脂质分子和蛋白质分子；起屏障作用，把核内物质与细胞质分隔开；控制细胞核与细胞质之间的物质交换和信息交流。

核仁：与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关。在有丝分裂过程中，核仁有规律地消失和重建。

染色质：细胞核中能被碱性染料染成深色的物质，其主要成分是 DNA 和蛋白质。

【详解】A、细胞核是遗传信息库，是遗传物质贮存和复制的场所，A 正确；

B、哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核，从而有利于其运输氧气，B 正确；

C、核孔复合体是核质之间频繁进行物质交换和信息交流的通道，主要是大分子出入的通道，C 错误；

D、核膜为双层膜，其外层与粗面内质网膜相连，D 正确。

故选 C。

37. 【答案】D

【解析】

【分析】

将紫色洋葱外表皮放在某低浓度溶液中，由于细胞膜两侧存在浓度差，细胞会发生渗透吸水，渗透作用的方向是从低浓度到高浓度，据此分析。

【详解】A. 紫色洋葱外表皮放在低浓度溶液中，细胞发生渗透吸水，吸水导致膜两侧浓度差减少，因此细胞的吸水能力越来越弱，A 正确；

B. 渗透作用的方向是从低浓度到高浓度，即从细胞外向细胞内，B 正确；

C. 水分子是自由扩散，细胞体积不再发生变化时仍有水分子进入细胞，C 正确；

D. 由于紫色洋葱外表皮细胞有细胞壁，细胞体积不再发生变化时细胞液浓度可能大于或等于外界溶液浓度，D 错误。

【点睛】本题考查渗透作用和质壁分离的相关知识，意在考查学生理解实验原理和应用的能力。

38. 【答案】D

【解析】

【分析】

图中 A 是从细胞的两端测量的，代表的是细胞的长度，B 是细胞内缩小的原生质体，代表的是原生质体的长度。

【详解】A、在探究洋葱表皮细胞外界溶液浓度与质壁分离关系实验中，发生质壁分离的细胞中细胞液由于失水，浓度越来越高，颜色越来越深，A 正确；

B、图中洋葱细胞处于质壁分离状态，如果将其放入清水中，则细胞液浓度大于清水，细胞吸水，质壁分离逐渐复原，B 正确；

C、图中是从细胞的两端测量的，代表的是细胞的长度，由于细胞壁的伸缩性很小，所以 A 值变化很小，几乎不变，C 正确；

D、 B/A 值=原生质体的长度/细胞的长度，在这个比值中 A 一般是不变的，所以 B/A 值越大，说明 B 越大，则质壁分离程度越低，D 错误。

故选 D。

【点睛】本题考查了细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因，要求能够结合质壁分离和复原过程来分析和解决问题。

39. 【答案】C

【解析】

【详解】酒精进入胃黏膜细胞的运输方式、二氧化碳由静脉进入肺泡内的运输方式、水分子进入细胞的运输方式都是自由扩散，A、B、D 项错误；原尿中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞的运输方式是主动运输，特点需要载体和能量，C 项正确。

【点睛】本题考查物质跨膜运输的相关知识，解题的关键是把握物质跨膜运输的方式的特点，以及实例判断。

40. 【答案】B

【解析】

【分析】

据图分析，在一定范围内随着物质浓度增加该物质运输速度增加，当物质浓度达到一定时，物质运输速度不再增加，说明受到载体数量限制，故该物质运输方式为协助扩散或主动运输。

【详解】由题图可知，一定范围内，该物质的跨膜速率随膜外该物质浓度的增加而增加，之后跨膜速率不再随膜外物质浓度增加而增加，说明该物质的跨膜运输与膜上的载体蛋白有关，因此该物质的跨膜运输方式应为协助扩散或主动运输。综上，B 正确。

故选 B。

41. 【答案】B

【解析】

【详解】A、由题图看出该蛋白质有两条肽链，并且两条肽链由一个肽键连接，所以含有 199 个肽键，A 错误；
B、缩合成该蛋白质时脱去水分子 199 个，所以相对分子质量减少了 $199 \times 18 = 3582$ ，B 正确；

C、该蛋白质不一定是分泌蛋白，所以不一定是在粗面型内质网上合成，C 错误；

D、结构决定功能，该蛋白质的空间结构改变时，其特定功能一定会发生改变，D 错误。

故选 B。

42. 【答案】B

【解析】

【分析】

分析题图可知，b 是核苷酸，核苷酸根据五碳糖不同分为脱氧核苷酸和核糖核苷酸，脱氧核苷酸和核糖核苷酸根据碱基不同又各分四种；a 是五碳糖，可能是脱氧核糖或核糖；m 是含氮碱基，如果 a 是脱氧核糖，则 m 可能是 A、T、G、C，如果 a 是核糖，则 m 可能是 A、U、G、C。

【详解】A、胸腺嘧啶 T 只能参与脱氧核苷酸的形成，如果 m 是胸腺嘧啶，则 b 是胸腺嘧啶脱氧核苷酸，是 DNA 的基本组成单位之一，A 错误；

B、m 如果是胞嘧啶，则 b 可能是胞嘧啶脱氧核苷酸或胞嘧啶核糖核苷酸，因此 a 可能是脱氧核糖或核糖，B 正确；

C、a 如果是核糖，则 b 是核糖核苷酸，根据碱基不同分为四种，C 错误；

D、m 如果是腺嘌呤，则 b 可能是腺嘌呤脱氧核苷酸或腺嘌呤核糖核苷酸，D 错误。

故选 B。

43. 【答案】D

【解析】

【分析】

糖类分为单糖、二糖和多糖，二糖是由 2 分子单糖形成的，多糖的单体是葡萄糖。

【详解】A、①、②、③依次代表单糖、二糖、多糖，单糖不可继续水解，A 错误；

B、二糖中的蔗糖不是还原性糖，B 错误；

C、④为纤维素，是植物细胞壁的主要成分，对细胞起支持和保护作用，C 错误；

D、⑤为肌糖元，它存在于动物的肌肉细胞中，是肌肉细胞的储能物质，D 正确。

故选 D。

44. 【答案】B

【解析】

【分析】

细胞膜的成分包括脂质、蛋白质和糖类，其中的蛋白质有的覆盖在表面，有的嵌插或贯穿于磷脂双分子层；从作用上讲，有的可作为载体蛋白，在主动运输和协助扩散中起作用；有些蛋白覆盖在表面还可以和多糖结合形成糖蛋白，即糖被；有细胞识别的作用；有些具有催化作用等。

【详解】A、磷脂双分子层内部是疏水性的，头部是亲水的，因此跨膜蛋白的疏水区和亲水区分别位于脂双层内部和两侧，A 正确；

B、协助扩散也需要载体蛋白的协助，不需要消耗能量，B 错误；

C、蛋白质是生命活动的承担者，则膜蛋白的种类和含量决定细胞膜功能的复杂程度，C 正确；

D、细胞膜上的受体可以与某些激素等信号分子结合，实现细胞间的信息交流，D 正确。

故选 B。

45. 【答案】B

【解析】

【分析】

主动运输的特点：逆浓度梯度运输、需要载体、消耗能量。

- 【详解】A、据图分析， H^+ 从细胞质基质进入溶酶体，运输方式属于主动运输，需要消耗能量，A 正确；
- B、被溶酶体分解的产物若有用还能被细胞重新利用，若无用则排出细胞，B 错误；
- C、溶酶体中含有多种水解酶能消化吞入细胞的病菌、病毒和衰老损伤的细胞器，C 正确；
- D、溶酶体的 pH 比细胞质基质低，说明溶酶体内 H^+ 浓度比细胞质基质高，细胞质基质中的 H^+ 被主动运输到溶酶体中，需要载体，D 正确。

故选 B。

【点睛】溶酶体是具有单层膜结构的细胞器，内含多种水解酶。

46. 【答案】B

【解析】

【详解】A、分泌蛋白、膜蛋白、溶酶体水解酶都不属于胞内蛋白，在核糖体合成后都需要经过内质网的加工以及高尔基体的分拣和运输，A 正确；

B、M6P 受体与溶酶体水解酶的定位有关，且溶酶体来自于高尔基体，因此 M6P 受体基因发生突变，导致 M6P 受体不能正常合成，则会导致溶酶体水解酶在高尔基体积累，B 错误；

C、根据以上分析可知，溶酶体的形成体现了生物膜系统在结构及功能上的协调统一，C 正确；

D、据图分析，若水解酶磷酸化过程受阻，可能会导致细胞内吞物质的蓄积，D 正确。

故选 B。

47. 【答案】C

【解析】

【分析】

分析题图：生物大分子和细胞膜上的受体结合后，引起细胞膜内陷，将大分子包在囊泡中，进而内吞形成囊泡，把大分子物质摄入细胞内，该过程依赖于膜的流动性实现。

【详解】A、内吞作用有膜的凹陷，以膜的流动性为基础，A 正确；

B、内吞作用依赖于膜的流动性实现，该过程不能体现细胞膜的选择透过性，B 正确；

C、 Na^+ 、 K^+ 等无机盐离子是小分子物质，通过协助扩散或主动运输进行跨膜运输进出细胞，C 错误；

D、受体介导的胞吞过程需要受体和大分子物质的识别，需要细胞内部供能，D 正确。

故选 C。

【点睛】

48. 【答案】D

【解析】

【分析】

1、据图分析，a 表示主动运输，b 表示脱水缩合，c 表示加工和分泌；①表示核糖体，②表示高尔基体，③表示内质网，④表示细胞分泌物，⑤表示线粒体，⑥表示囊泡。

2、分泌蛋白的合成与分泌过程：附着在内质网上的核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详解】A、氨基酸脱水缩合过程中，一个氨基酸的氨基脱去一个 H，另一个氨基酸的羧基脱去一个 OH，所以产生的水中氧仅来自于氨基酸的羧基，完成的场所是乙图①核糖体，A 正确；

B、细胞内的碘浓度远远高于血浆中的碘浓度，碘离子由低浓度向高浓度运输进入细胞，这种方式是主动运输，B 正确；

C、c 表示蛋白质的分泌过程，相关的细胞器是内质网、高尔基体和线粒体，⑥中形成的蛋白质是经过高尔基体的修饰加工，已经是成熟蛋白质，C 正确；

D、在甲状腺球蛋白合成过程中，膜面积基本保持不变的有②高尔基体膜，④细胞膜的面积增大，但两者膜的成分已发生更新，D 错误。

故选 D。

49. 【答案】C

【解析】

【分析】

细胞核包括核膜、染色质、核仁。核膜上的核孔的功能是实现核质之间频繁的物质交换和信息交流。根据题意和图示分析可知：尾部以及含有尾部的亲核蛋白整体都可以进入细胞核，而单独的头不能进入细胞核，因此可知亲核蛋白能否进入细胞核由尾部决定。

【详解】A、从图中可知，放射头部没有进入细胞核，放射性尾部全部进入细胞核，可见亲核蛋白进入细胞核由尾部决定，A 错误；

B、亲核蛋白是大分子，头部没有进入而尾部进入一定是尾部有特异性识别，核孔是具有选择性的物质交换通道，故需要载体体现它的选择性，B 错误；

C、亲核蛋白进入细胞核，不是自由扩散，通过核孔进入细胞核需要消耗能量，C 正确；

D、葡萄糖进入红细胞的方式是协助扩散，而亲核蛋白进入了细胞核是主动运输，D 错误。

故选 C。

【点睛】本题考查细胞核结构和功能的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。

50. 【答案】B

【解析】

【详解】A、线粒体和叶绿体分裂繁殖的事实支持内共生假说，A 错误；

B、根据题干信息分析，线粒体是由好氧细菌被原始的真核细胞吞噬后未被消化而形成的，说明线粒体的外膜是从原始的真核细胞的细胞膜衍生而来，B 正确；

C、线粒体、叶绿体的外膜成分与细胞的其他内膜系统相似，内膜与细菌、蓝藻的细胞膜相似，这能为内共生假说提供了依据，C 错误；

D、线粒体是由好氧细菌被原始的真核细胞吞噬后未被消化而形成的，D 错误。

故选 B。

【点睛】解答本题的关键是分析题干信息和题图，明确线粒体和叶绿体都是由原始真核细胞吞噬形成的，其外膜与真核细胞的细胞膜相似。

二、填空题

51. 【答案】 (1). 9 线粒体 (2). 高尔基体 (3). 细胞核 (4). 13 中心体 (5). DNA (6). 蛋白质 (7). 11 核糖体

【解析】

【分析】

分析题图：图示为动物、植物细胞二合一亚显微结构模式图，其中 A 为动物细胞，B 为植物细胞。图中 1 为细胞膜、2 为液泡、3 为细胞质基质、4 为叶绿体、5 为高尔基体、6 为核仁、7 为细胞壁、8 为内质网、9 为线粒体、10 为核孔、11 为核糖体、12 为染色质、13 为中心体、14 为核膜。

【详解】(1) 结构 9 为线粒体，是细胞进行有氧呼吸的主要场所，是提供能量的动力车间。

(2) 结构 5 为高尔基体，在植物细胞中与细胞壁的形成有关。

(3) 细胞核具有双层膜结构，细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心。

(4) B 图细胞中没有，且与 A 图所示细胞有丝分裂有关的结构是 13 中心体。

(5) 12 为染色质，是由 DNA 和蛋白质组成，染色质与染色体是同一物质在不同细胞不同时期的两种存在状态。

(6) 消化酶的本质是蛋白质，蛋白质的合成场所是核糖体，对应图中的 11。

【点睛】 本题结合动植物细胞结构图，考查细胞结构和功能、物质跨膜运输方式，要求考生熟记各种细胞器的图象、分布和功能，能准确判断图中各结构的名称，注意动植物细胞的区别，属于考纲识记层次的考查。

52. **【答案】** (1). 磷脂双分子层 (2). 糖蛋白 (3). 有氧呼吸 (4). 酶 (5). A (6). 协助扩散

【解析】

【分析】

细胞膜的主要成分是脂质和蛋白质，磷脂双分子层作为细胞膜的基本支架，蛋白质或镶嵌或嵌入或贯穿磷脂双分子层，糖蛋白是由糖链和蛋白质结合而成的具有识别功能的物质。

【详解】 (1) 分析图可知，图中 1 表示磷脂双分子层，它构成膜的基本支架。

(2) 人体器官移植时，植入的器官常常被排异，引起这种反应与图中 2 糖蛋白具有的识别功能有关。

(3) 线粒体双层膜的结构及化学成分与细胞膜类似，但在线粒体内膜上，图中 3 蛋白质的含量远远高于细胞膜，因为线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所，完成这一过程需要膜上的多种酶的参与。

(4) 由于糖蛋白存在于细胞膜的外表面，因此 A 表示细胞膜外，B 表示细胞膜内，因此与血浆接触的一侧为 A 侧，葡萄糖通过红细胞的方式是协助扩散。

【点睛】 葡萄糖进入红细胞是通过协助扩散的方式，需要载体但不消耗能量。

53. **【答案】** (1). 主动运输 (2). 该运输过程需要载体蛋白的协助，且属于逆浓度梯度运输 (3). ② (4). II → I (5). 流动镶嵌模型 (6). 载体蛋白 (7). 氨基酸 (8). 膜两侧物质的浓度差 (9). 载体数量和能量

【解析】

【分析】

分析图甲可知，物质 A 的运输过程是从低浓度向高浓度运输，需要载体 B 的协助，属于主动运输过程，I 侧存在糖蛋白，是细胞膜外侧，II 侧是细胞膜内侧；图乙中①运输速率与细胞外液浓度呈正相关，属于自由扩散，②当细胞内浓度高于细胞外浓度时，细胞仍然吸收该物质，因此属于主动运输。

【详解】(1)分析题图可知，图甲中，物质 A 跨膜运输是逆浓度梯度运输，需要载体 B 的协助，因此属于主动运输；图乙中②细胞内浓度高于细胞外浓度时，细胞仍然吸收该物质，因此也属于主动运输；I 侧存在糖蛋白，是细胞膜外侧，II 侧是细胞膜内侧，因此若物质 A 进入到细胞内，则转运方向是 I → II，如果物质 A 释放到细胞外，则转运方向是 II → I。

(2)图甲表示的细胞膜的模型被称为流动镶嵌模型，科学家用该模型很好地解释了生物膜的结构及特点。

(3)图中物质 B 是具有运输作用的载体蛋白，蛋白质由氨基酸脱水缩合形成，故蛋白质彻底水解的产物是氨基酸。

(4)图乙中曲线①反映的是自由扩散，而影响自由扩散的因素主要是膜两侧的浓度差；曲线②表示主动运输，需要载体协助和消耗能量，因此 Q 点之前影响物质运输速率的因素可能是载体数量和能量。

【点睛】本题主要考查生物膜的流动镶嵌模型，物质跨膜运输的方式和条件；意在考查考生的理解能力和分析问题的能力。分析题图获取信息是解题的突破口，对于相关知识的综合理解应用，把握知识的内在联系是解题的关键。

54. 【答案】 (1). 具有③半透膜 (2). 膜两侧具有浓度差 (3). ④ (4). ③属于半透膜，没有选择透过性，④属于生物膜，具有选择透过性 (5). 质壁分离复原 (6). KNO_3 通过原生质层进入细胞液中使细胞液浓度逐渐增大，细胞又会吸水复原 (7). 仍然处于质壁分离状态 (8). 蔗糖溶液浓度过高，导致根毛细胞死亡 (9). 土壤溶液浓度大于根毛细胞液的浓度，造成根毛细胞失水，出现萎蔫现象

【解析】

【分析】

动物细胞的细胞膜和植物细胞的原生质层都相当于半透膜，只不过动物细胞的细胞膜和植物细胞的原生质层都具有选择透过性，而半透膜不具有选择透过性。

【详解】(1)典型的渗透装置必须具备两个条件：①具有半透膜；②膜两侧具有浓度差。

(2)甲图中的③相当于丙图中的④，植物细胞的原生质层相当于半透膜，不同的是原生质层具有选择透过性，而半透膜不具有。

(3) KNO_3 溶液可以使植物细胞发生质壁分离复原现象（除 KNO_3 溶液外，甘油也可以使其质壁分离复原），是因为 KNO_3 会进入细胞液，使细胞液浓度逐渐高于外界溶液浓度，导致细胞吸水，发生质壁分离复原现象。

(4) 1.0g/ml 的蔗糖溶液浓度过高，超过了植物细胞所承受的限度，导致细胞死亡，则再放入清水中，也无法吸水复原。

(5) 土壤溶液浓度大于根毛细胞液的浓度，导致根毛细胞失水，细胞皱缩则出现萎蔫现象。

【点睛】外界溶液浓度 > 细胞液浓度，细胞失水；外界溶液浓度 < 细胞液浓度，细胞吸水。

55. 【答案】 (1). 0 (2). 7 (3). 7 (4). 5 (5). 3 (6). 肽键 (7). R 基 (8). 7 (9). 1

【解析】

【分析】

阅读题干和题图可知，该图是环肽，该题是对环肽结构的分析，与分析链中结构的多肽一样，先找出主链，然后找出肽键数量，判断出氨基酸数；位于肽键之间的C原子是中心碳原子，找出中心碳原子上连接的R基，判断组成环肽的氨基酸种类。

【详解】 (1) 分析题图可知，该化合物是环肽，主链上的氨基和羧基数是0，R基上没有羧基，因此该化合物含有0个氨基和0个羧基。

(2) 该环肽中的肽键数是7个，环肽中氨基酸数与肽键数相等，因此是由7个氨基酸通过脱水缩合过程形成的化合物。

(3) 该化合物的7个R基中，3个都是 $-\text{CH}_3$ ，因此该化合物的氨基酸共有5种。

(4) 由题图可知，A的结构是 $-\text{CO}-\text{NH}-$ ，叫肽键；B是氨基酸结构通式中的R基。

(5) 由图可知该化合物含有8个氮原子，其中有7个在肽键上，还有1个在R基团上。

【点睛】 本题以外毒素为素材，结合外毒素结构式，考查蛋白质合成--氨基酸脱水缩合，要求考生识记氨基酸的结构通式及特点，掌握氨基酸脱水缩合过程，能根据外毒素结构式判断其中氨基酸数目、种类及肽键的数目。

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。