

9. 豌豆叶肉细胞内的遗传物质彻底水解后, 可得到

- A. 1 种五碳糖 B. 4 种脱氧核糖核苷酸 C. 5 种含氮碱基 D. 8 种核苷酸

10. “淀粉→麦芽糖→葡萄糖→糖原”, 这是某生物体内糖类的某些变化。下面的相关说法错误的是 ()

- A. 此生物是植物, 因为能从淀粉逐步合成糖原
B. 淀粉和糖原都属于多糖
C. 麦芽糖为二糖, 葡萄糖为单糖
D. 糖原是细胞的储能物质, 可以分解产生葡萄糖

11. 下列关于核酸的叙述中正确的是 ()

- A. 核酸是携带遗传信息的物质
B. DNA 与 RNA 在细胞内存在的主要部位相同
C. 构成 DNA 与 RNA 区别是五碳糖不同
D. 两种核酸的核苷酸之间的连接方式不同

12. 下列有关细胞膜的叙述错误的是

- A. 细胞膜的主要成分是固醇 B. 细胞膜具有识别功能
C. 细胞膜能控制物质出入细胞 D. 细胞膜的结构两侧不对称

13. 把含有花青素的紫甘蓝放在清水中, 水的颜色无明显变化。若对其进行加热, 随着水温的升高, 水的颜色会逐渐变成紫色, 原因是水温升高 ()

- A. 使水中的化学物质之间发生了显色反应
B. 增大了紫甘蓝细胞中花青素的溶解度
C. 破坏了紫甘蓝细胞的细胞壁
D. 使紫甘蓝生物膜破坏而丧失其功能

14. 线粒体、叶绿体和内质网这三种细胞器都有 ()

- A. 少量 DNA B. 能量转换的功能 C. 运输蛋白质的功能 D. 膜结构

15. 下列关于细胞核的叙述正确的是 ()

- A. 细胞核内的 DNA 是储存遗传信息的重要物质
B. 核膜是实现核质之间大分子交流的通道
C. 光学显微镜可以观察到核膜和核仁
D. 染色质和染色体是细胞中两种不同的物质

16. 将一只白面母羊的体细胞核移入到一只黑面母羊去除细胞核的卵细胞中, 再将此“组装细胞”植入一只黑面母羊的子宫内发育, 产生的小羊即为“克隆羊”。这只“克隆羊”的面色和性别为 ()

- A. 黑面公羊 B. 黑面母羊
C. 白面公羊 D. 白面母羊

17. 生物体中有特殊的两类细胞: 有质无核, 如人成熟的红细胞; 有核无质, 如精子。这两类细胞经研究发现其寿命都很短, 这一事实体现了 ()

- A. 环境因素的影响 B. 功能对寿命的影响

C. 遗传因素的影响

D. 核、质的相互依存关系

18. 下列属于渗透作用的是 ()

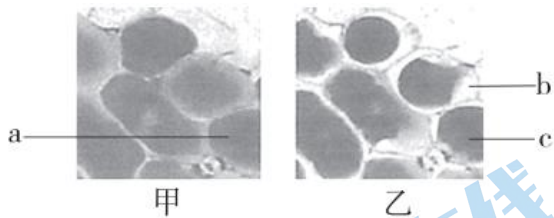
A. 水分子通过细胞壁

B. 葡萄糖分子通过细胞膜

C. K^+ 通过原生质层

D. 水分子通过原生质层

19. 撕取紫色洋葱鳞片叶表皮制作临时装片, 显微镜下观察到甲图, 将其置于 0.3g/L 蔗糖溶液中, 一段时间后观察到乙图。下列相关叙述不正确的是 ()



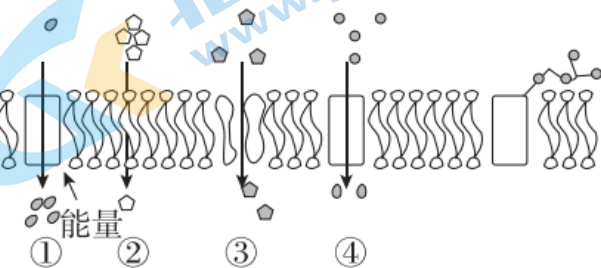
A. 该实验过程不需要染色

B. 图乙细胞出现了质壁分离

C. c 处细胞液浓度高于 a 处

D. b 处的液体是清水

20. 如图①~④表示物质出入细胞的几种方式, 其中可以表示甘油分子进入细胞的是 ()



● ○ ◇ ○ 分别代表各种物质分子或者离子

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

21. 决定自然界中真核生物多样性和特异性的根本原因是 ()

A. 蛋白质分子的多样性和特异性

B. DNA 分子的多样性和特异性

C. 氨基酸种类的多样性和特异性

D. 化学元素和化合物的多样性和特异性

22. 以下有关人体健康的说法中, 有的有一定的科学依据, 有的违背生物学原理。其中, 有一定科学依据的说法是 ()

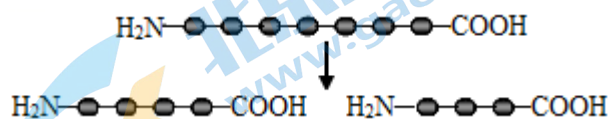
A. 青少年应该适当多吃些富含蛋白质的食物

B. 肉类中的蛋白质经油炸后更益于健康

C. 谷物不是甜的, 糖尿病患者可放心多食用

D. 胆固醇影响健康, 应食用无胆固醇的食品

23. 下图为某多肽物质分解反应示意图, 下列说法正确的是 ()



A. 反应物中有 8 个肽键

B. 产物为三肽和二肽

C. 该反应前后游离的氨基和羧基数目不变

D. 该反应需要水的参与

24. 马拉松长跑运动员在进入冲刺阶段时, 会有少量运动员下肢肌肉发生抽搐, 这是由于随着大量汗液排出了过量的 ()

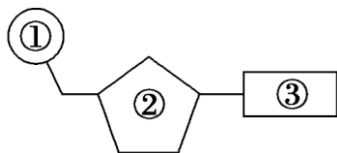
A. 水

B. 钙盐

C. 钠盐

D. 尿素

25. 下图是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 在基本组成单位上的不同点只在②方面

B. 如果③是 T, 那么该核苷酸为胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸

C. ③在生物体中共有 8 种

D. 人体内的③有 4 种, ②有 2 种

26. 下列关于生物组织中物质鉴定的对应关系, 不正确的是

选项	待测物质	实验材料	鉴定试剂	实验结果
A	蛋白质	豆浆	双缩脲试剂	蓝色
B	还原糖	梨汁	斐林试剂	砖红色沉淀
C	脂肪	花生子叶	苏丹Ⅲ染液	橘黄色
D	淀粉	马铃薯匀浆	碘液	蓝色

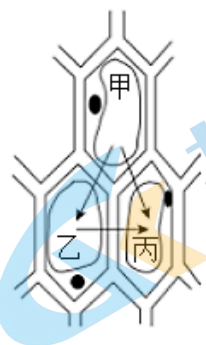
A. A

B. B

C. C

D. D

27. 如图是三个相邻的植物细胞之间水分流动方向示意图。图中三个细胞的细胞液浓度关系是 ()



- A. 甲>乙>丙
B. 甲<乙<丙
C. 甲>乙, 乙<丙
D. 甲<乙, 乙>丙

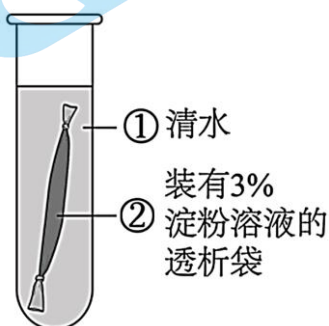
28. 科学家发现, 伞藻在藻体还没长出伞帽前, 早期把细胞核取出, 则去核的藻体不再形成伞帽; 若晚些时候去核, 则只有一部分藻体能够长出完整的但是非常细小的伞帽, 而大部分藻体不能长出伞帽或伞帽长得很不完全, 去核的时间越晚, 形成的伞帽越完全。以下推论错误的是 ()

- A. 细胞核与伞藻伞帽的形成密切相关
B. 细胞核能够产生某种物质, 这种物质是长出伞帽所必需的
C. 只有发育到一定时期, 细胞核才会产生促进伞帽生长的物质
D. 伞藻的不同发育时期产生促进伞帽生长的物质相同

29. 下列有关细胞共性的叙述, 正确的是

- A. 都具有细胞膜但不一定具有磷脂双分子层
B. 都具有细胞核但遗传物质不一定是 DNA
C. 都能进行细胞呼吸但不一定发生在线粒体中
D. 都能合成蛋白质但合成场所不一定是核糖体

30. 透析袋通常是由半透膜制成的袋状容器。现将 3% 的淀粉溶液装入透析袋, 再放于清水中, 实验装置如下图所示。30min 后, 会发现 ()



- A. 透析袋胀大
B. 透析袋外部液体浓度减小
C. 透析袋缩小
D. 透析袋内部液体浓度增大

31. 结构与功能相适应是生物学的基本观点, 下列有关叙述不正确的是 ()

- A. 哺乳动物成熟的红细胞内没有细胞核, 利于携带氧
B. 线粒体中嵴的形成成为酶提供了大量附着位点
C. 染色质螺旋形成染色体, 有利于细胞分裂时遗传物质平均分配
D. 卵细胞体积较大, 有利于提高与周围环境进行物质交换的效率

32. 新生儿小肠上皮细胞通过消耗 ATP, 可以直接吸收母乳中的免疫球蛋白和半乳糖。这两种物质分别被吸收到血液中的方式是 ()

- A. 主动运输、主动运输
B. 胞吞、主动运输
C. 主动运输、胞吞
D. 被动运输、主动运输

33. 下列物质出入人体细胞的方式中, 必须依赖于细胞膜上转运蛋白才能完成的 ()

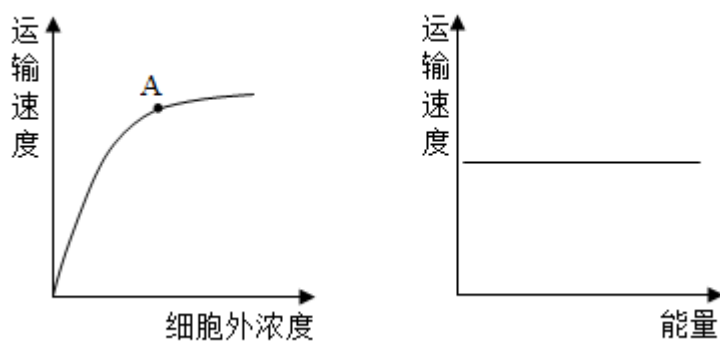
- A. O_2 进入红细胞

- B. 葡萄糖进入红细胞
- C. CO₂从细胞排出
- D. 酒精进入胃上皮细胞

34. 用电子显微镜观察大肠杆菌、菠菜叶、鼠的肝细胞(用 M、N、P 表示)结构时, 发现其细胞结构 a~d 具有下列特征: a、b、c 均有双层膜, 其中 a 的膜上有小孔, 而 b、c 没有小孔。d 是单层膜, 并与核膜直接相连。根据试样 M、N、P 的细胞结构比较表(注: +表示存在, -表示不存在), 判断细胞结构 a、b、c、d 分别是什么细胞器 ()

细胞结构	a	b	c	d
式样 M	-	-	-	-
式样 N	+	+	+	+
式样 P	+	+	-	+

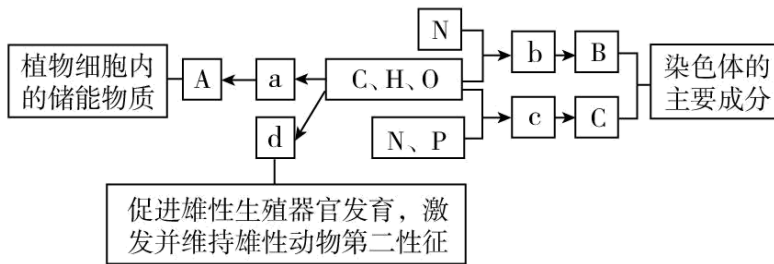
- A. 核膜、线粒体、叶绿体、内质网
 - B. 核膜、线粒体、叶绿体、高尔基体
 - C. 叶绿体、线粒体、核膜、内质网
 - D. 核膜、线粒体、叶绿体、溶酶体
35. 细胞在吸收某种物质时, 遵循下图两种曲线, 分析正确的是 ()



- A. 这种物质的运输方式为主动运输
- B. 图中 A 点吸收该物质的速度不再增加, 主要原因是受载体数量限制
- C. 增加氧气含量, 能使 A 点右移
- D. 该物质可能是甘油分子

第二部分 非选择题 (共 50 分)

36. 如图表示构成细胞的元素、化合物及其作用示意图, a、b、c、d 代表不同的小分子物质, A、B、C 代表不同的大分子, 请分析回答:



- (1) 只存在于动物细胞内, 且与物质 A 作用最相近的物质是_____ ; 若物质 A 在动植物细胞中均含有, 并作为细胞内的最理想的储能物质, 则 A 可以用_____ 鉴定。
- (2) 图中的 b 是_____, 由 b 形成 B 的反应叫做_____。
- (3) 物质 c 共有_____种, 其中含有碱基 A 的 c 叫做_____。染色体与染色质的关系是_____。
- (4) 与 d 同属于一类的还有_____。(写全得分)
- (5) 除了有机物, 细胞中还含有无机物。例如: 农民在储存玉米种子前, 需要将刚收获的玉米种子晒干才放进粮仓存放, 此时细胞失去的是_____水, 曝晒后的玉米种子的新陈代谢活动将_____ (填“增强”或“减弱”), 但如果曝晒的时间不够长, 在粮仓堆存的时候玉米会产热以致霉烂。

37. 如图是四类细胞的亚显微结构模式图, 请据图回答:



- (1) 从结构上看, III 中含核酸的细胞器是_____ (填名称); I 中含核酸的细胞器是_____ ; 与 I 相比较, II 特有的结构有_____ (填名称)。
- (2) 图中结构③的作用是_____与细胞的_____有关; 根据细胞中的各种结构, 可以确定 IV 是_____ (填“动物”、“高等植物”、“低等植物”) 细胞。
- (3) 图中能够进行光合作用的细胞是_____。
- (4) 图中的 I 代表人的胰岛 B 细胞, 则细胞核内的 RNA 通过核孔进入细胞质, 与核糖体结合, 指导胰岛素的合成, 该过程 RNA 共穿过了_____层膜结构。

38. 2021 年 5 月, 我国科学家在《细胞》期刊上发表论文, 揭示了一种全新的线粒体质量控制机制, 该机制与迁移体有关。请回答问题:

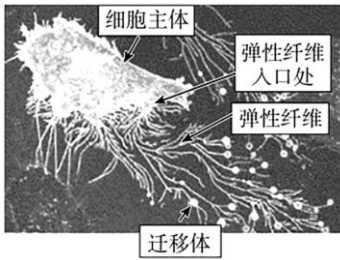


图 1

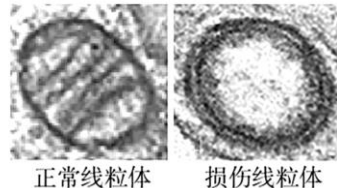


图 2

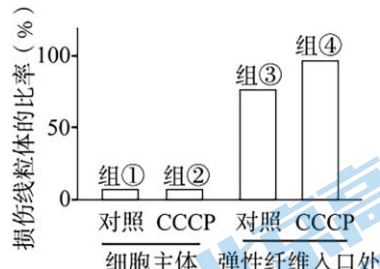
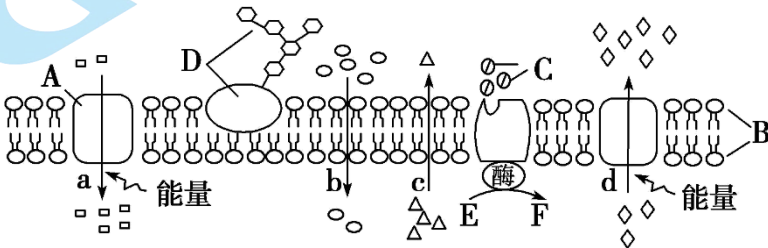


图 3

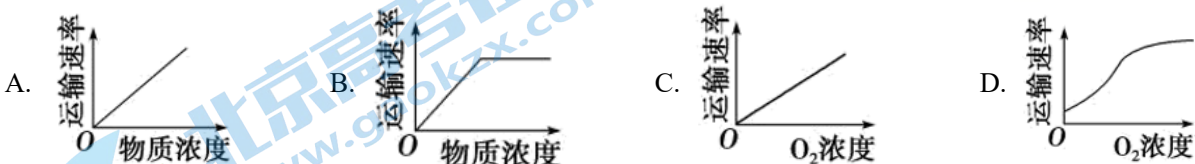
(1) 如图 1 所示，迁移体是指由细胞形成的一些弹性纤维顶端生长出的小囊泡，这些囊泡膜的主要组成成分是_____，某些细胞器或大分子物质可通过迁移体释放到细胞外，大分子物质排出的方式是_____。

(2) 研究人员发现迁移体中存在线粒体，利用 CCCP (诱导线粒体损伤的物质) 处理细胞，对正常和损伤线粒体进行观察 (图 2)，发现损伤线粒体的结构出现了_____等变化。统计同一细胞的细胞主体部分和弹性纤维入口处损伤线粒体占全部线粒体的比率，结果如图 3。比较_____的结果推测损伤的线粒体可以通过迁移体排出细胞外。研究人员认为由于迁移体的作用，维持了细胞内正常线粒体的比率，作出判断的依据是_____。

39. 下图表示某生物膜结构，图中 A、B、C、D、E、F 表示某些物质，a、b、c、d 表示物质跨膜运输方式。请据图回答下列问题：



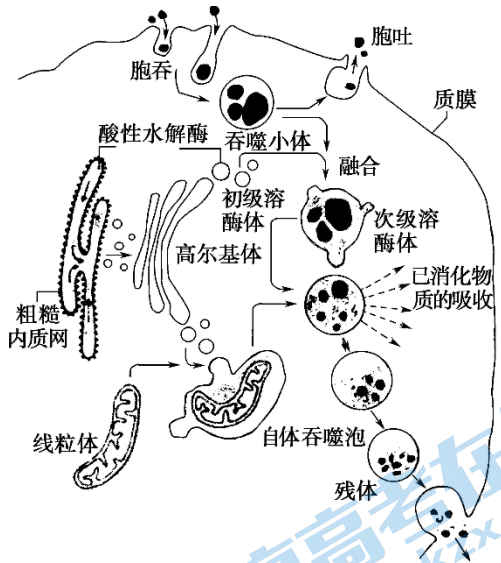
- 图示中细胞膜的模型结构被称为_____。
- 葡萄糖和甘油进入组织细胞的方式依次是_____、_____。(用图中序号表示)
- 人们设计出一种膜结构，这种膜结构能将有毒重金属离子阻挡在膜的一侧，以降低污水中的有毒重金属离子对水的污染，这是模拟生物膜的_____。
- 若上图是小肠上皮细胞的细胞膜，则膜上 D 物质具有_____作用，且图中 a、b、c、d 四种方式中受 O_2 浓度影响的有_____。
- 若上图图为胃黏膜上皮细胞的细胞膜，人在饮酒时，因酒精的毒害作用，大量饮酒会导致不适或酒精中毒等。此物质跨膜运输方式与下列曲线相符合的是_____。



(6) 叶绿体、线粒体、高尔基体等细胞器中均有与此相似的结构，但执行的具体功能却有很大区别，其主要原因在于膜结构中的_____不同

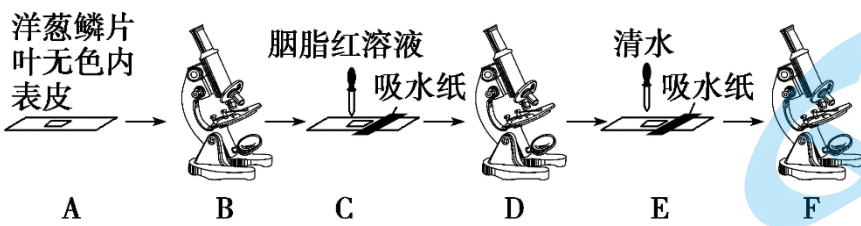
40. 溶酶体是动物细胞中一种由膜构成的细胞器。溶酶体是一种动态结构，它不仅在不同类型细胞中形态大

小不同，而且在同一类细胞的不同发育阶段也不相同。下图为溶酶体的生成及其作用的过程。据图回答：
溶酶体在细胞异体吞噬和自体吞噬中的形成和功能



- 溶酶体是由_____（细胞器）断裂产生的，它是细胞的消化车间，其消化底物的来源有细胞自身的细胞器、侵入细胞的_____和经_____进入细胞的大分子物质。
- 生物膜是在原有膜的基础上，不断由新的脂质或蛋白质插入而逐渐增长的。磷脂是在_____中合成的，可通过两种途径运送到各种膜结构中。细胞中囊泡的产生运输和与膜的融合，这体现了生物膜系统之间的_____联系。
- 溶酶体的生成及其作用的过程，说明这些生物膜很相似，在_____上紧密联系，进一步体现了细胞内各种结构之间的密切配合。

41. 为了观察植物细胞质壁分离和复原的现象，某同学设计并进行了如下实验：材料用具：洋葱、刀片、镊子、滴管、载玻片、盖玻片、吸水纸、显微镜、质量浓度为 0.075g/mL 的胭脂红溶液（胭脂红是一种水溶性的大分子食用色素，呈红色）、清水等。方法步骤如下所示：



- 请回答下列问题：
- 步骤 A 盖盖玻片时，将盖玻片的一侧先接触液滴，然后将另一侧轻轻缓慢放下，这样操作可以防止出现_____。
 - 步骤 B 和 D 用显微镜观察的主要目的是_____。
 - 在某些科学研究过程中，工作人员用纤维素酶和果胶酶处理质壁分离的细胞，得到的结构称为原生质体。此酶解过程不能在低浓度的溶液中进行，但也不能在过高浓度的溶液中进行，原因是_____。
 - 该同学以洋葱内表皮为实验材料，在步骤 D 观察到了质壁分离现象，其实验结果为下图中的_____（填序号），判断的理由是_____。

参考答案

一.选择题（共 35 个小题，1-15 每题 2 分，16-35 每题 1 分，共 50 分。每小题只有一个正确选项，请选择正确答案填在机读卡相应的题号处）

1. 【答案】D

【分析】1、大量元素：这是指含量占生物体总重量的万分之一以上的元素。例如 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等。

2、微量元素：通常指植物生活所必需，但是需要量却很少的一些元素。例如 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。微量元素在生物体内含量虽然很少，可是它是维持正常生命活动不可缺少的。

3、组成生物体的化学元素的重要作用：在组成生物体的大量元素中，C 是最基本的元素；无论鲜重还是干重，C、H、O、N 含量最多，这四种元素是基本元素；C、H、O、N、P、S 六种元素是组成原生质的主要元素。

【详解】A、氮是组成细胞的基本元素之一，但不是构成有机物基本骨架的元素，A 错误；

B、氢是组成细胞的基本元素之一，但不是构成有机物基本骨架的元素，B 错误；

C、氧是组成细胞的基本元素之一，但不是构成有机物基本骨架的元素，C 错误；

D、碳链构成了生物大分子的基本骨架，因此构成生物大分子基本骨架的元素是 C，D 正确。

故选 D。

2. 【答案】B

【详解】蓝藻属于原核细胞，洋葱内表皮细胞属于真核细胞。蓝藻有拟核，洋葱内表皮细胞有细胞核，故 A 项错误；原核细胞和真核细胞内都有核糖体，B 项正确；蓝藻属于原核生物，没有线粒体，故 C 项错误；蓝藻能够进行光合作用，而洋葱内表皮细胞不能，故 D 项错误。

【点睛】

本题以蓝藻和洋葱内表皮细胞为载体，考查了原核细胞和真核细胞之间的异同点，意在考查考生的识记能力和区分能力，难度不大。考生要能够识记原核生物中的一些特殊实例，如：蓝藻既能进行光合作用，也能进行有氧呼吸，但是它的细胞结构中没有叶绿体和线粒体。

3. 【答案】D

【分析】原核细胞和真核细胞的统一性：都有细胞膜、细胞质、核糖体，都以 DNA 作为遗传物质。

【详解】A、原核细胞和真核细胞都有细胞膜，并通过细胞膜将细胞与外界分隔开，A 正确；

B、原核细胞和真核细胞的遗传物质都是 DNA，DNA 是遗传信息的携带者，B 正确；

C、原核细胞和真核细胞都有核糖体，能够合成蛋白质，蛋白质是生命活动的主要承担者，C 正确；

D、原核细胞没有线粒体，D 错误。

故选 D。

4. 【答案】B

【分析】细胞学说：（1）意义：通过对动植物细胞的研究，揭示了细胞的统一性和生物体结构的统一性。

（2）内容：①细胞是一个有机体，一切动植物都由细胞发育而来，并由细胞和细胞产物所构成。②细胞是一个相对独立的单位，既有它自己的生命，又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用。③新细胞可

以从老细胞中产生。

- 【详解】A、细胞学说提出动植物是由细胞组成的，没有说明植物细胞与动物细胞的区别，A 错误；
B、细胞学说揭示了细胞的统一性和生物体结构的统一性，B 正确；
C、细胞学说没有说明细胞为什么要产生新细胞，只是说明了新细胞可以从老细胞中产生，C 错误；
D、细胞学说没有说明真核细胞和原核细胞的差异性，D 错误。

故选 B。

5. 【答案】C

【分析】题意分析，在缺少 Ca^{2+} 和 K^{+} 的生理盐水中，心肌收缩不能进行，在含有 Ca^{2+} 和 K^{+} 的生理盐水心肌收缩能维持数小时，这说明 Ca^{2+} 和 K^{+} 对于维持心肌收缩具有重要功能。说明无机盐对于维持细胞和生物体的正常生命活动有重要作用。

- 【详解】A、无机盐不能为生命活动提供能量，A 错误；
B、本实验没有体现出 Ca^{2+} 和 K^{+} 对维持蛙心形态有重要作用，B 错误；
C、该实验说明无机盐 Ca^{2+} 和 K^{+} 对于维持生物体正常生命活动有重要作用，C 正确；
D、某些无机盐是构成细胞内某些复杂化合物的重要成分，但题干中说明的现象并不能体现出 Ca^{2+} 和 K^{+} 的作用是构成某些复杂化合物的重要成分，D 错误。

故选 C。

6. 【答案】A

【分析】蛋白质的基本单位是氨基酸，氨基酸通过脱水缩合形成多肽，再形成具有一定空间结构的蛋白质；蛋白质分子结构的多样性与组成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序和蛋白质空间结构的千差万别有关。

- 【详解】A、组成肽键的基本元素都是 C、H、O、N，A 错误；
B、组成蛋白质的氨基酸的种类、数量不同是蛋白质多样性的原因之一，B 正确；
C、肽链盘曲、折叠形成蛋白质的空间结构千差万别是蛋白质多样性的原因之一，C 正确；
D、蛋白质中氨基酸的排列顺序不同是蛋白质多样性的原因之一，D 正确。

故选 A。

7. 【答案】C

【分析】胰岛素是分泌蛋白，其合成与分泌过程为：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→细胞膜分泌排出细胞，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详解】用 ^{35}S 标记氨基酸追踪胰岛素的合成分泌途径，由于核糖体是合成场所，内质网和高尔基体对蛋白质分别进行加工，所以放射性依次要在这些细胞器上出现，故 A、B、D 错误；由于线粒体只是产生 ATP 为胰岛素合成和分泌提供能量的细胞器，细胞中合成蛋白质的原料和中间产物并不直接在线粒体上存在，所以放射性在短时间不会在线粒体上出现，C 正确。

【点睛】注意线粒体供能的实质是：完成有氧呼吸第二、三阶段，产生 ATP，而产生的 ATP 需要通过细胞质基质运输到核糖体、内质网、高尔基体和细胞膜上分解才能供能。

8. 【答案】D

【分析】脂质的种类及功能：（1）脂肪：良好的储能物质；（2）磷脂：构成生物膜结构的重要成分；（3）固醇：分为胆固醇（构成细胞膜的重要成分，在人体内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（能有效促进人和动物肠道对钙和磷的吸收）。

【详解】根据分析可知，脂质中的脂肪可以储存能量，磷脂构成膜结构，性激素调节生理功能，而携带遗传信息的是核酸，不是脂质。即 D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选 D。

9. 【答案】A

【分析】解答本题时需明确题干信息“叶肉细胞是真核细胞”、“遗传物质只有一种”、“彻底水解而非初步水解”，即可得到正确答案。

【详解】由题意可知，豌豆是真核生物，细胞内同时含有 DNA 和 RNA，但其遗传物质是 DNA，故彻底水解的产物是脱氧核糖、磷酸和 A、G、C、T 4 种碱基，其中包含一种五碳糖即脱氧核糖，A 项正确；4 种脱氧核糖核苷酸是 DNA 的基本组成单位，是初步水解产物，B 项错误；豌豆叶肉细胞内共含有 5 种碱基，其遗传物质彻底水解后只能得到 4 种含氮碱基，C 项错误；叶肉细胞内共含有 8 种核苷酸是，是 DNA 和 RNA 的初步水解产物，D 项错误。

【点睛】彻底水解与初步水解和区别

物质	彻底水解	初步水解
DNA	磷酸，脱氧核糖，碱基	脱氧核苷酸
RNA	磷酸，核糖，碱基	核糖核苷酸
核酸	磷酸，五碳糖，碱基	核糖核苷酸

10. 【答案】A

【分析】根据题意“淀粉→麦芽糖→葡萄糖→糖原”，在生物体中将淀粉分解最终合成糖原，可以看出是在动物体内完成的。糖类分为单糖、二糖和多糖，淀粉是植物中的多糖，糖原是动物细胞中的多糖，麦芽糖是植物细胞特有的二糖，葡萄糖是动植物细胞共有的单糖。

【详解】A、此生物一定是动物，因为能合成糖原，糖原为动物多糖，A 错误；

B、淀粉是植物体内的多糖，糖原是动物体内的多糖，B 正确；

C、麦芽糖为二糖，可水解为两分子的葡萄糖，葡萄糖为单糖，C 正确；

D、该生物是动物，糖原是其细胞的储能物质，可以分解产生葡萄糖，D 正确。

故选 A。

11. 【答案】A

【分析】DNA 主要分布于细胞核中，线粒体和叶绿体中也有分布，RNA 主要分布于细胞质中，细胞核、核糖体、线粒体、叶绿体中也有分布；DNA 中的五碳糖为脱氧核糖，RNA 中的五碳糖为核糖；DNA 中的含氮碱基为 A、T、G、C，RNA 中的含氮碱基为 A、U、G、C；DNA 为双螺旋结构，RNA 为单链。

【详解】A、核酸是细胞内携带遗传信息的物质，在生物体的遗传变异和蛋白质的生物合成中具有极其重

要的作用，A 正确；

B、DNA 主要分布于细胞核中，RNA 主要分布于细胞质中，B 错误；

C、DNA 中的五碳糖为脱氧核糖，RNA 中的五碳糖为核糖；DNA 中的含氮碱基为 A、T、G、C，RNA 中的含氮碱基为 A、U、G、C；DNA 为双螺旋结构，RNA 为单链，C 错误；

D、两种核酸的核苷酸之间都是通过磷酸二酯键相连接，D 错误。

故选 A。

12. 【答案】A

【分析】细胞膜主要由脂质、蛋白质和少量糖类组成，脂质中磷脂最丰富，功能越复杂的细胞膜，蛋白质种类和数量越多；细胞膜基本支架是磷脂双分子层。在细胞膜的外表，有一层由细胞膜上的蛋白质与糖类结合而成的糖蛋白，叫做糖被，糖被与细胞表面的识别有密切关系。细胞膜的结构特点是具有一定的流动性，功能特点是选择透过性。

【详解】A、细胞膜主要由脂质、蛋白质和少量糖类组成，脂质中磷脂最丰富，错误；

B、在细胞膜的外表，有一层由细胞膜上的蛋白质与糖类结合而成的糖蛋白，叫做糖被，糖被与细胞表面的识别有密切关系，正确；

C、细胞膜是一种选择透过性膜，可以控制物质进出细胞，正确；

D、细胞膜主要由脂质、蛋白质和少量糖类组成，蛋白质分子有的镶嵌、有的贯穿、有的覆盖在磷脂双分子层中，所以细胞膜结构不对称，正确。

故选 A。

13. 【答案】D

【分析】原生质层由细胞膜、液泡膜以及这两层膜之间的细胞质构成。细胞膜、液泡膜及原生质层均具有选择透过性，而细胞壁是全透性的。呈紫红色的花青素存在于液泡膜内的细胞液中。因此，只有当原生质层失去选择透过性，花青素才能通过原生质层进入水中。

【详解】据分析可知，由于细胞膜具有选择透过性，花青素不能透过原生质层，故将紫甘蓝放入清水中，水的颜色无明显变化。但进行加温时，随水温的升高，细胞死亡，原生质层失去选择透过性，花青素透过原生质层进入水中，使水的颜色逐渐变紫色，D 正确。

故选 D。

14. 【答案】D

【分析】叶绿体和线粒体都是具有双膜结构的细胞器，都含有少量 DNA 和 RNA，都与能量转换有关，都是能半自主复制的细胞器；内质网是具有单膜结构的细胞器，是蛋白质合成和加工以及脂质合成的车间。

【详解】A、内质网无 DNA，A 错误；

B、内质网没有能量转换功能，B 错误；

C、内质网具有运输蛋白质的功能，线粒体和叶绿体没有，C 错误；

D、线粒体和叶绿体都具有双膜结构，内质网具有单膜结构，D 正确。

故选 D。

15. 【答案】A

【分析】细胞核包括核膜（将细胞核内物质与细胞质分开）、染色质（DNA 和蛋白质）、核仁（与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关）、核孔（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）。

细胞核的功能是遗传物质贮存和复制的场所，是细胞遗传和代谢的控制中心。

- 【详解】A、细胞核内的 DNA 是储存遗传信息的重要物质，A 正确；
B、核孔是实现核质之间信息交流的通道，但大分子不能通过，B 错误；
C、电子显微镜下可以观察到核膜和核仁，C 错误；
D、染色质和染色体是细胞中同一种物质在不同细胞时期的两种状态，D 错误。

故选 A。

16. 【答案】D

【分析】动物核移植是指将动物的一个细胞的细胞核移入一个去掉细胞核的卵母细胞中，使其重组并发育成一个新的胚胎，这个新的胚胎最终发育成动物个体。核移植得到的动物称为克隆动物。

【详解】这只“克隆羊”的诞生过程：白面母羊的体细胞核+黑面母羊去除细胞核的卵细胞→重组细胞→重组胚胎→胚胎移植→黑面母羊（代孕母体）的子宫→“克隆羊”。此“克隆羊”的遗传物质几乎都来自供核个体（白面母羊），因此，这只“克隆羊”的面色和性别为白面母羊，D 正确。

故选 D

17. 【答案】D

【分析】细胞核是遗传的信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心，细胞中为细胞核提供 ATP 和酶、核苷酸、等细胞核需要的各种营养物质，因此细胞核和细胞质是相互依存的关系。

【详解】生物体不同的细胞具有不同的功能，结构与功能是相适应的，哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核及其他细胞器，是为了腾出空间运输更多的物质，精子没有细胞质是便于运动，但两者与其他细胞相比较，寿命很短，就是由于细胞核与细胞质是一个有机整体，体现了核、质的相互依存的关系，D 正确。

故选 D。

18. 【答案】D

【分析】渗透作用是指水分子等溶剂分子通过半透膜的扩散；条件是具有半透膜和半透膜两侧具有浓度差。

【详解】A、细胞壁具有全透性，不属于半透膜，因此氧分子通过细胞壁不属于渗透作用，A 不符合题意；

B、葡萄糖分子不是溶剂分子，所以不属于渗透作用，B 不符合题意；

C、 K^+ 不是溶剂分子，所以不属于渗透作用，C 不符合题意；

D、细胞膜、液泡膜以及两者之间的细胞质组成原生质层，而原生质层具有选择透过性，相当于半透膜，另外水分子是溶剂分子，通过原生质层是渗透作用，D 符合题意。

故选 D。

【点睛】

19. 【答案】D

【分析】当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞液中的水分就透过原生质层进入到外界溶液中，由于原生质层比细胞壁的伸缩性大，当细胞不断失水时，液泡逐渐缩小，原生质层就会与细胞壁逐渐分离开来，既发生了质壁分离。当细胞液的浓度大于外界溶液的浓度时，外界溶液中的水分就透过原生质层进入到细胞液中，液泡逐渐变大，整个原生质层就会慢慢地恢复成原来的状态，既发生了质壁分离复原。

从甲图到乙图的过程中，发生了质壁分离。

【详解】A、紫色洋葱鳞片叶表皮呈紫色，在观察质壁分离的实验过程中，不需要染色，A正确；

B、当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞液中的水分就透过原生质层进入到外界溶液中，由于原生质层比细胞壁的伸缩性大，当细胞不断失水时，液泡逐渐缩小，原生质层就会与细胞壁逐渐分离开来，既发生了质壁分离，图乙细胞出现了质壁分离，B正确；

C、图乙细胞出现了质壁分离，c处细胞液中的水分就透过原生质层进入到外界溶液中，故c处细胞液浓度高于a处，C正确；

D、b处为细胞壁和细胞膜之间的液体，b处为蔗糖溶液，D错误。

故选D。

20. 【答案】B

【分析】物质进出细胞的主要方式包括：主动运输、协助扩散、自由扩散以及胞吞胞吐等。

【详解】A、由图可知，①是主动运输，从低浓度到高浓度，需要载体蛋白和能量，而甘油分子进入细胞应属于自由扩散，A错误；

B、②表示自由扩散，从高浓度到低浓度，而甘油分子进入细胞属于自由扩散，B正确；

C、③通道蛋白，从高浓度到低浓度，属于协助扩散，C错误；

D、④表示协助扩散，从高浓度到低浓度，需要载体蛋白，甘油分子进入细胞属于自由扩散，D错误。

故选B。

21. 【答案】B

【分析】1、DNA分子的多样性：构成DNA分子的脱氧核苷酸虽只有4种，配对方式仅2种，但其数目却可以成千上万，更重要的是形成碱基对的排列顺序可以千变万化，从而决定了DNA分子的多样性。

2、DNA分子的特异性：每个特定的DNA分子中具有特定的碱基排列顺序，而特定的排列顺序代表着遗传信息，所以每个特定的DNA分子中都贮存着特定的遗传信息，这种特定的碱基排列顺序就决定了DNA分子的特异性。

【详解】生物的性状是由遗传物质决定的，而绝大多数生物的遗传物质是DNA，因此决定自然界中生物多样性和特异性的根本原因是生物体内DNA分子的多样性和特异性，ACD错误，B正确。

故选B。

22. 【答案】A

【分析】1.蛋白质功能：①结构蛋白：是构成细胞和生物体结构的重要物质。②催化作用：绝大多数酶。

③运输：载体。④信息传递作用：蛋白质类激素。⑤免疫功能：抗体。

2.细胞中的脂质常见的有脂肪、磷脂、固醇。磷脂是构成细胞膜和细胞器膜的重要成分。胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分。维生素D能促进人和动物肠道对钙和磷的吸收。脂质分子中O的含量远远少于糖

类，H的含量更多。脂质在内质网合成。

【详解】A、青少年细胞代谢旺盛，每天需要更多的蛋白质，应该适当多吃些富含蛋白质的食物，A符合题意；

B、肉类中的蛋白质经油炸后可能会产生有毒有害甚至致癌的物质，B不符合题意；

C、谷物不是甜的，但谷物中的淀粉水解成葡萄糖，使血糖升高，糖尿病患者需谨慎食用，C不符合题意；

D、过量摄入胆固醇影响健康，适量胆固醇是健康需要的，D不符合题意。

故选A。

23. 【答案】D

【分析】分析题图：题图表示的多肽中含有7个氨基酸，在某些条件(肽酶的催化)作用下，水解成四肽和三肽，该过程断裂1个肽键消耗1分子水。

【详解】A、在一条肽链中，肽键数等于氨基酸数目-肽链数目，图示多肽链含有7个氨基酸，所以图中反应物中有6个肽键，A错误；

B、图中反应产物为四肽和三肽，B错误；

C、该反应断裂1个肽键，消耗1分子水，该反应后游离的氨基和羧基数目较反应前均增加1个，C错误；

D、图示反应为水解反应，有水参与，D正确。

故选D。

24. 【答案】B

【分析】无机盐的作用：是生物体内化合物的重要组成成份；维持生物体的酸碱度和渗透压平衡；对生命活动的而调节具有重要的作用。

【详解】运动员大量出汗，同时将体内的无机盐排出体外，抽搐是由于出汗时排出大量钙盐导致。

故选D。

25. 【答案】B

【分析】分析题图可知：该图是核苷酸的组成模式图，①是磷酸，②是五碳糖，③是含氮碱基；若②是核糖，则③可能是A、U、G、C中的一种；若②是脱氧核糖，则③可能是A、T、C、G中的一种。

【详解】A、分析题图可知：该图是核苷酸的组成模式图，①是磷酸，②是五碳糖，③是含氮碱基；DNA的基本组成单位是脱氧核糖核苷酸，由磷酸、脱氧核糖和含氮碱基(A、T、C、G)构成；RNA的基本组成单位是核糖核苷酸，由磷酸、核糖和含氮碱基(A、U、C、G)构成，所以DNA与RNA在基本组成单位上的不同点不仅表现在②方面，还表现在③方面，A错误；

B、分析题图可知：T为胸腺嘧啶，若③是胸腺嘧啶，则该核苷酸为胸腺嘧啶脱氧核苷酸，B正确；

C、分析题图可知：③为含氮碱基，在生物体中共有五种，即A、T、C、G、U，C错误；

D、人体内含DNA和RNA两种核酸，③含氮碱基有五种(A、T、C、G、U)，五碳糖有两种(脱氧核糖和核糖)，D错误。

故选B。

26. 【答案】A

【分析】生物组织中化合物的鉴定：

(1) 斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色（沉淀）。斐林试剂只能检验生物组织中还原糖（如葡萄糖、麦芽糖、果糖）存在与否，而不能鉴定非还原性糖（如淀粉）。

(2) 蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应。

(3) 脂肪可用苏丹Ⅲ染液（或苏丹Ⅳ染液）鉴定，呈橘黄色（或红色）。

(4) 淀粉遇碘液变蓝。

【详解】A、蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应，A 错误；

B、梨汁富含还原糖，与斐林试剂在水浴加热的条件下产生砖红色沉淀，B 正确；

C、花生子叶富含脂肪，脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，C 正确；

D、马铃薯匀浆富含淀粉，遇碘变蓝，D 正确。

故选 A。

27. 【答案】B

【分析】图示细胞之间水分流动方向为：甲→乙、甲→丙、乙→丙。而水分运输的方向是哪一边溶液的浓度高，水分就向哪一边运输。

【详解】水通过自由扩散进行运输，根据图示水分子流动方向分析可知，丙细胞液浓度最高，甲细胞液浓度最低，即甲<乙<丙，B 正确。

故选 B。

28. 【答案】D

【分析】1、细胞核是遗传物质贮存和复制的场所，是细胞遗传和代谢的控制中心；生物性状主要由细胞核决定。

2、题干信息“早期把伞藻细胞核取出，则去核的藻体不再形成伞帽；若晚些时候去核，则只有一部分藻体能够长出完整的但是非常细小的伞帽，而大部分藻体不能长出伞帽或伞帽长得很不完全，去核的时间越晚，形成的伞帽越完全”。可见只有发育到一定时期，细胞核才会产生促进伞帽生长的物质，而且这种物质是长出伞帽所必需的。

【详解】A、伞帽能否形成，与细胞核有关，A 正确；

B、早期把细胞核取出，则去核的藻体不再形成伞帽，可见细胞核能够产生某种物质，这种物质是长出伞帽所必需的，B 正确；

C、分析题干可知，只有发育到一定时期，细胞核才会产生促进伞帽生长的物质，C 正确；

D、早期把伞藻细胞核取出，则去核的藻体不再形成伞帽，若晚些时候去核，则只有一部分藻体能够长出完整的但是非常细小的伞帽，而大部分藻体不能长出伞帽或伞帽长得很不完全，去核的时间越晚，形成的伞帽越完全，可见伞藻的不同发育时期产生促进伞帽生长的物质不同，D 错误。

故选 D。

29. 【答案】C

【详解】细胞根据有无成形的细胞核，分为原核细胞和真核细胞，不论是原核细胞还是真核细胞，细胞膜的主要成分都是磷脂和蛋白质，A 错误；原核细胞无细胞核，且具有细胞结构的生物的遗传物质都是 DNA，

B 错误；原核细胞无线粒体，但也能进行有氧呼吸，如蓝藻，真核细胞有氧呼吸的主要场所在线粒体，C 正确；原核细胞和真核细胞蛋白质合成场所都是核糖体，D 错误。

【考点定位】原核细胞和真核细胞在结构上的异同

【名师点睛】解答本题的关键在于对于原核细胞与真核细胞的共性的理解，原核细胞与真核细胞在结构上都具有细胞膜、细胞质、核糖体以及遗传物质都是 DNA，虽然原核细胞不具有真核细胞的某些结构，但也能进行相应的生理功能，如蓝藻无线粒体，但含有与有氧呼吸有关的酶，也能进行有氧呼吸，对于这样的特例，需重点掌握，也是高考的重点。

30. 【答案】A

【详解】渗透发生的条件是：（1）具有半透膜；（2）半透膜两侧的溶液具有浓度差。水分子渗透的方向是从低浓度一侧向高浓度一侧渗透。

【分析】AC、透析袋是由半透膜制成的袋状容器，并且在半透膜的两侧有浓度差，所以水分子从低浓度流向高浓度，即水会进入透析袋内，导致袋内水分增多，透析袋胀大，A 正确，C 错误；

B、淀粉是大分子不能穿过半透膜，不会从袋内出来，所以试管内依然是清水，浓度不变，B 错误；

D、由于透析袋内的淀粉溶液浓度大于外界清水，试管内水分子进入到透析袋中导致透析袋内溶液浓度减小，D 错误。

故选 A。

31. 【答案】D

【分析】1、哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核和细胞器；

2、染色体和染色质是同一物质在不同时期的两种存在形式；

3、细胞体积越大、相对表面积越小，物质运输效率越低。

【详解】A、哺乳动物成熟的红细胞内没有细胞核，所以留出更大的空间给血红蛋白，利于携带氧，A 正确；

B、线粒体内膜折叠形成嵴，增大了内膜的面积，可以为相关的酶提供更多的附着位点，B 正确；

C、染色质螺旋形成染色体，有利于细胞分裂时着丝点分开，姐妹染色单体分开，在纺锤丝的牵引下移向两极，有利于遗传物质平均分配，C 正确；

D、卵细胞体积较大，相对表面积越小，物质交换效率越低，D 错误。

故选 D。

32. 【答案】B

【分析】1、协助扩散的特点：高浓度运输到低浓度运输，需要载体，不需要能量。

2、主动运输的特点：低浓度一侧运输到高浓度一侧，需要载体和能量。

3、大分子物质进出细胞的方式为胞吞和胞吐。

【详解】免疫球蛋白的本质是蛋白质，属于大分子有机物，其进出细胞的方式分别为胞吞、胞吐；而半乳糖是小分子物质，根据题意“新生儿小肠上皮细胞通过消耗 ATP，可以直接吸收母乳中的免疫球蛋白和半乳糖”，可知半乳糖进入小肠上皮细胞的方式为主动运输。故这两种物质分别被吸收到血液中的方式是胞吞、主动运输，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

33. 【答案】B

【分析】水、气体、脂类（因为细胞膜的主要成分是脂质，如甘油）通过自由扩散进出细胞，不消耗能量，不需要膜上转运蛋白，葡萄糖进入红细胞为协助扩散，需要膜上转运蛋白的协助。

- 【详解】A、 O_2 进入红细胞，属于自由扩散，自由扩散不需要细胞膜上转运蛋白，A 错误；
B、葡萄糖进入红细胞，属于协助扩散，需要细胞膜上转运蛋白，B 正确；
C、唾液淀粉酶的分泌属于胞吐，不需要细胞膜上转运蛋白的协助，C 错误；
D、酒精进入胃上皮细胞，属于自由扩散，自由扩散不需要细胞膜上转运蛋白的协助，D 错误。

故选 B。

34. 【答案】A

【分析】由题目信息可以知道：试样 M 是大肠杆菌属于原核细胞，无成形的细胞核，只有核糖体一种细胞器；试样 N 是菠菜叶属于植物细胞，试样 P 鼠的肝细胞属于动物细胞没有叶绿体，a 细胞核核膜具有核孔、b 线粒体动植物细胞均有、c 叶绿体植物细胞特有、d 内质网与核膜直接相连。

- 【详解】A、核膜、线粒体、叶绿体、内质网，A 正确；
B、高尔基体不会与核膜直接相连，B 错误；
C、只有核膜有核孔，C 错误；
D、溶酶体不会与核膜直接相连，内质网才与核膜相连，D 错误。

故选 A。

35. 【答案】B

【分析】由图 1 可知，该过程需要载体，由图 2 可知，该过程不消耗能量，所以这种物质的运输方式是协助扩散。

- 【详解】A、结合分析可知，该物质的运输需要载体，同时不需要能量，故为协助扩散，A 错误；
B、该物质的运输方式为协助扩散，图中 A 点吸收该物质的速度不再随物质浓度增加而增加，主要原因是受载体数量限制，B 正确；
C、该物质为协助扩散，不需要消耗能量，故增加氧气含量，不能改变 A 点，C 错误；
D、甘油的运输方式为自由扩散，该物质为协助扩散，D 错误。

故选 B。

第二部分 非选择题（共 50 分）

36. 【答案】(1) ①. 糖原 (元) ②. 苏丹 III

(2) ①. 氨基酸 ②. 脱水缩合

(3) ①. 4 ②. 腺嘌呤脱氧核糖核苷酸 ③. 染色体与染色质是同一种物质在不同时期的两种形态

(4) 胆固醇、维生素 D

(5) ①. 自由水 ②. 减弱

【分析】题图分析：A 是植物细胞的储能物质，又是大分子物质，则 A 是淀粉，a 是葡萄糖；染色体的主要成分是蛋白质和 DNA。又 B 含 C、H、O、N，C 含 C、H、O、N、P，因此图中 B 是蛋白质，b 是氨基

酸，C 是 DNA，c 是脱氧核糖核苷酸；d 促进雄性生殖器官发育，激发并维持雄性动物第二性征，所以 d 是雄性激素。

【小问 1 详解】

据图可知，A 是植物细胞的储能物质，又是大分子物质，则 A 是淀粉。只存在于动物细胞内，且与物质 A 作用最相近的物质是糖原。脂肪是细胞中良好的储能物质，因此，若物质 A 在动植物细胞中均含有，并作为细胞内的最理想的储能物质，则物质 A 是脂肪，可以用苏丹Ⅲ鉴定。

【小问 2 详解】

据图可知，染色体的主要成分是蛋白质和 DNA。又 B 含 C、H、O、N，因此图中 B 是蛋白质，b 是氨基酸，氨基酸经脱水缩合反应形成蛋白质。

【小问 3 详解】

据图可知，染色体的主要成分是蛋白质和 DNA。又 C 含 C、H、O、N、P，因此图中 C 是 DNA，c 是脱氧核糖核苷酸，共 4 种，其中含有碱基 A 的核苷酸叫腺嘌呤脱氧核糖核苷酸。染色体与染色质是同一种物质在不同时期的两种形态。

【小问 4 详解】

d 促进雄性生殖器官发育，激发并维持雄性动物第二性征，所以 d 是雄性激素。雄性激素属于脂质物质，与其同属脂质的物质还有胆固醇、维生素 D。

【小问 5 详解】

种子在晒干过程中，结构不会被破坏，所以失去的是自由水。曝晒后种子的自由水减少，新陈代谢活动减弱。

37. 【答案】(1) ①. 核糖体 ②. 核糖体、线粒体 ③. 细胞壁、叶绿体、液泡

(2) ①. 有丝分裂 ②. 低等植物

(3) II、III和IV (4) 0

【分析】据图分析：I 无细胞壁，有中心体表示动物细胞，II 有细胞壁、叶绿体和液泡，无中心体，表示高等植物细胞，III 表示蓝细菌，IV 有叶绿体、细胞壁和中心体，表示低等植物细胞。①表示核糖体，②表示线粒体，③表示中心体，④表示叶绿体，⑤表示液泡，⑥表示高尔基体，⑦表示内质网。

【小问 1 详解】

III 表示蓝细菌，含核酸的细胞器是核糖体，I 表示动物细胞，含核酸的细胞器是①核糖体，②线粒体；II 表示高等植物细胞，与 I 相比较，II 特有的结构是细胞壁、叶绿体、液泡。

【小问 2 详解】

图中结构③表示中心体，作用是与细胞的有丝分裂有关；由于 IV 含有细胞壁、叶绿体和中心体，可以确定 IV 是低等植物细胞。

【小问 3 详解】

图中 I 表示动物细胞，II 表示高等植物细胞，III 表示蓝细菌，IV 表示低等植物细胞，能够进行光合作用的细胞是 II、III 和 IV。

【小问 4 详解】

图中的 I 代表人的胰岛 B 细胞，则细胞核内的 RNA 通过核孔进入细胞质，与核糖体结合，指导胰岛素的合成，该过程 RNA 没有经过任何一层膜结构，即共穿过了 0 层膜结构。

【点睛】本题结合图示主要考查细胞的结构，意在强化学生的识图判断和分析作答能力，强化学生对细胞结构的识记、理解与运用。

38. 【答案】(1) ①. 脂质、蛋白质 ②. 胞吐

(2) ①. 嵴的数量减少甚至消失 ②. ①和③(②和④) ③. 组④损伤线粒体的比例大于组③,组①和组②损伤线粒体的比例无明显差异

【分析】1、线粒体具有内、外两层膜，内膜的某些部位向内腔折叠形成嵴，嵴使内膜的表面积大大增加。

2、细胞膜主要由脂质和蛋白质组成，还有少量的糖类。

【小问 1 详解】

囊泡膜属于生物膜，生物膜主要由脂质、蛋白质组成，胞吐是生物大分子物质排出细胞的方式。

【小问 2 详解】

线粒体具有内、外两层膜，内膜的某些部位向内腔折叠形成嵴，嵴使内膜的表面积大大增加，由图 2 可知，对正常和损伤线粒体进行观察，发现损伤线粒体的结构出现了嵴缩短、减少，甚至消失等变化。

CCCP 可以诱导线粒体损伤，用 CCCP 处理细胞后，会出现线粒体损伤的比率增加，通过①和③(②和④)组对比，发现 CCCP 组在弹性纤维入口处受损线粒体的比率大于对照组，说明损伤的线粒体可以通过迁移体排出细胞外。组④损伤线粒体的比例大于组③,组①和组②损伤线粒体的比例无明显差异，推测由于迁移体的作用，可以将细胞内受损的线粒体通过迁移体排出细胞外，从而维持了细胞内正常线粒体的比率。

39. 【答案】(1) 流动镶嵌模型

(2) ①. a ②. b

(3) 选择透过性##控制物质进出

(4) ①. 细胞识别，信息交流，信息传递等 ②. a、d 43. A

(5) 蛋白质的种类和数量

【分析】题图分析：图示为各种物质跨膜运输方式图解，图中 A 是蛋白质分子，B 是磷脂双分子层，D 代表糖蛋白，有糖蛋白的一侧是膜的外侧，a 方式是从低浓度到高浓度，需要载体和能量，属于主动运输进入细胞；b 方式是从高浓度到低浓度，不需要载体和能量，属于自由扩散进入细胞；c 方式是从高浓度到低浓度，不需要载体和能量，属于自由扩散出细胞；d 方式是从低浓度到高浓度，需要载体，需要能量，属于主动运输出细胞。

【小问 1 详解】

图示为辛格和尼科尔森提出的细胞膜流动镶嵌模型。

【小问 2 详解】

葡萄糖进入组织细胞方式为主动运输，需要载体，消耗能量，甘油进入组织细胞的方式为自由扩散。由图可知，D 代表糖蛋白，有糖蛋白的一侧是膜的外侧，a 方式是从低浓度到高浓度，需要载体和能量，属于主动运输进入细胞；b 方式是从高浓度到低浓度，不需要载体和能量，属于自由扩散进入细胞。综上分

析，葡萄糖和甘油进入组织细胞的方式依次是 a、b。

【小问 3 详解】

人们设计的这种膜结构能将有毒重金属离子阻挡在膜的一侧，说明该膜有选择性的让某些物质通过的特点，这是模拟生物膜的选择透过性，让物质选择性进出。

【小问 4 详解】

D 是糖蛋白，若上图是小肠上皮细胞的细胞膜，则膜上的糖蛋白具有识别、保护和润滑的作用。据图可知，a 方式是从低浓度到高浓度，需要转运蛋白协助和细胞提供能量，属于主动运输进入细胞；b 方式是从高浓度到低浓度，不需要转运蛋白协助和细胞提供能量，属于自由扩散进入细胞；c 方式是从高浓度到低浓度，不需要转运蛋白协助和细胞提供能量，属于自由扩散出细胞；d 方式是从低浓度到高浓度，需要转运蛋白协助和细胞提供能量，属于主动运出细胞。 O_2 浓度会影响细胞的呼吸强度从而影响细胞能量的供应。因此，图中 a、b、c、d 四种方式中受 O_2 浓度影响的有 a、d。

【小问 5 详解】

ACD、酒精通过自由扩散的方式通过细胞膜，自由扩散的运输方式不需转运蛋白质的协助，不消耗细胞产生的能量。酒精在自由扩散运输时，运输速率与自身浓度成正相关，不需要细胞提供能量，因此不受 O_2 浓度影响，A 正确，CD 错误；

B、图示运输速率有最大值，说明该运输方式需要转运蛋白或消耗能量，而酒精进入细胞为自由扩散，不需要转运蛋白，不消耗能量，B 错误。

【小问 6 详解】

内质网、高尔基体、线粒体、叶绿体、溶酶体等这些细胞器膜和细胞膜、核膜等结构，共同构成细胞的生物膜系统。这些生物膜的组成成分和结构很相似。蛋白质在生物膜执行功能方面起着重要的作用，因此功能越复杂的膜结构，蛋白质的种类与数量就越多。因此，结构相似的膜结构具体功能却有很大区别的主要原因在于膜结构中的蛋白质的种类和数量不同。

40. 【答案】(1) ①. 高尔基体 ②. 衰老、损伤 ③. 病毒或病菌 ④. 胞吞

(2) ①. 内质网 ②. 间接

(3) 结构和功能

【分析】溶酶体是细胞内具有单层膜结构的细胞器，它含有多种水解酶，能分解多种物质；溶酶体的主要作用是消化作用，是细胞内的消化车间，细胞自溶、防御以及对某些物质的利用均与溶酶体的消化作用有关。

【小问 1 详解】

溶酶体是由高尔基体断裂产生的，内部含有水解酶，是细胞的消化车间，其消化底物的来源有三个：一是自身衰老损伤的细胞器，二是侵入细胞的病毒或病菌，三是通过胞吞作用进入细胞的大分子。

【小问 2 详解】

磷脂是脂质，合成场所在内质网上；细胞中囊泡的产生运输和与膜的融合，这体现了生物膜系统之间的间接联系，即通过囊泡实现相互转化。

【小问 3 详解】

溶酶体的生成及其作用的过程，说明这些生物膜的组成成分和结构很相似，在结构和功能上紧密联系，进一步体现了细胞内各种结构之间的密切配合。

41. 【答案】(1) 气泡 (2) 观察到的现象与后续质壁分离的现象形成对比 (观察并比较没有发生质壁分离的细胞和质壁分离细胞的区别)

(3) 在低浓度溶液中原生质体易吸水涨破在过高浓度溶液中原生质体易过度失水而死亡

(4) ①. ① ②. 胭脂红不能透过生物膜，但可以透过细胞壁，故在原生质层和细胞壁之间为红色，原生质体(液泡)为无色

(5) 变小

【分析】质壁分离的原因分析：外因：外界溶液浓度 $>$ 细胞液浓度；内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，发生质壁分离，进而说明原生质层具有选择透过性。

【小问1详解】

盖盖玻片时，将盖玻片的一侧先接触液滴，然后将另一侧轻轻缓慢放下，目的是防止出现气泡。

【小问2详解】

图中步骤B显微镜观察的目的是观察到的现象与后续质壁分离现象对比。

【小问3详解】

细胞壁的主要成分是纤维素和果胶，纤维素酶和果胶酶可以分解细胞壁，此酶解过程中如果发生在低浓度溶液中原生质体易吸水，且没有细胞壁的阻挡而涨破，但也不能在过高浓度的溶液中进行，原因是在过高浓度溶液中原生质体易过度失水而死亡。

【小问4详解】

胭脂红是一种水溶性的大分子食用色素，呈红色，而原生质层是一层选择透过性膜，所以胭脂红是不能进入细胞内的；故质壁分离时，在细胞壁和原生质层之间充满的是胭脂红，而液泡无色，与图①结果相符合。

【小问5详解】

实验最后一步，在盖玻片的一侧滴加清水，用吸水纸从另一侧吸取，重复几次后，细胞会发生质壁分离复原，即会观察到细胞内红色区域的面积减小。

42. 【答案】(1) ①. 肽键 ②. 抗体，IgG，消化酶，胰岛素，生长激素等

(2) SRP受体 信号肽 SRP (从左到右，从上到下) (3) C

(4) 细胞质基质中的蛋白质不含SRP识别的信号肽序列，不能结合细胞质中的SRP，正在合成的肽链不能与内质网上的SRP受体结合，进而无法介导核糖体与内质网结合

【分析】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 \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。

【小问1详解】

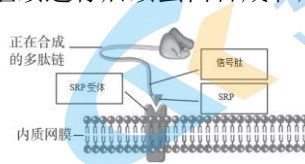
分泌蛋白合成过程中，氨基酸首先在核糖体上通过脱水缩合反应构成多肽链，反应中形成的连接两个氨基

酸分子的化学键叫做肽键；常见的分泌蛋白包括抗体、消化酶、胰岛素、生长激素等物质。

【小问 2 详解】

题意显示，科学家据此推测了 IgG 等分泌蛋白的合成过程。新合成多肽的氨基端有一段特殊的序列——信号肽，信号肽可以被细胞质基质中的 SRP 识别并结合。与信号肽结合的 SRP 可以识别、结合内质网膜上的 SRP 受体，并介导核糖体附着于内质网膜上。在信号肽的引导下，合成中的肽链通过由核糖体和内质网上某种蛋白共同形成的通道，穿膜进入内质网网腔，继续进行后续蛋白合成和加工。在这一过程中，信号

肽可被切割去除，据此可推出图中的各部分名称为：



【小问 3 详解】

题中显示：一般来说，蛋白酶只能作用于游离的蛋白质。与核糖体结合的多肽链不会被切割，随后该肽链在信号肽的引导下进入内质网中，此时多肽链会继续合成，而后进入内质网腔中进行加工，该过程中信号肽被切割，可见，该过程发生在内质网中，即 C 正确。

故选 C。

【小问 4 详解】

根据题中解释的信号肽的引导作用可推出，某些合成细胞质基质中蛋白质的核糖体之所以不能进入到内质网中的原因是这种核糖体上合成的多肽链的氨基端没有特殊的信号肽，因而细胞质基质中的 SRP 不能与这些多肽链发生结合，更不能引导这些肽链从内质网中的专门通道进入内质网腔中，即合成某些细胞质基质中蛋白质的核糖体不与膜结合的原因是这些多肽链的氨基端没有特殊的信号肽序列。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

