

2021 北京平谷高一（上）期末

生 物

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意要求的。

1. 月季是北京市的市花。下列从细胞水平对月季描述错误的是（ ）
 - A. 可经过有性生殖由一个细胞发育而来
 - B. 体内的新细胞是由老细胞分裂产生的
 - C. 月季是由细胞和细胞分泌产物所构成的
 - D. 每个体细胞都能独立完成各项生命活动
2. 某同学在显微镜下观察了菠菜、洋葱、玉米的叶肉细胞，发现这些细胞中都含有叶绿体，于是得出了植物叶肉细胞都有叶绿体的结论。他得出这个结论应用的科学方法是（ ）
 - A. 完全归纳法
 - B. 不完全归纳法
 - C. 构建模型法
 - D. 对比实验法
3. 丰富多彩的生物界具有高度的统一性。对于原核细胞和真核细胞统一性的表述，不正确的是（ ）
 - A. 线粒体是细胞呼吸的主要场所
 - B. 通过细胞膜将细胞与外界分隔开
 - C. 蛋白质是生命活动的主要承担者
 - D. DNA 和 RNA 是遗传信息 携带者
4. 核酸和蛋白质是构成细胞的生物大分子，下列结构中不含核酸的是（ ）
 - A. 染色体
 - B. 叶绿体
 - C. 内质网
 - D. 线粒体
5. 质量相等的下列食物中，蛋白质含量最多的是（ ）
 - A. 牛奶
 - B. 薯条
 - C. 米饭
 - D. 馒头
6. 新冠病毒一般指 2019 新型冠状病毒，世界卫生组织正式将其命名为 COVID-19。该病毒由蛋白质分子和 RNA 分子构成。关于该病毒叙述正确的是（ ）
 - A. 脱氧核苷酸是合成 RNA 的原料

- B. 通过有丝分裂的方式繁殖后代
- C. 必须在寄主细胞内才能繁殖后代
- D. 是生物界中最基本的生命系统

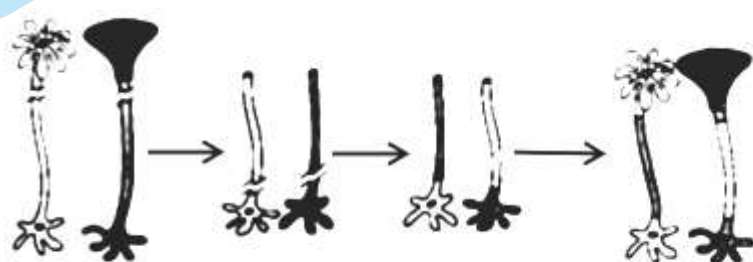
7. 细胞膜的特性和功能是由其结构决定的。下列叙述错误的是（ ）

- A. 细胞膜外侧蛋白质种类和数量与细胞膜内侧相同
- B. 糖被与细胞表面的识别、细胞间的信息传递有关
- C. 细胞膜的选择透过性主要取决于膜上蛋白质的种类
- D. 细胞膜的脂质结构使溶于脂质的物质容易通过细胞膜

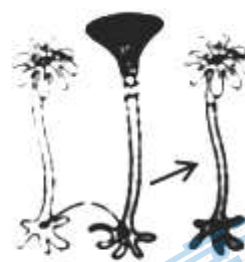
8. 鸟类体内，心肌细胞中的数量显著多于脂肪细胞的细胞器是（ ）

- A. 内质网
- B. 中心体
- C. 线粒体
- D. 核糖体

9. 伞藻是单细胞生物。伞藻的嫁接和移植实验如下图所示。该实验支持的结论是（ ）



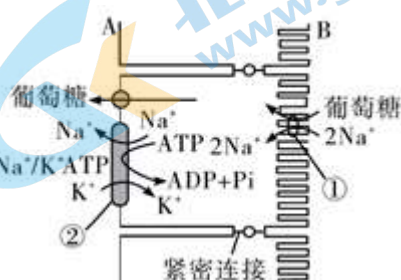
伞藻嫁接实验



伞藻核移植实验

- A. 核孔是核质之间物质交换和信息交流的通道
- B. 伞藻的形态结构特点取决于细胞质内的物质
- C. 伞藻的形态结构特点取决于细胞核内的物质
- D. 伞藻细胞核内的遗传物质控制着细胞的遗传

10. 下图①和②处 Na^+ 的跨膜运输方式分别是：（ ）



A. 协助扩散、主动运输

B. 主动运输、协助扩散

C. 主动运输、主动运输

D. 协助扩散、协助扩散

11. 核糖体由蛋白质和 RNA 分子组成，用蛋白酶去除大肠杆菌核糖体的蛋白质后，核糖体仍可催化氨基酸的脱水缩合反应。由此可推测核糖体中能催化该反应的物质是（ ）

A. 蛋白酶

B. 蛋白质

C. RNA

D. RNA 酶

12. ATP 是细胞生命活动的能源物质。下列描述错误的是（ ）

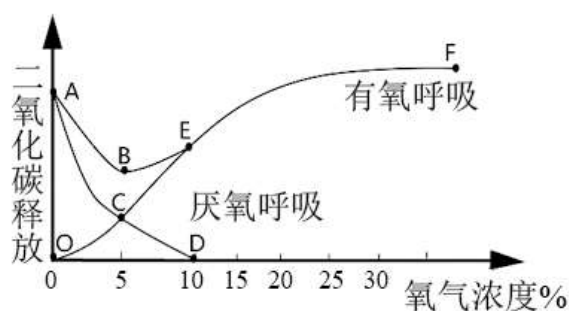
A. ATP 中的“A”表示腺苷

B. ATP 是组成细胞结构的重要化合物

C. 正常细胞中 ATP 与 ADP 的比值相对稳定

D. ATP 中特殊的化学键具有较高的转移势能

13. 将酵母菌放在含有葡萄糖的培养液中培养，定期检测呼吸作用产生 CO_2 量，结果如图，下列分析正确的是（ ）



A. 曲线 ACD 表示酵母菌无氧呼吸二氧化碳释放量

B. 曲线 ABEF 表示酵母菌有氧呼吸二氧化碳释放量

C. 氧气浓度低于 10% 时，酵母菌只进行无氧呼吸

D. 氧气浓度为 0 时，酵母菌不进行细胞呼吸

14. 结合细胞呼吸原理分析，下列日常生活中的做法不合理的是（ ）

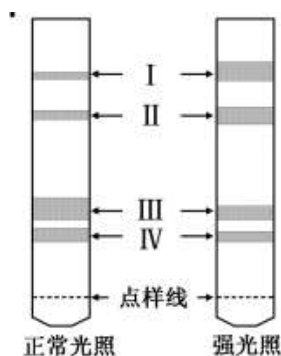
A. 包扎伤口选用透气的创可贴

B. 花盆中的土壤需要经常松土

C. 真空包装食品以延长保质期

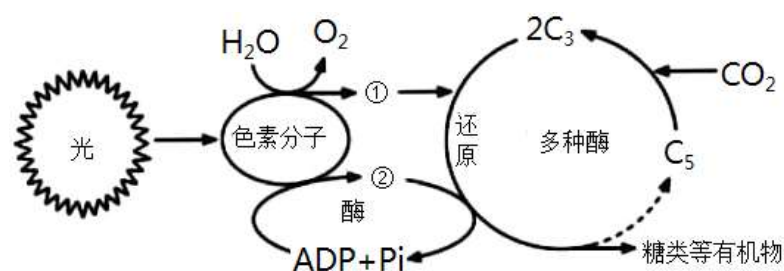
D. 采用快速短跑进行有氧运动

15. 为研究高光强对移栽幼苗光合色素影响，某同学用无水乙醇提取叶绿体色素，用层析液分离，结果如图（I、II、III、IV表示色素条带）。下列叙述错误的是（ ）



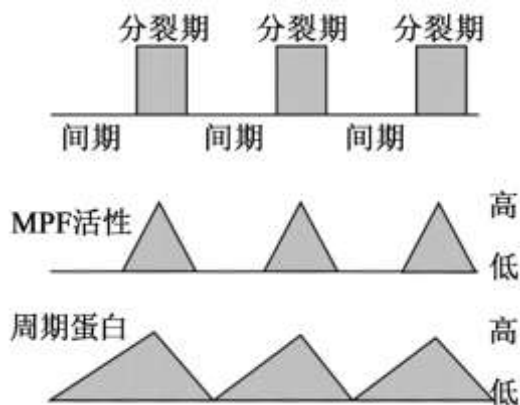
- A. 强光照导致了该植物叶绿素含量降低
B. 色素I、II含量增加利于植物抵御强光照
C. 色素II、III吸收光谱的吸收峰波长不同
D. 色素IV在层析液中的溶解度大于色素I

16. 绿色植物光合作用过程如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. ①作为还原剂参与暗反应阶段 C_3 还原
B. ②中部分能量转移到糖类等其他有机物中
C. ①和②在叶绿体的类囊体薄膜上形成
D. CO_2 转移途径是： $CO_2 \rightarrow C_3 \rightarrow C_5 \rightarrow (CH_2O)$

17. 研究发现，染色质到染色体的变化是一种蛋白激酶（MPF）催化引起的，MPF 由催化亚基和周期蛋白组成。在细胞周期中，MPF 活性和周期蛋白含量变化如下图。下列分析错误的是（ ）



A. MPF 的活性随细胞周期变化而变化

B. 温度影响 MPF 活性进而影响细胞周期

C. 周期蛋白浓度增高可导致 MPF 失活

D. MPF 的活性丧失导致细胞停留在间期

18. 在一个多细胞的生物体内，存在着各种在形态、结构和生理功能上具有差异的细胞，这是因为

A. 细胞发生了变异

B. 不同细胞的基因不同

C. 某些细胞失去了全能性

D. 不同细胞中的基因选择性地表达

19. 下列现象中属于细胞编程性死亡的是（ ）

A. 蝌蚪发育成青蛙过程中尾部细胞的死亡

B. 因创伤引起的细胞死亡

C. 造血干细胞产生红细胞的过程

D. 噬菌体裂解细菌的过程

20. 下列关于显微镜操作表述错误的是（ ）

A. 如果标本染色比较深，应该选用凹面反光镜和大光圈

B. 若转换高倍物镜观察，需先升高镜筒，以免镜头碰坏装片

C. 转换高倍物镜之前，应先将所要观察的图像移到视野中央

D. 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

21. 植物通过根系从土壤中吸收氮元素，主要用于合成下列哪些化合物（ ）

A. DNA 和蛋白质

B. 淀粉和脂肪

C. 蔗糖和麦芽糖

D. 蛋白质和纤维素

22. 一个分子的胰岛素原切去 C 肽（图中箭头表示切点）可转变成一个分子的胰岛素（图中数字表示氨基酸序号）。下列分析正确的是（ ）



23. 下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 ()

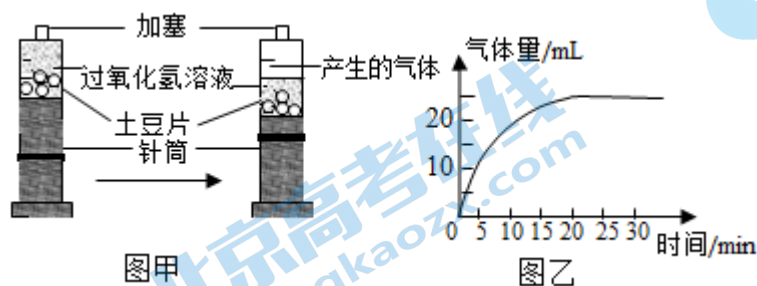


24. 某同学用紫色洋葱鳞片叶表皮做实验材料，观察到甲、乙两个图像。下列叙述正确的是（ ）



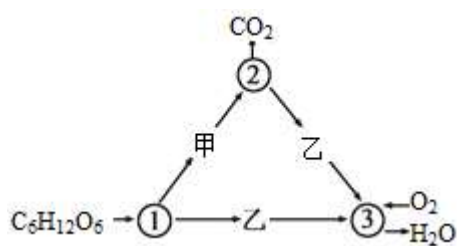
- A. 直接用高倍镜观察表皮细胞，可以节省实验时间
- B. 用紫色洋葱内、外表皮做实验材料，实验效果相同
- C. 0.3g/mL 蔗糖溶液处理实验材料，观察到的是图像乙
- D. 清水处理质壁分离的细胞，一定会发生质壁分离复原

25. 将一个土豆切成大小和薄厚相同的若干土豆片，取 4 个土豆片，放入盛有一定体积和浓度的过氧化氢溶液的针管中（如图甲），测定气体产量如图乙。下列叙述错误的是（ ）



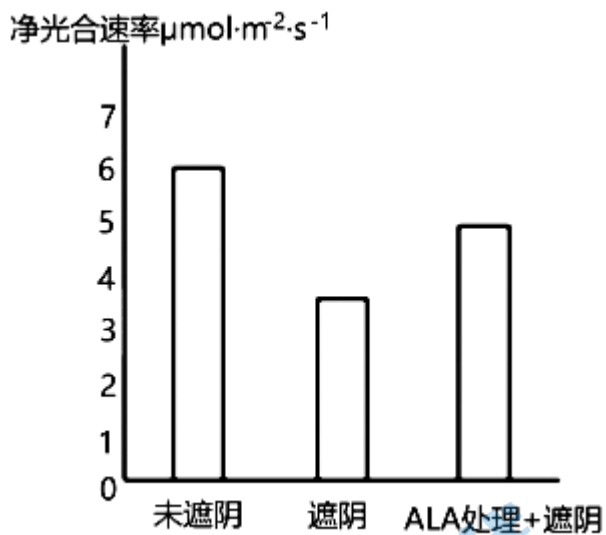
- A. 若用 FeCl_3 替换土豆片，产气量最高值不变
- B. 若针管中加入 8 个土豆片，产气速率会增加
- C. 若针管中加入 4 个煮熟的土豆片，图乙中曲线不变
- D. 若针管中加入的 H_2O_2 浓度增加，产气量最高值增加

26. 下图表示细胞呼吸的过程，其中 1~3 代表有关生理过程发生的场所，甲、乙代表有关物质。下列相关叙述正确的是（ ）



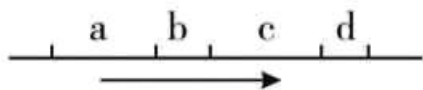
- A. 甲、乙分别代表丙酮酸、 $[\text{H}]$
- B. 1 和 2 所含酶的种类相同
- C. 2 和 3 都能产生大量 ATP
- D. 1 和 2 都具有双层生物膜

27. 用 5-氨基乙酰丙酸 (ALA) 处理西瓜叶片后，测定其净光合作用速率，结果如图。下列描述错误的是（ ）



- A. 遮阴降低光反应速率，引起净光合速率下降
- B. ALA 处理，能缓解遮阴对净光合速率的影响
- C. 阴雨天气用 ALA 处理，可以促进西瓜的生长
- D. ALA 处理，能够降低西瓜叶片细胞的呼吸速率

28. 连续分裂的细胞，相邻的两个周期可表示为下图，下列叙述错误的是（ ）



- A. a+b 表示一个完整的细胞周期
- B. 不同生物的 a、c 段时间是相同的
- C. a、b 段分别完成染色体的复制和均分
- D. b、d 段末期细胞重构核膜和核仁

29. 科学家利用非洲爪蟾的蝌蚪做实验，将肠上皮细胞的核移植到去核卵细胞中，结果获得了新的个体。下列叙述错误的是（ ）

- A. 该过程发生了细胞的分裂和分化过程
- B. 该过程发生了细胞的衰老和凋亡过程
- C. 说明已经分化的动物细胞具有全能性
- D. 说明肠上皮细胞的细胞核具有全能性

30. 下列相关实验叙述正确的是（ ）

- A. 西红柿富含还原性糖，是鉴定还原性糖的最佳实验材料
- B. 黑藻叶肉细胞叶绿体 存在，会干扰细胞质流动的观察
- C. 显微镜观察根尖分生区细胞，可以看到染色体的移动过程
- D. 验证温度对酶活性的影响，不能选用过氧化氢做催化底物

第二部分 非选择题（共 60 分）

31. 炸薯条是常见的快餐食品。若马铃薯块茎中还原糖含量过高，可能导致油炸过程中产生有害物质。为检测还原糖含量，研究人员采用不同方法制备了马铃薯提取液，如下表所示。

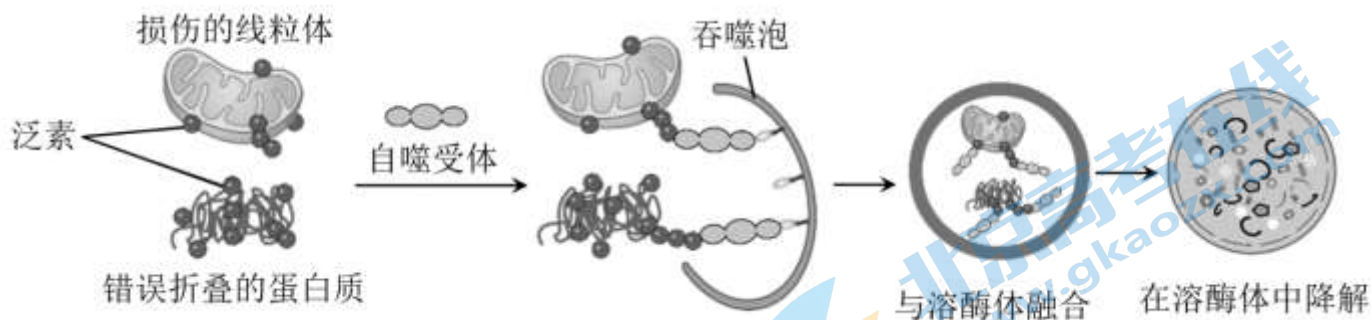
方法	提取液颜色	提取液澄清度	还原糖浸出程度
一	浅红褐色	不澄清	不充分
二	深红褐色	澄清	充分
三	浅黄色	澄清	充分

请回答问题：

- (1) 马铃薯提取液中含有淀粉，此外还含有少量麦芽糖、果糖和_____等还原糖，这些还原糖能与_____试剂发生作用，生成_____色沉淀。
 - (2) 据表分析，三种马铃薯提取液制备方法中，方法_____最符合检测还原糖的要求，原因是这种方法制备提取液时，还原糖浸出程度_____，并且提取液_____，有利于对实验结果的准确观察。
 - (3) 生活过程中会产生大量垃圾，下列所述废物中属于厨余垃圾的是_____
- a. 过期变质的薯条 b. 塑料垃圾袋 c. 西瓜皮
- d. 废弃餐巾纸 e. 废弃的纤维制品

32. 细胞具有一套调控“自身质量”的生理过程，以确保自身生命活动在相对稳定的环境中进行。

- (1) 蛋白质结构和功能具有多样性。在细胞内的_____上，经过_____过程形成多肽链，多肽链只有折叠成正确的三维空间结构，才具有正常的生物学功能。一些蛋白若发生错误折叠，则无法从内质网运输到_____而导致在细胞内堆积。
- (2) 错误折叠的蛋白质会聚集，影响细胞的功能，细胞内损伤的线粒体等细胞器也会影响细胞的功能。研究发现，细胞通过下图所示机制进行调控。



①错误折叠的蛋白质会被_____标记，被标记的蛋白会与自噬受体结合，被包裹进_____，最后融入溶酶体中，二者的融合体现了生物膜结构具有_____性。

②损伤的线粒体也可被标记并最终与溶酶体融合，其中的生物膜结构在溶酶体中可被降解并释放出_____、磷脂（甘油、磷酸及其他衍生物）和单糖等物质。

（3）细胞通过上述过程对蛋白质和细胞器的质量进行精密调控，其意义是_____（请选填下列字母）。

- a. 降解产物可被细胞重新利用，可节约物质进入细胞消耗的能量
- b. 减少细胞内功能异常的蛋白质和细胞器，避免它们对细胞生命活动产生干扰
- c. 加快新陈代谢，促进物质排出细胞外

33. 细胞的生命活动离不开水，科研人员针对水分子的跨膜运输，进行了系列研究。

（1）水分子可以通过_____方式透过细胞膜的磷脂双分子层，也可以借助膜上的水通道蛋白以_____方式进入细胞，前者运输速率慢，后者快。

（2）蛋白 A 是存在于多种组织细胞膜表面的蛋白质，为验证蛋白 A 是否为水通道蛋白，研究者选用细胞膜中缺乏此蛋白的非洲爪蟾卵母细胞进行实验，处理及结果见下表。

实验组号	在等渗溶液中进行 处理	在低渗溶液中测定卵细胞的水通透速率 ($\text{cm/s} \cdot 10^{-4}$)
I	向卵母细胞注入微量水（对照）	27. 9
II	向卵母细胞注入蛋白 A 的 mRNA	210. 0
III	将部分 II 细胞放入含 HgCl_2 的等渗溶液中	80. 7
IV	将部分 III 组细胞放入含试剂 M 的等渗溶液中	188. 0

注：卵母细胞接受蛋白 A 的 mRNA 后可以合成蛋白 A，并将其整合到细胞膜上

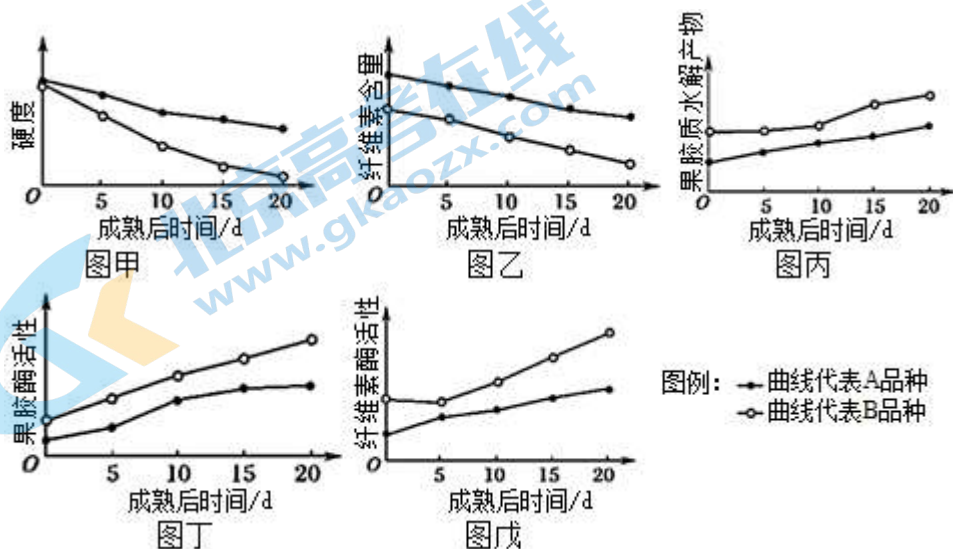
①与I组细胞相比，II组细胞对水的通透性_____。

②II和III组实验结果说明 HgCl_2 对蛋白 A 的功能有_____作用。

③III和IV组实验结果说明试剂 M 能够使蛋白 A 的功能_____，推测 HgCl_2 没有改变蛋白 A 的氨基酸序列，而是破坏了蛋白 A 的_____。

(3) 综合上述结果，可以得出结论是_____。

34. 平谷区是著名的大桃之乡，桃果实成熟后，如果软化快，耐贮运性就会差。下图表示常温下 A、B 两个品种桃果实成熟后硬度等变化的实验结果。据图回答：（果胶质改成果胶）



(1) 该实验结果显示桃果实成熟后硬度降低，其硬度降低与细胞壁中的_____降解有关，该物质的降解与_____的活性变化有关；也与细胞壁中的_____降解有关，该物质的降解与_____的活性变化有关。

(2) A、B 品种中耐贮运的品种是_____。

(3) 依据该实验结果推测，桃果实采摘后减缓变软的保存办法应该是_____，因为_____。

(4) 一般来说，果实成熟过程中还伴随着绿色变浅，其原因是_____含量降低。

35. 为了研究两个新育品种 P1、P2 幼苗的光合作用特性，研究人员分别测定了新育品种与原种（对照）叶片的净光合速率、蛋白质含量和叶绿素含量，结果如下图所示。请回答下列问题：

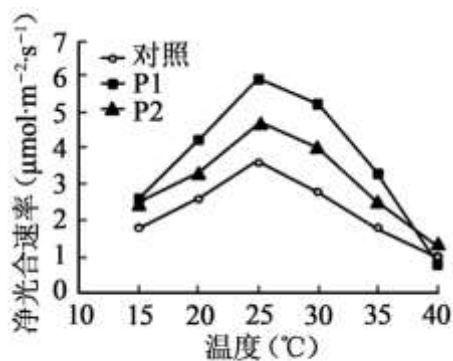


图1

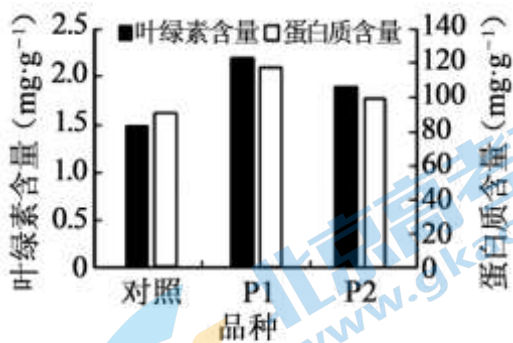
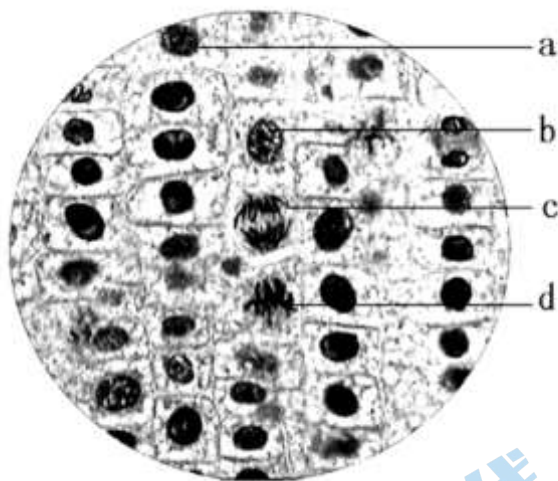


图2

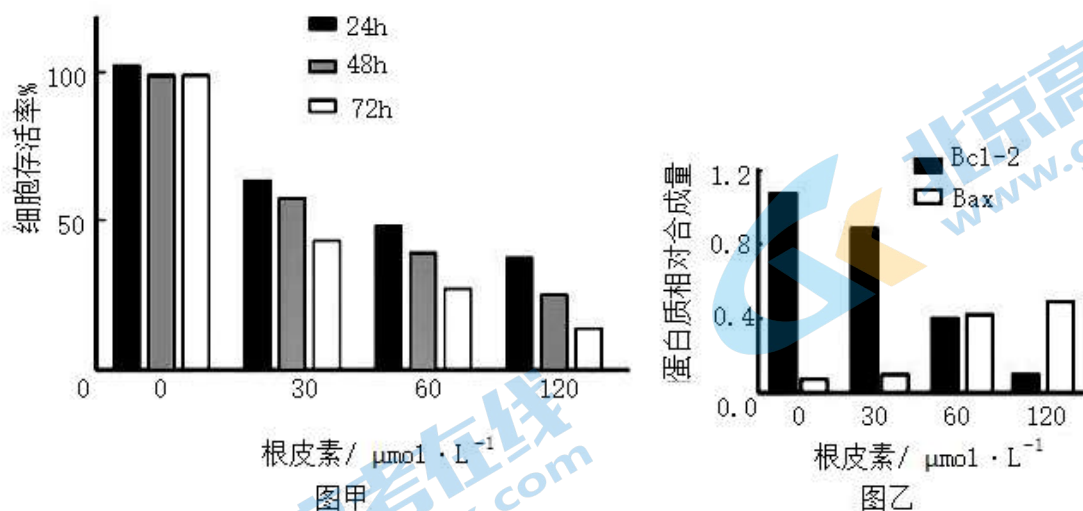
- (1) 图1的净光合速率是用叶龄一致的叶片，在 _____ 等相同的条件下，测得的单位时间、单位叶面积 _____ 的释放量，通过数据处理后绘制的曲线。
- (2) 由图可知，_____的叶片光合作用能力最强，推断其主要原因有：一方面是其_____含量较高，可以吸收更多的光能；另一方面是其蛋白质含量较高，可能含有更多的 _____，催化光合作用过程中一系列的化学反应。
- (3) 栽培以后，P2植株干重显著大于对照，但籽实的产量并不高，最可能的原因是 P2 光合产物更多的用于 _____ 生长，向籽粒中运输的量_____。

36. 下图为显微镜下观察到的洋葱根尖细胞有丝分裂图像。请回答问题：

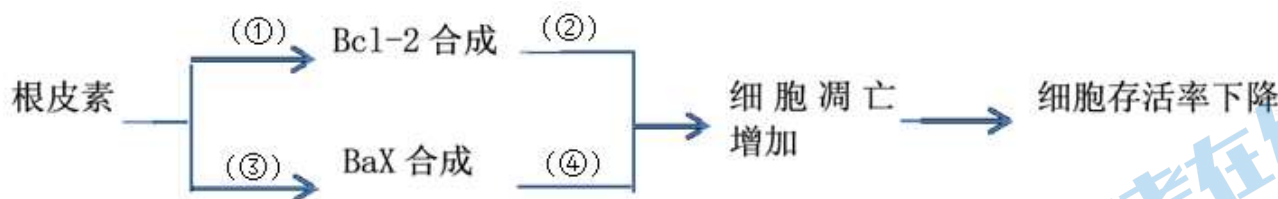


- (1) 装片制作流程：取材→解离→_____→_____→制片。
- (2) 观察洋葱根尖有丝分裂装片时，应找到_____区的细胞进行观察。
- (3) 图中大多数的细胞处于_____期，此时细胞核中发生的主要变化是_____。
- (4) 便于观察染色体形态和数目的细胞是_____（填字母），一般情况下，此时期的染色体：染色单体：DNA 为_____。
- (5) 洋葱体细胞含有 16 条染色体，图中 c 细胞的染色体数目理论上是_____条。

37. 根皮素是天然具有二氢查尔酮类结构的化合物，广泛存在于苹果、梨等水果的果皮和根皮部分。研究根皮素诱导胃癌 HGC-27 细胞凋亡的机制，检测细胞存活率及细胞相关蛋白合成量，结果如下图所示。



- (1) 细胞凋亡是由_____决定的细胞自动结束生命的过程。
- (2) 图甲结果可知，根皮素与胃癌 HGC-27 细胞存活率的关系是_____。
- (3) 综合上述实验结果，说明根皮素诱导胃癌 HGC-27 细胞凋亡的机制是_____。



请在 () 中填写“促进”或“抑制”

①_____②_____③_____④_____

38. 阅读以下材料，回答 (1) ~ (4) 题

肌肉收缩需大量的能量，这些能量大部分用于肌动蛋白纤维和肌球蛋白纤维间产生的相互滑动。驱动肌肉收缩所需的能量来自 ATP。骨骼肌细胞进行最大收缩时，ATP 的水解速率比其在静止时的水解速率增加 100 多倍。据估计，一般人的骨骼肌细胞含有维持 2-5s 剧烈收缩时所需的足够 ATP。即使在 ATP 发生水解的时候，额外的 ATP 的生成也是非常重要的；否则，ATP/ADP 比值会下降，此时，肌肉细胞中储存有一定的磷酸肌酸 (CrP)，CrP 的磷酸转移能力比 ATP 高，可用于产生 ATP。

典型的骨骼肌细胞储存有充足的磷酸肌酸以维持高水平 ATP 浓度大约 15s。鉴于肌肉细胞的 ATP 和磷酸肌酸的供应都是有限的，所以瞬时或持久的肌肉收缩都需要形成额外 ATP，而额外 ATP 必须从氧化代谢中获得。

人类骨骼肌由两种肌纤维组成：快缩肌纤维能迅速收缩，慢缩肌纤维收缩较慢。在电镜下观察可见快缩肌纤维基本上没有线粒体存在；相反，慢缩肌纤维却含有大量的线粒体。这两种骨骼肌纤维适合于不同的运动。例如，举重或短跑主要依靠快缩肌纤维，因为快缩肌纤维比慢缩肌纤维产生更大的力。快缩肌纤维产生的所有 ATP 基本上都是无氧糖酵解的结果。虽然每分子葡萄糖在糖酵解中产生的 ATP 只有在有氧呼吸中每分子葡萄糖氧化生成的 ATP 的 5%，但是糖酵解反应的发生比在线粒体的氧化分解反应快得多。这样，通过无氧呼吸产生 ATP 的速率实际上高于有氧呼吸产生 ATP 的速率。但糖酵解产生 ATP 的问题是肌纤维中可利用的葡萄糖（以糖原形式储存）很快被耗尽，同时产生人们所不希望得到的终产物乳酸。

糖酵解最终产生的乳酸大部分从活跃的肌细胞中扩散到血液，然后又通过血液带回肝，在肝中重新转化成葡萄糖。肝中生成的葡萄糖又被释放到血液，然后再回到活跃的肌细胞继续驱动高水平的糖酵解。然而，肌肉组织中乳酸的不断积累会导致 pH 降低（大约从 7.00 降到 6.35）。

- （1）人体持续 20s 剧烈活动过程消耗大量的 ATP，这些 ATP 合成时所需的能量来源有哪些？_____。
- （2）快缩肌纤维和慢缩肌纤维产生 ATP 场所分别是_____和_____。
- （3）举重或短跑等剧烈运动后，可能产生肌肉酸痛感的原因是_____。
- （4）从物质和能量角度解释乳酸在肝脏中重新转化成葡萄糖的意义是什么？_____。

2021 北京平谷高一（上）期末生物

参考答案

1. 【答案】D

【解析】

【分析】

1、细胞学说的主要内容包括：（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产生。

2、有性生殖是指经过两性生殖细胞（例如精子和卵细胞）的结合成为受精卵，再由受精卵发育成为新的个体的生殖方式。

【详解】A、月季可进行有性生殖，由受精卵细胞发育而来，A 正确；

B、月季体内的新细胞是由老细胞分裂产生的，B 正确；

C、月季是多细胞生物，是由细胞和细胞分泌产物所构成的，C 正确；

D、月季属于多细胞生物体，需依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动，D 错误。

故选 D。

2. 【答案】B

【解析】

【分析】

归纳法分为完全归纳法和不完全归纳法，其中完全归纳法是对所有调查对象的某些特征或属性进行归纳总结，因此完全归纳法有一定的局限性和不可实现性。而不完全归纳法是指只考察了某类事物中的部分对象具有这种属性，而结论却断定该类事物的全部对象都具有这种属性，其结论所断定的范围显然超出了前提所断定的范围，所以，前提同结论之间的联系是或然的。也就是说，即使前提真实，推理形式正确，其结论也未必一定是真的。

模型建构法是人们为了某种特定目的而对认识对象所作的一种简化的概括性描述，可以定性也可以定量，有的借助具体的实物或者其它形象化的手段，有的通过抽象的形式来表达。模型的形式有很多，有物理模型、概念模型和数学模型等。

对比实验法是指设置两个或两个以上的实验组，通过对实验结果的分析，来探究某种因素与实验对象的关系。

【详解】某些同学对显微镜下观察到的菠菜、洋葱、玉米的叶肉细胞的结构进行了归纳，从而得出所有植物叶肉细胞都有叶绿体，这属于在植物中选择了部分代表进行归纳总结，属于不完全归纳法，B 正确。

故选 B。

3. 【答案】A

【解析】

【分析】

真核细胞和原核细胞在结构上的统一性表现为都具有细胞膜、细胞质、核糖体和 DNA，原核细胞仍然以 DNA 为遗传物质。原核细胞中只有核糖体一种细胞器，不含线粒体和叶绿体等细胞器。识记真核细胞和原核细胞的异同点是本题的解题关键。

【详解】A、原核细胞没有线粒体，其细胞呼吸的场所在细胞质基质，与真核细胞不同，A 错误；

B、真核细胞和原核细胞都具有细胞膜，将细胞与外界分隔开，B 正确；

C、真核细胞和原核细胞都以蛋白质为生命活动的主要承担者，C 正确；

D、在细胞中 DNA 和 RNA 是遗传信息的携带者，D 正确。

故选 A。

4. 【答案】C

【解析】

【分析】

核酸是遗传信息的携带者、其基本构成单位是核苷酸，核酸根据所含五碳糖的不同分为 DNA 和 RNA，DNA 主要分布在细胞核中，在线粒体和叶绿体中也有少量分布，RNA 主要分布在细胞质中。

【详解】A、染色体主要是由 DNA 和蛋白质组成的，含核酸，A 不符合题意；

BD、叶绿体和线粒体内都含有少量的 DNA 和 RNA，BD 不符合题意；

C、内质网不含核酸，C 符合题意。

故选 C。

5. 【答案】A

【解析】

【分析】

食物中含有六大营养物质：蛋白质、糖类、脂肪、维生素、水和无机盐，每一类营养物质都是人体所必修的；各种食物中所含有的营养成分是有差别的。

【详解】A、牛奶的主要成分是蛋白质，A 正确；

B、薯条是由马铃薯制成，它的主要成分是淀粉，B 错误；

C、米饭的主要成分是淀粉，C 错误；

D、馒头的主要成分是淀粉，D 错误；

故选 A。

6. 【答案】C

【解析】

【分析】

新冠病毒没有细胞结构，不能独立生存，需寄生在宿主细胞内才能增殖产生后代。

【详解】A、合成 RNA 的原料是核糖核苷酸，A 错误；

B、病毒没有细胞结构，不能通过有丝分裂增殖，B 错误；

C、病毒没有细胞结构，必须在寄主细胞内才能繁殖后代，C 正确；

D、细胞是生物界中最基本的生命系统，而病毒没有细胞结构，D 错误。

故选 C。

7. 【答案】A

【解析】

【分析】

细胞膜的主要成分是脂质和蛋白质，此外还有少量的糖类。组成细胞膜的脂质中，磷脂最丰富，磷脂构成了细胞膜的基本骨架。蛋白质在细胞膜行使功能时起重要作用，因此，功能越复杂的细胞膜，蛋白质的种类和数量越多。

【详解】A、膜两侧蛋白质分布不对称，细胞膜外侧蛋白质种类和数量与细胞膜内侧不相同，A 错误；

B、糖被分布在细胞膜的外侧，与细胞表面的识别、细胞间的信息传递有关，B 正确；

C、细胞膜的选择透过性主要取决于膜上蛋白质的种类，C 正确；

D、根据相似相容原理，细胞膜的脂质结构使溶于脂质的物质容易通过细胞膜，D 正确。

故选 A。

8. 【答案】C

【解析】

【分析】

各种细胞器的结构、功能：

细胞器	分布	形态结构	功 能
线粒体	动植物细胞	双层膜结构	有氧呼吸的主要场所 细胞的“动力车间”
叶绿体	植物叶肉细胞	双层膜结构	植物细胞进行光合作用的场所；植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”
内质网	动植物细胞	单层膜形成的网状结构	细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”
高尔基体	动植物细胞	单层膜构成的囊状结构	对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”（动物细胞高尔基体与分泌有关；植物则参与细胞壁形成）
核糖体	动植物细胞	无膜结构，有的附着在内质网上，有的游离在细胞质中	合成蛋白质的场所 “生产蛋白质的机器”
溶酶体	动植物细胞	单层膜形成的泡状结构	“消化车间”，内含多种水解酶。能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌。

酶体	胞		老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌
液泡	成熟植物细胞	单层膜形成的泡状结构；内含细胞液（有机酸、糖类、无机盐、色素和蛋白质等）	调节植物细胞内的环境，充盈的液泡使植物细胞保持坚挺
中心体	动物或某些低等植物细胞	无膜结构；由两个互相垂直的中心粒及其周围物质组成	与细胞的有丝分裂有关

【详解】鸟类的心肌细胞新陈代谢比脂肪细胞旺盛，消耗的能量比脂肪细胞多，而能量主要是由线粒体提供的。因此，鸟类体内，心肌细胞中的数量显著多于脂肪细胞的细胞器是线粒体，C 正确，故选 C。

9. 【答案】C

【解析】

【分析】

1、在伞藻的嫁接实验中，伞藻的帽型与假根中细胞核的类型是一致的，说明伞藻的伞帽形态可能由细胞核决定。

2、在伞藻的核移植实验中，将菊花形的伞藻的细胞核移植到伞帽是帽形的去掉伞帽的伞藻中，长出的伞帽是菊花形，由此可以说明细胞核控制伞帽的形态，即细胞核具有控制生物的性状的功能。

【详解】由题图可以观察到，进行了伞柄嫁接后，其所再生的伞帽形态与假根中细胞核类型一致；进行伞藻细胞核移植后，伞帽形态与细胞核相对应，说明伞藻的形态结构特点取决于细胞核内的物质，综合分析，C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

10. 【答案】A

【解析】

【分析】

三种物质跨膜运输方式的区别如下：

	自由扩散	协助扩散	主动运输
--	------	------	------

运输方向	顺浓度梯度 高浓度→低浓度	顺浓度梯度 高浓度→低浓度	逆浓度梯度 低浓度→高浓度
载体	不需要	需要	需要
能量	不消耗	不消耗	消耗
举例	O ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、N ₂ 甘油、乙醇、苯、尿素	葡萄糖进入红细胞	Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 等离子； 小肠吸收葡萄糖、氨基酸

【详解】根据图形提供的信息，图中①处 Na⁺ 的跨膜运输需要载体而不需要能量，属于协助扩散；②处 Na⁺ 的跨膜运输需要载体和能量，所以属于主动运输。

故选：A。

11. 【答案】C

【解析】

【分析】

1、酶是由活细胞产生的具有催化作用的有机物，绝大多数酶是蛋白质，极少数酶是 RNA。

2、核糖体的组成成分是蛋白质和 RNA。

【详解】核糖体由蛋白质和 RNA 组成，用蛋白酶去除大肠杆菌核糖体的蛋白质后，剩余部分为 RNA，处理后的核糖体仍可催化氨基酸的脱水缩合反应，说明核糖体中能催化该反应的物质是 RNA。即 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

12. 【答案】B

【解析】

【分析】

ATP 是腺苷三磷酸的英文名称缩写。ATP 分子的结构可以简写成 A—P~P~P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，~代表一种特殊的化学键。由于两个相邻的磷酸基团都带负电荷而相互排斥等原因，使得这种化学键不稳定。

【详解】A、ATP 中的“A”表示腺苷，是腺嘌呤与核糖结合的产物，A 正确；

B、ATP 是细胞生命活动的直接能源物质，不参与组成细胞结构，B 错误；

C、正常细胞中 ATP 与 ADP 可以相互转化，二者比值相对稳定，C 正确；

D、ATP 中特殊的化学键具有较高的转移势能，末端磷酸基团有一种离开 ATP 而与其他分子结合的趋势，D 正确。

故选 B。

【点睛】

13. 【答案】A

【解析】

【分析】

据图分析可知，当氧气浓度为 0 时，只进行无氧呼吸；当氧气浓度大于等于 10% 时，只进行有氧呼吸，当氧气浓度在 0—10% 之间时，两种呼吸方式都存在。

【详解】A、在氧气浓度为 0 和低氧浓度下，酵母菌可以进行无氧呼吸，曲线 ACD 表示酵母菌无氧呼吸二氧化碳释放量，A 正确；

B、曲线 ABEF 表示酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸产生的二氧化碳总释放量，B 错误；

C、当氧气浓度为 0 时，只进行无氧呼吸，氧气浓度大于 0，低于 10% 时，酵母菌既进行无氧呼吸又进行有氧呼吸，C 错误；

D、当氧气浓度为 0 时，酵母菌只进行无氧呼吸，D 错误。

故选 A。

14. 【答案】D

【解析】

【分析】

影响细胞呼吸的因素有温度、氧气浓度、水分等，在保持食品时，要抑制细胞呼吸，减少有机物的消耗。中耕松土能增加土壤中氧气的量，增强根细胞的有氧呼吸，释放能量，促进对无机盐的吸收。

【详解】A、用透气的创可贴包扎伤口构成有氧环境，从而抑制厌氧型细菌的繁殖，A 正确；

B、花盆中的土壤需要经常松土，有利于根部细胞进行有氧呼吸，B 正确；

C、真空包装可隔绝空气，使袋内缺乏氧气，降低细胞呼吸强度，减少对有机物的消耗，以延长食品保质期，C 正确；

D、快速短跑时肌肉细胞进行无氧运动，所以提倡慢跑等健康运动有利于抑制肌细胞无氧呼吸产生过多的乳酸，D 错误。

故选 D。

15. 【答案】D

【解析】

【分析】

分析题图：滤纸条从上到下依次是：I胡萝卜素、II叶黄素、III叶绿素 a（最宽）、IV叶绿素 b（第 2 宽），色素带的宽窄与色素含量相关。强光照和正常光照相比，明显叶绿素含量降低，类胡萝卜素含量增加，可见类胡萝卜素含量增加有利于该植物抵御强光照。

【详解】A、据图分析，与正常光相比，强光照下叶绿素含量明显降低，说明强光照导致了该植物叶绿素含量降低，A 正确；

B、与正常光相比，强光照下类胡萝卜素（I、II）含量增加，说明类胡萝卜素含量增加有利于该植物抵御强光照，B 正确；

C、图中 II 是叶黄素，主要吸收蓝紫光，III 是叶绿素 a，主要吸收红光和蓝紫光，因此两种色素吸收光谱的吸收峰波长不同，C 正确；

D、分离色素时，用层析液，不同色素在层析液中的溶解度不同，溶解度越大，随着层析液扩散的速度越快，距点样处越远。故色素 IV 在层析液中的溶解度小于色素 I，D 错误。

故选 D。

16. 【答案】D

【解析】

【分析】

光合作用的过程：植物在光照条件下进行光合作用，光合作用分为光反应阶段和暗反应阶段。光反应阶段在叶绿体的类囊体薄膜上进行，产生 ATP 和 [H]，同时释放氧气；暗反应阶段在叶绿体基质进行，包括 CO_2 的固定、 C_3 的还原，光反应产生的 ATP 和 [H] 用于暗反应阶段 C_3 的还原。结合图示可知，①为 [H]，②为 ATP。

【详解】A、①为 [H]，可为暗反应中 C_3 的还原提供氢和能量，A 正确；

B、②为 ATP，在暗反应还原 C_3 时，ATP 中远离腺苷的高能磷酸键断裂，其中能量转移到糖类等有机物中，B 正确；

C、光反应阶段在叶绿体的类囊体薄膜上进行，产生 ATP 和 [H]，C 正确；

D、暗反应中 CO_2 首先被 C_5 固定生成 C_3 ， C_3 再被还原生成 (CH_2O) 和 C_5 ，故 CO_2 转移途径是： $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3 \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})$ ，D 错误。

故选 D。

17. 【答案】C

【解析】

【分析】

分析图示可知，在分裂期 MPF 活性较高，可催化染色质到染色体的变化。结合图示可知，周期蛋白在间期开始合成。

【详解】A、由图可知，MPF 的活性随细胞周期变化而变化，分裂期活性最高，A 正确；

B、温度会影响酶的活性，所以温度可通过影响 MPF 活性进而影响细胞周期，B 正确；

C、由图可知，周期蛋白含量最高时，MPF 的活性最高，说明周期蛋白浓度增高不会导致 MPF 失活，C 错误；

D、MPF 可催化分裂期染色质到染色体的变化，若 MPF 的活性丧失，将导致细胞停留在间期，染色质不能变为染色体，D 正确。

故选 C。

18. 【答案】D

【解析】

【分析】

细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。

【详解】A、形成多种细胞是细胞分化的结果而不是变异的结果，A 错误；

B、不同体细胞的基因相同，B 错误；

C、细胞分化的过程中全能性会下降，但不会消失，C 错误；

D、不同细胞中的基因选择性地表达，故形成了形态、结构和功能上有差异的细胞，D 正确。

故选 D。

19. 【答案】A

【解析】

细胞凋亡是基因控制下的编程性死亡。蝌蚪发育成青蛙过程中尾部细胞的死亡，属于细胞凋亡，A 正确；因创伤引起的细胞死亡属于细胞坏死，B 错误；造血干细胞产生红细胞的过程，发生了细胞分裂和分化，C 错误；噬菌体裂解细菌的过程，不属于细胞凋亡，D 错误。

20. 【答案】B

【解析】

【分析】

1、显微镜成像的特点：显微镜成像是倒立的虚像，即上下相反，左右相反，故物像的移动方向与标本的移动方向相反。

2、反光镜和光圈都是用于调节视野亮度的，粗准焦螺旋和细准焦螺旋都是用于调节清晰度的，且高倍镜下只能通过细准焦螺旋进行微调。

3、高倍显微镜的操作流程：在低倍镜下观察清楚，找到物像→将物像移到视野中央→转动转换器换用高倍镜观察→调节反光镜或光圈使视野变亮，同时转动细准焦螺旋直到物像清晰可见。

【详解】A、标本染色较深，应调亮视野，选用凹面反光镜和大光圈，A 正确；

B、若转换高倍物镜观察，不能升高镜筒，直接转动转换器即可，B 错误；

C、转换高倍物镜之前，应先将所要观察的图象移到视野的正中央，C 正确；

D、显微镜成像是倒立的虚像，物像的移动方向与标本的移动方向相反，故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，D 正确。

故选 B。

【点睛】

21. 【答案】A

【解析】

【分析】

1、化合物的元素组成：

(1) 蛋白质的组成元素有 C、H、O、N，有些还含有 P、S；

(2) 核酸的组成元素有 C、H、O、N、P；

(3) 脂质的组成元素有：C、H、O 构成，有些还含有 N、P；

(4) 单糖、二糖和多糖等糖类的组成元素有：C、H、O。

2、植物通过根系从土壤中吸收氮元素，主要用于合成含有氮元素的化合物。

【详解】A、DNA 和蛋白质都含有氮元素，A 正确；

B、淀粉和脂肪的组成元素都只含有 C、H、O，不含氮元素，B 错误；

C、蔗糖和麦芽糖都属于二糖，组成元素都只含有 C、H、O，不含氮元素，C 错误；

D、纤维素属于多糖，其组成元素只含有 C、H、O，不含氮元素，D 错误。

故选 A。

22. 【答案】B

【解析】

【分析】

据图和题意可知，一个分子的胰岛素原切去 C 肽会形成两条肽链，而胰岛素中还有 51 个氨基酸，肽键数=脱水数=氨基酸数—肽链数。

【详解】A、胰岛素分子至少含有两个游离的氨基和两个游离的羧基，也可能含有更多的氨基和羧基（存在于 R 基中），A 错误；

B、氨基酸的结构通式中只包含 C、H、O、N 四种元素，若有其他种类的元素，则存在于 R 基中，B 正确；

C、胰岛素的化学本质是蛋白质，口服会被消化掉无法发挥作用，C 错误；

D、从图中可以看出胰岛素分子共有 51 个氨基酸，2 条肽链，故肽键的数目是 $51-2=49$ 个，合成过程共脱去 49 个水分子，D 错误。

故选 B。

23. 【答案】B

【解析】

【分析】

分析题图：内质网中形成溶酶体水解酶，内质网形成小泡，小泡膜和高尔基体膜融合，溶酶体水解酶进入高尔基体，水解酶被磷酸化，然后和 M6P 受体结合，水解酶去磷酸化，进而形成溶酶体，即溶酶体是高尔基体出芽形成的；看图可知：分泌蛋白、膜蛋白、溶酶体水解酶都需要高尔基体的分拣和运输，据此答题。

【详解】A、据图可知，分泌蛋白、膜蛋白、溶酶体水解酶都需要在核糖体合成后，再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、溶酶体的形成需要内质网和高尔基体的加工和运输，体现了生物膜系统在结构及功能上的协调统一，C 正确；

D、内吞物质是和溶酶体结合，进而内吞物质被水解酶分解，看图可知，若水解酶磷酸化过程受阻，会影响溶酶体的形成，进而可能会导致细胞内吞物质的蓄积，D 正确。

故选 B。

24. 【答案】C

【解析】

【分析】

观察植物细胞的质壁分离现象的实验中：①需要使用紫色洋葱鳞片叶的外表皮，由于细胞内含有一个紫色的大液泡，便于观察；②植物细胞质壁分离指的是原生质层与细胞壁的分离，原因是原生质层的伸展性较大，细胞壁的伸展性较小；③发生质壁分离的细胞，细胞液浓度变大，液泡的颜色加深。

【详解】A、质壁分离和复原实验的观察需要使用低倍镜观察，不能直接用高倍镜观察表皮细胞，A 错误；

B、由于外表皮细胞中含有紫色大液泡，而内表皮细胞中的大液泡内不含颜色，所以用紫色洋葱外表皮做实验材料时更容易观察到实验结果，B 错误；

C、0.3g/mL 蔗糖溶液处理实验材料，会由于细胞外液溶液浓度大于细胞液浓度，而使细胞失水，出现质壁分离，即观察到的是图像乙，C 正确；

D、若质壁分离时大量失水或质壁分离时间会长，可能会使细胞死亡，此时用清水处理质壁分离的细胞，不能发生质壁分离复原，D 错误。

故选 C。

25. 【答案】C

【解析】

【分析】

土豆片中含有过氧化氢酶，能催化过氧化氢分解形成水和氧气，土豆片的数量可以代表酶的数量；酶催化化学反应过程中，不改变反应的平衡点，只加快化学反应的速率，因此底物一定时，不论加酶与否，或加入酶量多少，最终产生的产物量相同。

【详解】A、土豆片中含有过氧化氢酶， FeCl_3 和过氧化氢酶都能催化过氧化氢分解，只是酶的催化效率更高，使过氧化氢完全分解需要的时间更短，但最终产生的产物量不变。由于过氧化氢的量是一定的，所以若用 FeCl_3 替换土豆片，产气量最高值不变，A正确；

B、若针管中加入8个土豆片，则过氧化氢酶的量增加，反应速率加快，即产气速率会增加，B正确；

C、若针管中加入4个煮熟的土豆片，由于过氧化氢酶在高温条件下失活，酶不再具有催化功能，而过氧化氢自身分解速率较慢，故图乙中曲线达到平衡点所需要的时间会延长，即曲线会发生变化，C错误；

D、若针管中加入的 H_2O_2 浓度增加，则产气量最高值增加，D正确。

故选C。

26. 【答案】A

【解析】

【分析】

图示表示细胞呼吸作用的过程，其中1表示细胞呼吸第一阶段的场所，即细胞质基质；2表示细胞有氧呼吸第二阶段的场所，即线粒体基质；3表示有氧呼吸第三阶段的场所，即线粒体内膜。甲表示丙酮酸；乙表示 $[\text{H}]$ 。

【详解】A、分析题图可知，甲是丙酮酸，乙是 $[\text{H}]$ ，A正确；

B、在1、2内进行的反应不同，因此所含的酶种类不同，B错误；

C、3内进行的有氧呼吸的第三阶段释放大量能量，2内进行的有氧呼吸第二阶段释放的能量少，C错误；

D、1是细胞质基质，是细胞溶胶，不具有膜结构，2是线粒体基质，不具有膜结构，D错误。

故选A。

27. 【答案】D

【解析】

【分析】

分析柱形图可知，遮阴可降低植物的净光合速率，但用5-氨基乙酰丙酸处理后，可缓解遮阴对净光合速率的降低程度。

【详解】A、遮阴降低了光照强度，进而降低了光反应速率，引起净光合速率下降，A正确；

B、根据柱形图中ALA处理+遮阴组的净光合速率大于遮阴组，可知ALA处理能缓解遮阴对净光合速率的影响，B正确；

C、由于 ALA 处理能缓解遮阴对净光合速率的影响，所以阴雨天气用 ALA 处理，可以提高净光合速率，从而促进西瓜的生长，C 正确；

D、由图示不能得出，ALA 处理能够降低西瓜叶片细胞的呼吸速率，D 错误。

故选 D。

28. 【答案】B

【解析】

【分析】

分析题图：图中 a、c 持续的时间长，是细胞分裂的分裂间期；b、d 持续的时间短，是细胞周期的分裂期；由题图中的箭头指向可知一个细胞周期可以表示为 (a+b) 或 (c+d)。

【详解】A、根据分析可知，a+b 表示一个完整的细胞周期，A 正确；

B、不同生物的细胞周期不同，a、c 段时间一般也不相同，B 错误；

C、a 段为细胞分裂的间期，完成 DNA 复制和有关蛋白质的合成，b 段为分裂期，完成染色体的均分，C 正确；

D、b、d 段为分裂期，在分裂期的末期细胞重构核膜和核仁，D 正确。

故选 B。

29. 【答案】C

【解析】

【分析】

细胞全能性是指已经分化的细胞仍然具有发育成完整个体的潜能。全能性是以形成个体为标志。细胞分化可以使多细胞生物体中的细胞趋于专门化形成各种不同细胞，进而形成具有特定形态、结构和功能的组织和器官。

【详解】将蝌蚪肠上皮细胞的核移植到去核的卵细胞，结果获得了新个体，这体现了动物细胞的细胞核具有全能性，但不能体现细胞具有全能性，在由换核的卵细胞发育形成个体的过程中，存在细胞分裂、分化、衰老和凋亡的正常的生命现象，综合分析，C 错误，ABD 正确。

故选 C。

30. 【答案】D

【解析】

【分析】

鉴定还原糖用斐林试剂；鉴定蛋白质用双缩脲试剂；观察根尖分生组织细胞的有丝分裂实验中装片制作流程为：解离→漂洗→染色→制片。解离液是质量分数为 15% 的盐酸与体积分数为 95% 的酒精以 1:1 的比例混合，作用是使组织中的细胞相互分离开来。

【详解】A、还原糖与斐林试剂在水浴加热条件下会产生砖红色沉淀，而西红柿本身的颜色会对实验结果造成干扰，A 错误；

B、叶绿体呈现绿色，视其叶绿体的运动情况证明细胞质的流动情况，B 错误；

C、观察根尖分生区细胞有丝分裂实验中，不会看到染色体的移动，因为在进行解离时，细胞已被解离液杀死，C 错误；

D、过氧化氢受温度的影响较大，在高温下过氧化氢会分解，会对实验结果造成影响，D 正确。

故选 D。

31. 【答案】 (1). 葡萄糖（半乳糖） (2). 斐林 (3). 砖红 (4). 三 (5). 充分 (6). 浅黄色或澄清 (7). ac

【解析】

【分析】

还原糖包括单糖和二糖中的麦芽糖和乳糖；做可溶性还原性糖鉴定实验，应选含糖高，颜色为白色的植物组织，如苹果、梨（因为组织的颜色较浅，易于观察）。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）。

【详解】（1）马铃薯提取液中含有淀粉，此外还含有少量麦芽糖、果糖和葡萄糖等还原糖，这些还原糖能与斐林试剂发生作用，在水浴加热的条件下生成砖红色沉淀。

（2）做可溶性还原性糖鉴定实验，应选含糖高，颜色为白色或浅色的植物组织，因此据表分析，三种马铃薯提取液制备方法中，方法三最符合检测还原糖的要求，这种方法制备提取液时还原糖浸出程度高，并且提取液的颜色为浅黄色，且提取液澄清，不会干扰实验结果，有利于对实验结果的准确观察。

（3）厨余垃圾是指居民日常生活及食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的垃圾，包括丢弃不用的菜叶、剩菜、剩饭、果皮、蛋壳、茶渣、骨头等，所以 a 过期变质的薯条和 c 西瓜皮属于厨余垃圾，即 ac 符合题意。

【点睛】本题考查生物组织中化合物的鉴定，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的试剂及试剂的使用方法、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

32. 【答案】 (1). 核糖体 (2). 脱水缩合（翻译） (3). 高尔基体 (4). 泛素 (5). 吞噬泡 (6). 流动性 (7). 氨基酸 (8). ab

【解析】

【分析】

蛋白质是生命活动的主要承担者，是由氨基酸脱水缩合而成，合成的场所是核糖体。蛋白质根据发挥作用的场所不同，可以分为胞内蛋白和分泌蛋白。分泌蛋白需要经过内质网和高尔基体的加工，然后经由细胞膜以胞吐的形式排到细胞外。

【详解】（1）蛋白质的合成场所在细胞内的核糖体上，以 mRNA 为模板，经过翻译过程形成肽链，肽链只有折叠成正确的三维空间结构，才具有正常的生物学功能。一些蛋白若发生错误折叠，则无法从内质网运输到高尔基体上进行进一步的修饰和加工而导致在细胞内堆积。

（2）①据图分析可知，错误折叠的蛋白质会被泛素标记，被标记的蛋白会与自噬受体结合，被包裹进吞噬泡，最后融入溶酶体中，体现了生物膜的结构特性，即具有一定的流动性。

②据图分析可知，损伤的线粒体也可被标记并最终与溶酶体融合，其中的生物膜结构在溶酶体中可被降解并释放出氨基酸、磷脂和单糖等物质，因为生物膜的组成成分主要是蛋白质、糖类和磷脂。

（3）细胞通过上述过程对蛋白质和细胞器的质量进行精密调控，其意义是降解产物可被细胞重新利用，可节约物质进入细胞消耗的能量；减少细胞内功能异常的蛋白质和细胞器，避免它们对细胞生命活动产生干扰，故选 ab。

【点睛】本题主要考查分泌蛋白的相关知识，内容较为简单。

33. 【答案】 (1). 自由扩散（渗透作用） (2). 协助扩散 (3). 增大 (4). 抑制 (5). 部分恢复 (6). 空间结构 (7). 蛋白 A 是水通道蛋白

【解析】

【分析】

细胞膜主要由蛋白质和磷脂双分子层构成，磷脂双分子层外部（头部）是亲水的，内部（尾部）是疏水的。水分子可以借助于细胞膜上的水通道蛋白跨膜运输。水分子也可以通过自由扩散的方式跨膜运输，但速度较慢，原因之一是水分子从磷脂分子的缝隙进出细胞，而磷脂分子的尾部是疏水的。根据题意和图表分析表格中的实验可知 I 是对照组，II、III、IV 属于实验组，II 与 I 对照，II 注入蛋白质 A 的 mRNA，经翻译形成蛋白质 A，在低渗溶液中测定卵细胞的水通透速率远大于 I，说明蛋白质 A 与水的通透性有关，III 与 II 对照，III 将 II 的部分细胞放入含 HgCl_2 的等渗溶液中，水的通透性大大降低，说明 HgCl_2 可能对蛋白质 A 的功能具有抑制作用；IV 与 III 对照，IV 将部分 III 组细胞放入含试剂 M 的等渗溶液中，水的通透性又升高，说明试剂 M 能够使蛋白 A 的功能能够部分恢复。

【详解】（1）水分子可以通过自由扩散（渗透作用）方式透过细胞膜的磷脂双分子层，也可以借助膜上的水通道蛋白以协助扩散方式进入细胞，前者运输速率慢，后者快。

(2) ①根据表格数据可知, 与I组细胞相比, II组细胞对水的通透性较大。

② 将部分 II 细胞放入含 HgCl_2 的等渗溶液中, 在低渗溶液中测定卵细胞的水通透速率为 80.7, 远远低于实验 II 组的 210.0, 说明 HgCl_2 对蛋白 A 的功能有抑制作用。

③III和IV组实验结果中, 在低渗溶液中测定卵细胞的水通透速率 $\text{IV} > \text{III}$, 说明试剂 M 能够使蛋白 A 的功能部分恢复, 故可推测 HgCl_2 没有改变蛋白 A 的氨基酸序列, 而是破坏了蛋白 A 的空间结构。

(3) 综合上述结果, 可以得出蛋白 A 是水通道蛋白的结论。

【点睛】本题考查蛋白质结构和功能、物质运输的方式等知识, 考生识记蛋白质的结构和功能、物质运输的方式和特点是解题的关键。

34. 【答案】 (1). 纤维素 (果胶) (2). 纤维素酶 (果胶酶) (3). 果胶 (纤维素) (4). 果胶酶 (纤维素酶) (5). A (6). 适当降低温度 (7). 低温可降低有关酶的活性, 延缓果实软化 (8). 叶绿素

【解析】

【分析】

植物细胞的细胞壁具有支持和保护的作用, 其主要成分为纤维素和果胶。根据酶的专一性, 纤维素一般用纤维素酶水解, 果胶一般用果胶酶水解。从图中可以看出, 果实成熟后硬度的变化与细胞壁中纤维素的含量变化一致, 与果胶质水解产物变化相反, 可见, 其硬度的降低与纤维素和果胶的降解有关, 而纤维素的降解与纤维素酶的活性有关, 果胶的降解与果胶酶的活性有关, 可以看出水果的硬度和纤维素的含量呈正相关, 而和纤维素酶和果胶酶的活性呈负相关。

【详解】(1) 从图中可以看出, 果实成熟后硬度的变化与细胞壁中纤维素的含量变化一致, 与果胶质水解产物变化相反, 可见, 其硬度的降低与纤维素和果胶的降解有关, 而纤维素的降解与纤维素酶的活性有关, 果胶的降解与果胶酶的活性有关。

(2) A 品种在成熟后, 其硬度变化比较小, 应耐贮运。

(3) 从分析可以看出: 果实成熟采摘后要减缓变软就是要降低酶的活性, 低温可以抑制酶的活性, 故适当降低温度可以降低酶的活性, 从而延缓果实软化。

(4) 果实成熟过程中绿色变浅是因为叶绿素的降解, 从而含量降低。

【点睛】本题考查水果的贮存以及影响酶活性的因素的知识, 意在考查考生识记能力和从图形中获取信息能力, 难度不大。

35. 【答案】 (1). 光照强度、 CO_2 浓度、温度 (2). O_2 (3). P_1 (4). 叶绿素 (5). 酶 (6). 营养器官或根、茎、叶 (7). 减少

【解析】

【分析】

据图分析：图 1 中，看图可知：随着温度的升高 P1、P2 的净光合速率都先上升后下降，且最适宜温度都是 25 度；P1 高于 P2，且两者都高于对照组，但是品种 1 下降的更快；

图 2 中，P1 和 P2 的叶绿素和蛋白质含量都大于对照组，且 P1 叶绿素和蛋白质含量最高。

【详解】（1）该实验的自变量是温度和植物种类，无关变量有光照强度、CO₂ 浓度、温度等，实验过程中，无关变量相同且适宜。图中的净光合速率是在光照强度、CO₂ 浓度、温度相同的实验条件下，测得的单位时间、单位叶面积氧气的释放量，氧气释放量越多，说明净光合作用强度越强。

（2）图中 P1 的叶片叶绿素含量较高，可以吸收更多的光能，产生更多的[H]和 ATP 用于暗反应；同时其蛋白质含量较高，含有更多的参与光合作用的酶，催化光合作用过程中一系列的化学反应，所以光合作用能力最强。

（3）P2 植株光合产物更多的用于营养器官根、茎、叶的生长，向籽粒运输的光合作用产物少，导致 P2 植株籽实的产量并不高。

【点睛】本题结合图形，主要考查影响光合作用的因素，要求考生能够从图形中获取有效信息，能够结合所学知识回答各小题，难度中等。

36. 【答案】 (1). 漂洗 (2). 染色 (3). 分生区（生长点） (4). 间期 (5). 染色体复制（DNA 复制和有关蛋白质合成） (6). d (7). 1:2:2 (8). 32

【解析】

【分析】

分析题图：图示为显微镜下观察到的洋葱根尖细胞有丝分裂图象，其中 a 细胞处于分裂间期，b 细胞处于分裂前期，c 细胞处于分裂后期，d 细胞处于分裂中期。

【详解】（1）装片制作流程：取材→解离→漂洗→染色→制片。

（2）观察洋葱根尖有丝分裂装片时，应找到分生区的细胞，分生区细胞成正方形，排列紧密，细胞分裂旺盛。

（3）细胞周期中分裂间期的时间长，因此图中大多数的细胞处于间期；间期主要变化是 DNA 的复制和有关蛋白质的合成。

（4）观察染色体形态和数目最佳的时期是中期，即细胞 d（中期），因为此时期染色体的着丝点整齐的排在赤道板平面上，形态固定，数目清晰。一般情况下，中期的染色体：染色单体：DNA=1：2：2。

（5）洋葱体细胞含有 16 条染色体，图中 c 细胞处于有丝分裂的后期，染色体的着丝点分裂，染色体数目加倍，故细胞中染色体数目为 32 条。

【点睛】本题考查教材中生物学实验的相关知识，意在考查考生能理解相关实验的原理和方法，把握材料和试剂的选择，熟练完成相关实验的能力。

37. 【答案】 (1). 基因 (2). 随根皮素浓度增加，胃癌细胞 HGC-27 细胞存活率下降，且在相同浓度根皮素条件下处理时间越长，胃癌细胞 HGC-27 细胞存活率越低。 (3). 根皮素可以使胃癌 HGC-27 细胞的 Bcl—2 蛋白质合成量减少，BaX 蛋白质合成量增多来使细胞凋亡，进而细胞存活率下降。 (4). 抑制 (5). 抑制 (6). 促进 (7). 促进

【解析】

【分析】

据图甲分析可知，自变量是根皮素的浓度和处理时间，因变量是细胞存活率；据图乙分析可知，自变量是根皮素的浓度，因变量是 Bcl—2 蛋白质合成量和 BaX 蛋白质合成量。

【详解】(1) 细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程。

(2) 分析图甲可知，自变量是根皮素的浓度和处理时间，因变量是细胞存活率，则根皮素与胃癌 HGC-27 细胞存活率的关系是随根皮素浓度增加，胃癌细胞 HGC-27 细胞存活率下降，而且在相同浓度的根皮素条件下处理时间越长，胃癌细胞 HGC-27 细胞存活率越低。

(3) 分析图乙可知，随着根皮素浓度的增加，Bcl—2 蛋白质合成量减少，BaX 蛋白质合成量增多使得细胞凋亡增多，细胞存活率下降。再分析图甲可知，随着根皮素浓度的增加，细胞存活率下降，故根皮素通过抑制 Bcl—2 蛋白质合成进而抑制细胞凋亡，根皮素通过促进 BaX 蛋白质合成进而促进细胞凋亡。故①为抑制，②为抑制，③为促进，④为促进。

【点睛】由于细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控，所以细胞凋亡也是一种程序性死亡。

38. 【答案】 (1). 葡萄糖（或有机物）、磷酸肌酸

(2). 细胞质基质

(3). 细胞质基质和线粒体

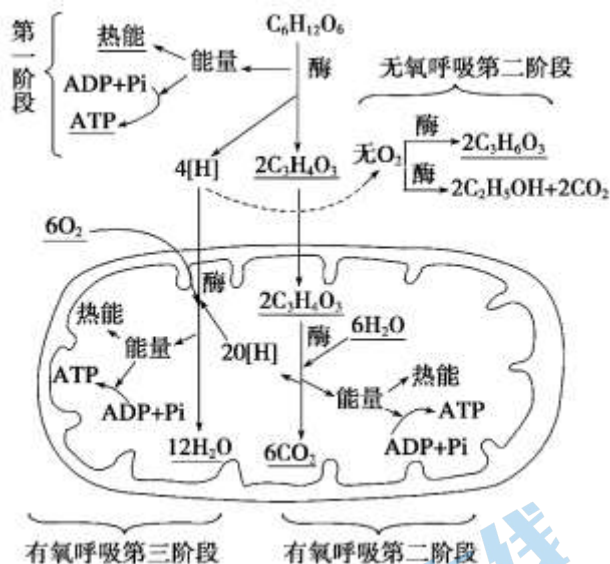
(4). 快缩肌纤维内糖酵解产生乳酸，肌肉组织中乳酸增多。

(5). 减少机体内物质和能量的浪费、有机物和能量再次被利用

【解析】

【分析】

有氧呼吸的过程：



【详解】(1) 有氧呼吸可以将葡萄糖等有机物中的化学能全部释放，转化成热能和 ATP 中活跃的化学能，即动物细胞合成 ATP 所需的能量来源有葡萄糖（或有机物）。典型的骨骼肌细胞储存有充足的磷酸肌酸以维持高水平 ATP 浓度大约 15s。持久的肌肉收缩都需要形成额外 ATP，而额外 ATP 必须从氧化代谢中获得。因此人体持续 20s 剧烈活动过程消耗大量的 ATP 来源于葡萄糖和磷酸肌酸。

(2) 快缩肌纤维基本上没有线粒体存在，其产生的所有 ATP 基本上都是无氧糖酵解的结果，则产生 ATP 的场所是细胞质基质。慢缩肌纤维含有大量的线粒体，其产生的 ATP 主要来源于有氧呼吸，则产生 ATP 的场所是细胞质基质和线粒体。

(3) 举重或短跑主要依靠快缩肌纤维，而快缩肌纤维产生的所有 ATP 基本上都是无氧糖酵解的结果，则终产物中会产生乳酸，使肌肉酸痛。

(4) 乳酸在肝脏中重新转化成葡萄糖，可以减少机体内物质和能量的浪费，使有机物和能量再次被利用。

【点睛】本题主要考查细胞呼吸与能量供应。解题的关键是熟知有氧呼吸与无氧呼吸的过程及两者之间的区别。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯