



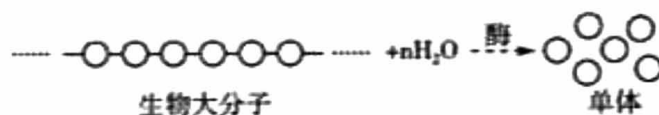
高一生物学试卷

2024. 1

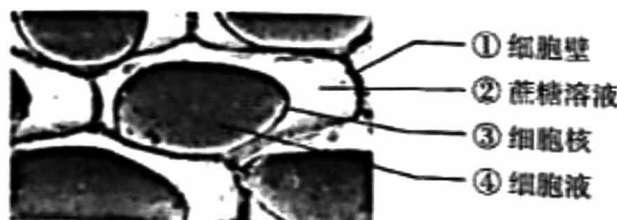
第一部分 (选择题 共 40 分)

本部分共 30 小题, 1~20 题每小题 1 分, 21~30 题每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

- 生物体的活细胞中, 含量最多的化合物是
A. 无机盐 B. 水 C. 磷脂 D. 蛋白质
- 发生抽搐的哺乳动物血液中, 含量低于正常值的无机盐离子是
A. Na^+ B. Mg^{2+} C. Fe^{2+} D. Ca^{2+}
- 人在患急性肠炎时, 往往采取静脉输液治疗, 输液成分中的糖是
A. 单糖 B. 果糖 C. 葡萄糖 D. 半乳糖
- 下图表示细胞中发生的水解反应。若生物大分子为蛋白质, 则其单体是



- 葡萄糖 B. 氨基酸 C. DNA D. 淀粉
- 病毒的遗传物质是
A. DNA B. RNA C. DNA 和 RNA D. DNA 或 RNA
- 痢疾内变形虫寄生在人体肠道内, 能分泌蛋白酶, 溶解人的肠壁组织, 引发阿米巴痢疾。该蛋白酶在细胞中的合成场所是
A. 溶酶体 B. 中心体 C. 核糖体 D. 高尔基体
- 用食醋和蔗糖可将鲜蒜腌制成酸甜可口的糖醋蒜, 依据的生物学原理是
A. 醋酸和蔗糖分子分解后被大蒜细胞吸收
B. 醋酸与蔗糖分子存在于大蒜细胞间隙中
C. 腌制时间长, 醋酸和蔗糖渗入大蒜细胞内
D. 醋酸杀死大蒜细胞, 醋酸和蔗糖进入细胞
- 下图为光学显微镜下观察到的紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞发生质壁分离的局部图像, 其中①~④标注错误的是



- ① B. ② C. ③ D. ④
- 下列物质通过细胞膜时需要载体蛋白的是
A. 水进入根毛细胞 B. 氧进入肺泡细胞
C. K^+ 被吸收进入小肠绒毛上皮细胞 D. 二氧化碳进入毛细血管

10. 水分子进出细胞的方式多为

- A. 主动运输 B. 被动运输 C. 自由扩散 D. 协助扩散

11. 下列对酶本质和特性的叙述中, 正确的是

- A. 所有的酶都是蛋白质 B. 催化生化反应前后酶的性质发生改变
C. 高温使酶的分子结构破坏而失去活性 D. 酶与无机催化剂的催化效率相同

12. 《晋书·车胤传》记载了东晋时期名臣车胤日夜苦读, 将萤火虫聚集起来照明读书的故事。萤火虫尾部发光的直接供能物质是

- A. 淀粉 B. 脂肪 C. ATP D. 蛋白质

13. 篮球是一项广受欢迎的运动, 运动过程中需要消耗大量能量。下列说法正确的是

- A. 运动消耗的能量可由葡萄糖直接提供
B. 运动过程中细胞内 ATP 的含量明显增加
C. 运动过程中 ATP 和 ADP 转化的速率加快
D. ATP 脱去三个磷酸基团提供运动所需的能量

14. 将酵母菌培养液进行离心处理。把沉淀的酵母菌破碎后, 再次离心处理为只含有酵母菌细胞质基质的上清液和只含有酵母菌细胞器的沉淀物两部分, 与未离心处理过的酵母菌培养液分别放入甲、乙、丙 3 支试管中, 并向这 3 支试管内同时滴入等量、等浓度的葡萄糖溶液。在有氧条件下, 最终能产生 CO_2 和 H_2O 的试管是

- A. 甲 B. 丙 C. 甲和乙 D. 丙和乙

15. 叶肉细胞中不能合成 ATP 的部位是

- A. 线粒体内膜 B. 叶绿体的类囊体膜
C. 细胞质基质 D. 叶绿体基质

16. 在北京地区种植的新疆哈密瓜往往没有原产地的甜, 其主要原因是北京地区的

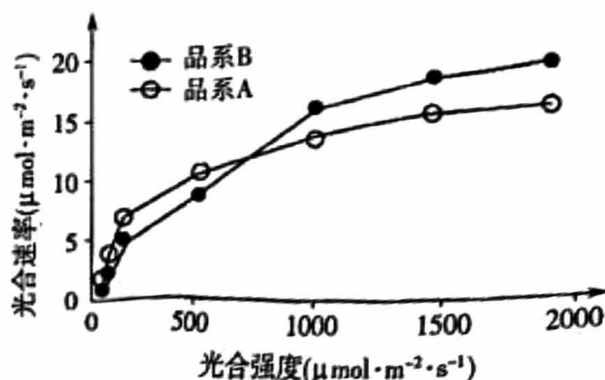
- A. 昼夜温差小, 糖分积累少 B. 土壤肥力足, 呼吸作用弱
C. 空气质量差, 光合作用强 D. 海拔高度低, 水分散失少

17. 秋季的北京香山, 黄栌、红枫、银杏等树种的叶片由绿变红或变黄, 一时间层林尽染, 分外妖娆。低温造成叶肉细胞中含量下降最显著的色素是

- A. 叶黄素 B. 花青素 C. 叶绿素 D. 胡萝卜素

18. 水稻是我国重要的粮食作物, 研究人员对 A、B 两个水稻品系进行研究, 发现酶 E 参与叶绿体中 CO_2 的固定, 品系 B 的叶绿素含量仅是品系 A 的 51%。如图为不同光照强度下 A、B 两个水稻品系的光合速率。下列相关叙述正确的是

- A. 低光强时, 品系 B 的光合速率较高
B. 高光强时, 品系 A 的光合速率较高
C. 高光强时, 品系 B 中酶 E 固定 CO_2 的速率高
D. 高光强时, 叶绿素含量限制了品系 A 的光合速率



19. 观察植物细胞有丝分裂时发现, 绝大多数细胞处分裂间期。下列关于细胞周期的叙述, 正确的是

- A. 抑制 DNA 的合成, 细胞将停留在分裂期 B. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期
C. 分裂间期 DNA 含量和染色体数目都加倍 D. 分裂期存在核膜、核仁消失与重现过程

20. 下列有关高中生物学实验的叙述, 正确的是

- A. 斐林试剂检测还原糖时, 加热后溶液由无色变为砖红色
B. 观察细胞质壁分离及复原时, 可以选用黑藻作为实验材料
C. 根尖有丝分裂实验步骤顺序为解离、染色、漂洗和制片等
D. 色素带的宽窄反映了色素在层析液中溶解度的大小



21. 下列元素中, 构成有机物基本骨架的是

- A. 氮 B. 氢 C. 氧 D. 碳

22. 下列可用于检测脂肪的试剂及反应呈现的颜色是

- A. 双缩脲试剂, 紫色 B. 苏丹Ⅲ染液, 橘黄色
C. 碘液, 蓝色 D. 斐林试剂, 砖红色

23. 细菌被归为原核生物的原因是

- A. 细胞体积小 B. 单细胞 C. 没有核膜 D. 没有 DNA

24. 可以与动物细胞的吞噬泡融合, 并消化掉吞噬泡内物质的细胞器是

- A. 线粒体 B. 溶酶体 C. 高尔基体 D. 内质网

25. 真核细胞代谢和遗传的控制中心是

- A. 核糖体 B. 内质网 C. 细胞核 D. 高尔基体

26. 下列关于酶的作用特点及本质的叙述, 不正确的是

- A. 酶可以从食物中获得, 也可以在体内转化而来
B. 酶的基本组成单位是氨基酸或核糖核苷酸
C. 酶在催化反应的过程中空间结构会发生改变
D. 高温可以导致酶的分子结构破坏而失去活性

27. “白肺”患者的血氧饱和度降低, 临床表现为胸闷气短、呼吸不畅等, 通过吸氧可缓解相关症状。下列叙述正确的是

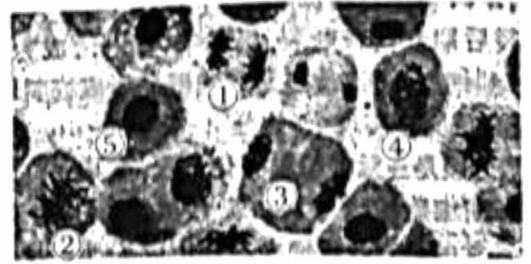
- A. 呼吸不畅会导致患者的肺泡细胞产生大量乳酸
B. 患者肺泡细胞的线粒体内葡萄糖消耗量减少
C. 患者肺部细胞只进行无氧呼吸进而导致呼吸衰竭
D. 患者吸氧后细胞中 [H] 与 O_2 结合生成水并释放能量

28. 根据细胞呼吸原理分析, 下列日常生活中的做法不合理的是

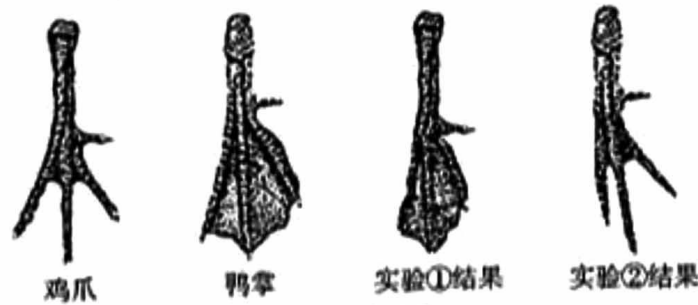
- A. 包扎伤口选用透气的创可贴 B. 花盆中的土壤需要经常松土
C. 真空包装食品以延长保质期 D. 采用快速短跑进行有氧运动

29. 右图是某同学实验时拍摄的洋葱根尖分生区细胞的分裂图，①-⑤表示不同的细胞分裂时期。下列叙述正确的是

- A. ①时期整个细胞的 DNA 与染色单体数量之比等于 1
 B. ②时期染色体的着丝粒排列在细胞中央的细胞板上
 C. ④时期细胞内两个中心体发出纺锤丝构成纺锤体
 D. 细胞周期中各时期的顺序是⑤④②①③



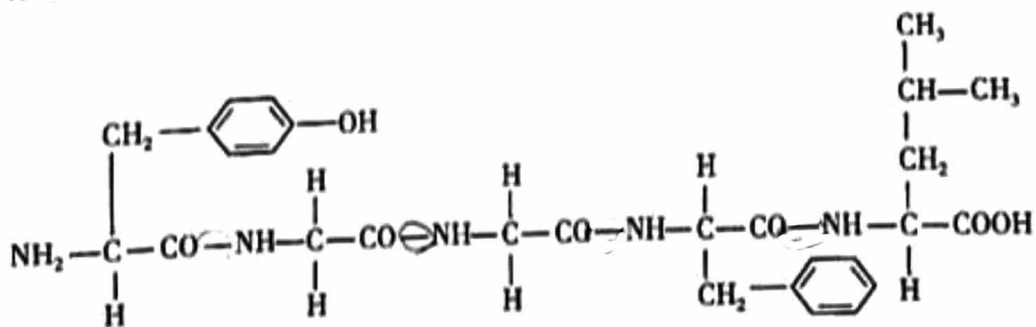
30. 鸡爪趾骨间没有蹼状结构而鸭掌有，但在胚胎时期，这两种动物的趾间都有蹼状结构。科学家进行了如下实验：①将鸭胚胎中预定形成鸭掌部分的细胞移植到鸡胚胎相应部位，结果鸡爪长成了鸭掌；②将鸡胚胎中预定形成鸡爪部分的细胞移植到鸭胚胎相应部位，结果鸭掌长成了鸡爪。下列叙述错误的是



- A. 鸡爪蹼的消失过程不会出现细胞衰老和坏死
 B. 鸡爪蹼的消失过程有细胞分裂和细胞分化
 C. 实验①和实验②结果表明凋亡是由基因决定的
 D. 实验表明细胞凋亡有利于多细胞生物体的生存

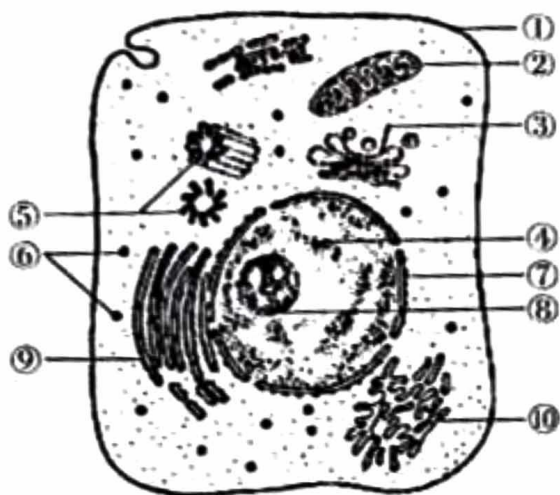
第二部分 (非选择题 8 道题, 共 60 分)

31. (8 分) 脑啡肽是一种具有镇痛作用而又不会让病人上瘾的药物。下图是脑啡肽的结构简式，请据图分析回答问题：



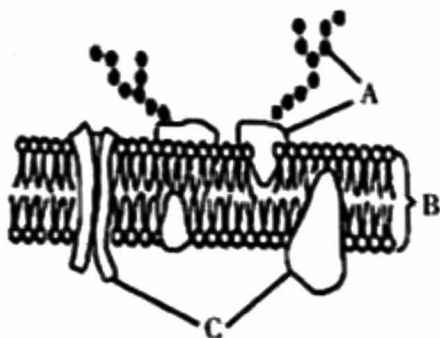
- (1) 脑啡肽属于 _____ 肽，这种化合物是由 _____ 个氨基酸通过脱水缩合失去 _____ 分子水而形成。
 (2) 脑啡肽由 _____ 种氨基酸构成，氨基酸结构通式为 _____。
 (3) 脑啡肽只能注射不能口服，是因为 _____。
 (4) 若图中氨基酸顺序发生了改变，则它 _____ (有/没有) 脑啡肽的功能，这是因为 _____。

32. (8分) 下图为某生物细胞亚显微结构示意图。请据图回答问题：



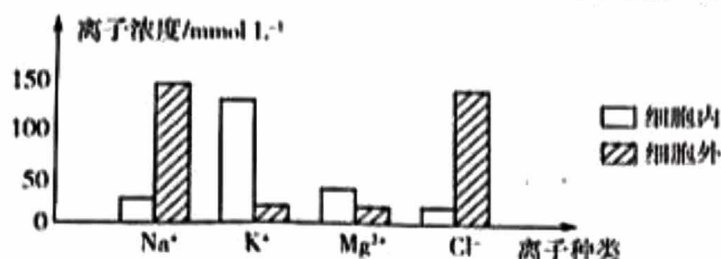
- (1) 该图为_____细胞结构的模式图，图中序号①、②、③所示结构的膜都以_____为基本支架。
- (2) 该细胞中的分泌蛋白首先在核糖体合成，再经_____加工、运输，最终以_____方式分泌到细胞外。分泌过程依赖于细胞膜的_____性，整个过程均需_____提供能量。
- (3) 图中序号④所示结构的组成成分主要为_____，此结构在细胞正常有丝分裂过程中的行为变化是_____。

33. (7分) 下图为细胞膜的流动镶嵌模型示意图，请据图回答问题：



- (1) 细胞膜的主要组成成分是_____。图中 A 所示结构是_____，主要与细胞间的_____有关。图中 B 表示_____分子。
- (2) 细胞膜上的转运蛋白可分为_____蛋白和通道蛋白两种类型。细胞膜的功能主要是由_____分子完成的，细胞膜的功能特点是具有_____性。

34. (7分) 下图表示的是一个动物细胞内外不同离子的相对浓度。据图回答问题:



- (1) 通过主动运输进细胞的离子是_____，通过主动运输出细胞的离子是_____，作出上述判断的依据是_____。
- (2) 二色补血草能将从土壤中吸收的盐分分泌到其茎叶表面，后被雨水冲刷掉，以防止过多盐分在体内积累。科研小组欲判断二色补血草吸收无机盐的方式是主动运输还是被动运输，设计了如下实验加以探究。

实验步骤:

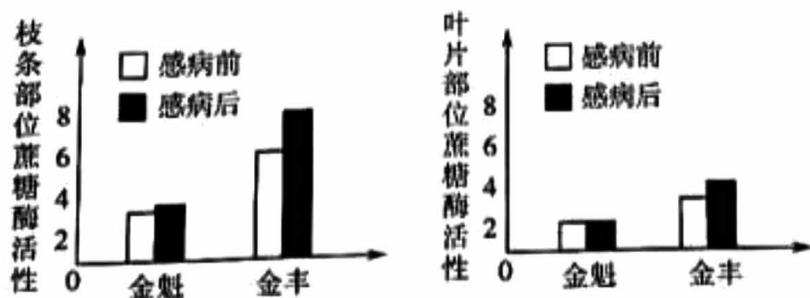
- ①取_____的二色补血草若干均分为甲乙两组，放入一定浓度的含有 K^+ 的溶液中;
- ②甲组给予正常的呼吸条件，乙组施加呼吸抑制剂;
- ③一段时间后，测定_____。

实验预期:

若_____，则说明二色补血草从土壤中吸收无机盐的方式是被动运输;

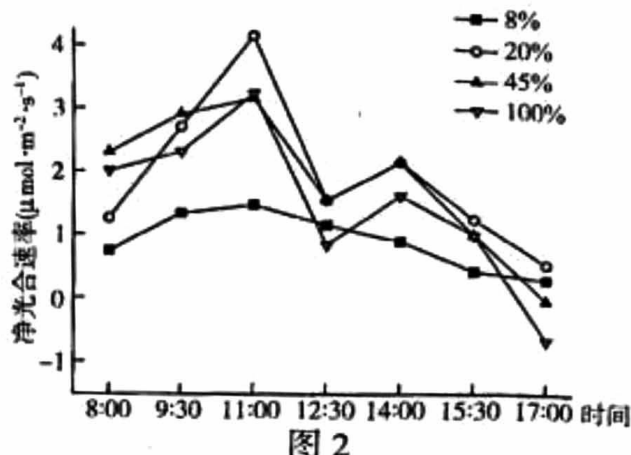
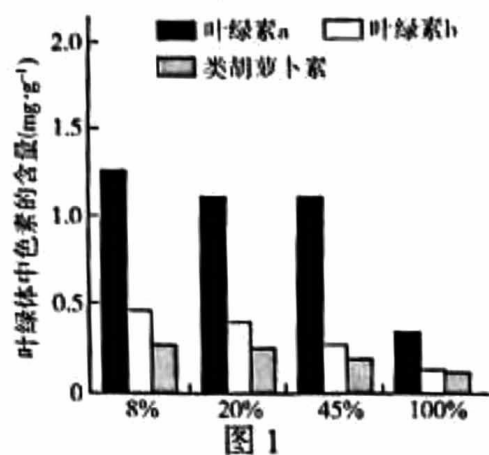
若甲乙两组对 K^+ 的吸收速率表现为甲组明显大于乙组;则说明二色补血草从土壤中吸收无机盐的方式是_____。

35. (8分) 猕猴桃的溃疡病是由假单胞杆菌引起的一种细菌性病害。假单胞杆菌可以利用植株中的蔗糖酶催化蔗糖水解成的单糖作为营养物质进行繁殖。科研人员选取金丰和金魁两个猕猴桃品种进行了相关研究，结果如下图所示。请回答问题:



- (1) 猕猴桃抵抗冷、旱等不良环境的能力越强，细胞内_____ (自由水/结合水) 越多。
- (2) 将等量的金魁和金丰蔗糖酶提取液分别加入到等量蔗糖溶液中，反应所得产物能与_____ 试剂经水浴加热后生成_____ 色沉淀，一段时间后产生的沉淀量越多，说明酶活性越_____。
- (3) 据图可知，感病前、后，金丰_____ (填植株部位) 中的蔗糖酶活性都显著高于金魁，且感病后金丰枝条和叶片中的蔗糖酶活性均显著_____。
- (4) 综合以上信息可以推测，金丰抗溃疡能力应弱于金魁，原因是_____。

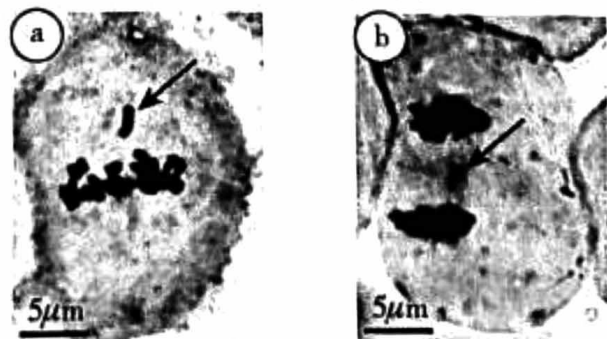
36. (9分) 地宝兰是我国特有的珍稀极危植物, 为制定更合理有效的保护机制, 研究人员通过人工遮荫的方法设置了不同光照条件(8%、20%、45%和100%自然光), 测定地宝兰叶肉细胞中的色素含量和净光合速率, 结果如图1和图2。



- (1) 地宝兰叶肉细胞叶绿体_____上色素捕获的光能, 在叶绿体中转化为_____。
- (2) 测定地宝兰叶片中色素含量时, 需先分别用_____和_____提取、分离叶片中的色素, 再测定其含量。据图1分析, 该植物可通过_____增强对弱光的适应能力。
- (3) 图2结果显示, 8:00-11:00时不同光照强度下地宝兰净光合速率不断增加, 其原因是_____, 此时类囊体上可以产生更多的_____供暗反应合成有机物。11:00-12:30光照强度增加, 光合速率反而下降, 原因是_____。
- (4) 请依据以上研究结果, 将地宝兰的光照条件设置在_____条件下, 有利于有机物的积累。

37. (7分) 福橘是我国的传统名果, 科研人员以航天搭载的福橘茎尖为材料进行了研究。请回答问题:

- (1) 福橘茎尖经组织培养后可形成完整的植株, 原因是植物细胞具有_____性。此过程发生了细胞的_____。
- (2) 为探索航天搭载对细胞有丝分裂的影响, 科研人员对组织培养的福橘茎尖细胞进行显微观察。
- ①制作茎尖临时装片需要经过_____、漂洗、染色和制片等步骤。
- ②观察时拍摄的两幅显微照片如图。照片a和b中的细胞分别处于有丝分裂的_____期和后期。正常情况下, 染色体的着丝粒排列在细胞中央的一个平面上, 之后着丝粒分裂, _____分开, 成为两条染色体, 分别移向两极。



- ③图中箭头所指位置出现了落后的染色体。落后染色体的出现很可能是_____结构异常导致的。
- (3) 研究人员发现, 变异后的细胞常会出现染色质凝集等现象, 最终自动死亡, 这种现象称为_____。

38. (6分) 学习以下资料, 回答 (1) - (4) 问题。

肌肉收缩需要大量的 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 (CP), CP 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。

人类骨骼肌由快缩肌纤维和慢缩肌纤维组成。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 只有有氧呼吸中每分子葡萄糖氧化生成 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。这些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。

(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

_____。

(2) 慢缩肌纤维产生 ATP 的场所是_____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) 从物质和能量角度说明乳酸在肝脏中重新转化成葡萄糖的意义。

