

2024 北京昌平高一（上）期末

生 物

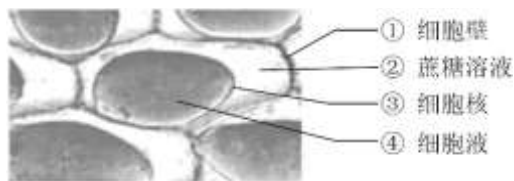
一、选择题（本部分共 35 小题，在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。）

1. 细胞学说揭示了（ ）
 - A. 植物细胞与动物细胞的区别
 - B. 生物体结构的统一性
 - C. 细胞为什么能产生新的细胞
 - D. 认识细胞的曲折过程
2. 水稻和玉米从外界吸收硝酸盐和磷酸盐，可以用于细胞内合成（ ）
 - A. 蔗糖
 - B. 脂肪酸
 - C. 甘油
 - D. 核酸
3. 烫发时，先用还原剂使头发角蛋白的二硫键断裂，再用卷发器将头发固定形状，最后用氧化剂使角蛋白在新的位置形成二硫键。这一过程改变了角蛋白的（ ）
 - A. 空间结构
 - B. 氨基酸种类
 - C. 氨基酸数目
 - D. 氨基酸排列顺序
4. DNA 完全水解后，得到的化学物质是（ ）
 - A. 氨基酸、葡萄糖、含氮碱基
 - B. 核糖、含氮碱基、磷酸
 - C. 氨基酸、核苷酸、葡萄糖
 - D. 脱氧核糖、含氮碱基、磷酸
5. 下列可用于检测蛋白质的试剂及反应呈现的颜色是（ ）
 - A. 苏丹Ⅲ染液，橘黄色
 - B. 醋酸洋红液，红色
 - C. 碘液，蓝色
 - D. 双缩脲试剂，紫色
6. 下列与人们饮食观念相关的叙述中，正确的是（ ）
 - A. 脂质会使人发胖，不要摄入
 - B. 谷物不含糖类，糖尿病患者可放心食用
 - C. 食物中含有 DNA，这些片段可被消化分解
 - D. 肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后，更益于健康
7. 吞噬细胞吞噬和水解细菌与细胞内的多种结构有关，下列叙述不正确的是（ ）
 - A. 吞噬细胞吞噬细菌依赖于细胞膜的流动性
 - B. 吞噬细胞水解细菌与溶酶体有关
 - C. 吞噬细胞的细胞膜与细胞器膜结构相似
 - D. 吞噬细胞的生物膜系统维持着细胞的形态
8. 线粒体、叶绿体和内质网都具有（ ）
 - A. 少量 DNA
 - B. 能量转换的功能
 - C. 膜结构
 - D. 运输蛋白质的功能
9. 痢疾内变形虫是寄生在人体肠道内的一种变形虫，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

10. 紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞在 0.3g/mL 的蔗糖溶液中发生质壁分离。下图为光学显微镜下观察到的局部图像，其中①~④标注错误的是 ()



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

11. 嫩肉粉可将肌肉组织部分水解，使肉类食品口感松软、嫩而不韧。嫩肉粉中使肉质变嫩的主要成分是 ()

- A. 淀粉酶 B. DNA 酶 C. 蛋白酶 D. 脂肪酶

12. 一分子 ATP 中，含有的特殊化学键和磷酸基团的数目分别是 ()

- A. 2 和 3 B. 1 和 3 C. 2 和 2 D. 4 和 6

13. 细胞内葡萄糖分解为丙酮酸的过程 ()

- A. 不产生 CO_2 B. 必须在有 O_2 条件下进行
C. 在线粒体内进行 D. 反应速度不受温度影响

14. 酵母菌进行有氧呼吸和无氧呼吸的共同终产物是 ()

- A. CO_2 B. H_2O_2 C. 酒精 D. 乳酸

15. 利用纸层析法可分离光合色素。下列分离装置示意图中正确的是 ()



16. 给小球藻提供含 ^{14}C 的 CO_2 ，发现有含 ^{14}C 的三碳化合物产生，其产生场所是 ()

- A. 细胞质基质 B. 类囊体薄膜 C. 叶绿体基质 D. 叶绿体内膜

17. 下列细胞中，具有细胞周期的是 ()

- A. 成熟的红细胞 B. 干细胞
C. 洋葱表皮细胞 D. 口腔上皮细胞

18. 通常，动物细胞有丝分裂区别于植物细胞有丝分裂的过程是 ()

- A. 核膜、核仁消失 B. 形成纺锤体
C. 中心粒周围发出星射线 D. 着丝粒分裂

19. 细胞的全能性是指 ()

- A. 细胞具有各项生理功能
B. 已分化的细胞全部能再进一步分化

- C. 已分化的细胞能恢复到分化前的状态
D. 已分化的细胞仍具有发育成完整个体的潜能

20. 正常情况下，下列关于细胞增殖、分化、衰老和死亡的叙述中，正确的是（ ）

- A. 所有的体细胞都不断地进行细胞分裂
B. 细胞分化是基因选择性表达的结果
C. 细胞分化仅发生于早期胚胎形成过程
D. 细胞的衰老和死亡是自然的生理过程

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. 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是（ ）

- A. 蛋白质 B. 水 C. 淀粉 D. 糖原

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

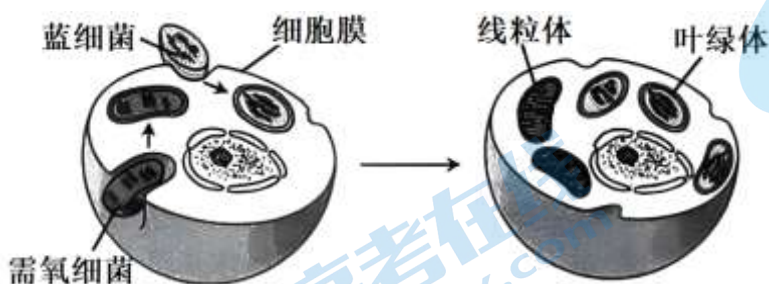
24. 下列有关细胞膜结构和功能的叙述中，错误的是（ ）

- A. 细胞膜具有全透性
B. 细胞膜具有识别功能
C. 细胞膜有一定的流动性
D. 细胞膜的结构两侧不对称

25. 真核细胞贮存和复制遗传物质的主要场所是（ ）

- A. 核糖体 B. 内质网 C. 细胞核 D. 高尔基体

26. 内共生起源学说认为，线粒体和叶绿体分别起源于原始的需氧细菌和蓝细菌类的原核细胞。下图为内共生起源学说的示意图，有关说法错误的是（ ）



- A. 线粒体双层膜结构的事实支持内共生起源学说
B. 胞吞过程可以解释叶绿体具有双层膜的原因
C. 推测需氧细菌的有氧呼吸相关酶位于细胞膜和细胞质
D. 推测蓝细菌细胞膜上有吸收光能的色素分子

27. 将刚萎蔫的菜叶放入清水中，菜叶细胞含水量能够得到恢复的主要原因是（ ）

- A. 自由扩散和协助扩散
 B. 主动运输和胞吞
 C. 自由扩散和主动运输
 D. 协助扩散和主动运输

28. 下列对酶的叙述中，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. 高温可破坏酶的空间结构，使其失去活性
 D. 酶与无机催化剂的催化效率相同

29. 细胞呼吸中，吸入的 O_2 最终形成了（ ）

- A. CO_2 B. H_2O C. ATP D. 丙酮酸

30. 若判定运动员在运动时肌肉细胞是否进行了无氧呼吸，应监测体内积累的（ ）

- A. ADP B. 乳酸 C. CO_2 D. O_2

31. 结合细胞呼吸原理分析，下列日常生活中做法不合理的是（ ）

- A. 包扎伤口选用透气的创可贴
 B. 定期地给花盆中的土壤松土
 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

32. 北方秋季，银杏、黄栌等树种的叶片由绿变黄或变红，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

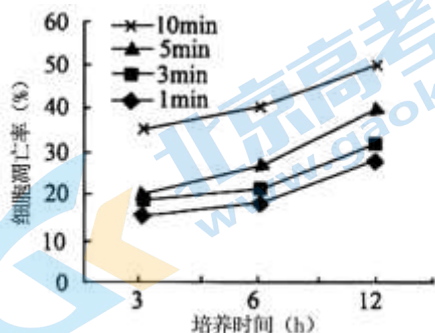
33. 在封闭的温室内栽种农作物，下列不能提高作物产量的措施是（ ）

- A. 降低室内 CO_2 浓度 B. 保持合理的昼夜温差
 C. 增加光照强度 D. 适当延长光照时间

34. 下列关于细胞周期的叙述中，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. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
 D. 机体内所有的体细胞都处于细胞周期中

35. 研究者对人角质细胞分别进行不同时长的紫外线照射，然后进行细胞培养，得到如图所示的细胞凋亡情况。有关说法错误的是（ ）



- A. 培养 6h 后, 细胞凋亡率明显增加
- B. 培养 12h 时, 细胞凋亡率与紫外线照射时间成正相关
- C. 细胞凋亡是由遗传机制决定的程序性死亡
- D. 细胞凋亡是由于紫外线照射引起的细胞坏死

二、非选择题。

36. 肺炎支原体 (Mp) 会引起支气管炎和人类非典型性肺炎, Mp 可通过飞沫在人与人之间传播。请回答问题:

(1) 由 Mp 的结构模式图 (图 1) 可知, Mp 属于____ (真核/原核) 生物, 判断的主要依据是____。

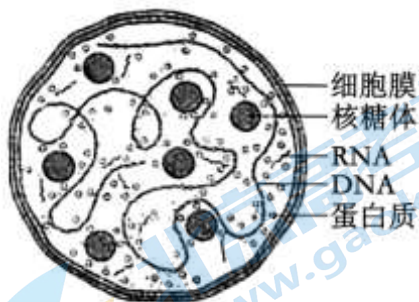
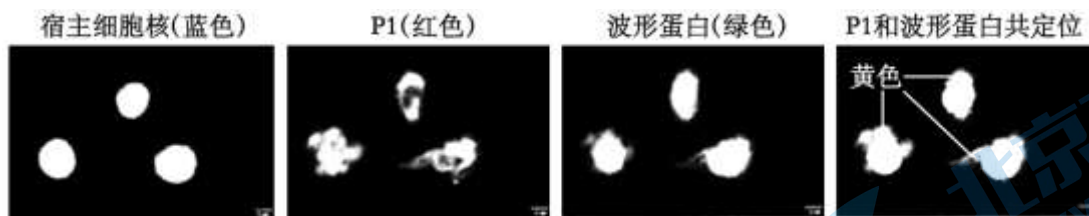


图1

(2) Mp 拥有多种黏附蛋白, 使其能牢固黏附于宿主细胞膜表面, 从而获得宿主细胞的营养物质供自身所用。

① P1 是一种黏附蛋白, 由 1627 个氨基酸通过____反应合成, 其合成场所是____。

② 波形蛋白是一种存在于宿主细胞膜上的蛋白质。科研人员培养宿主细胞, 用绿色荧光标记波形蛋白后加入 Mp, 用红色荧光标记 P1, 结果如图 2。



注: 红色荧光和绿色荧光重合呈现黄色

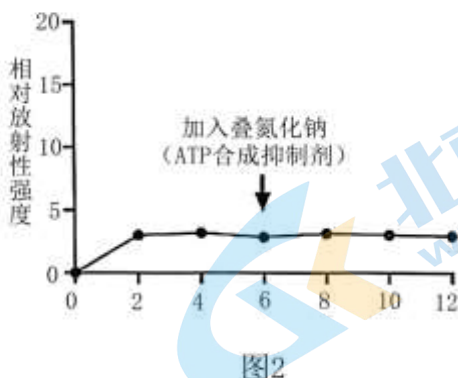
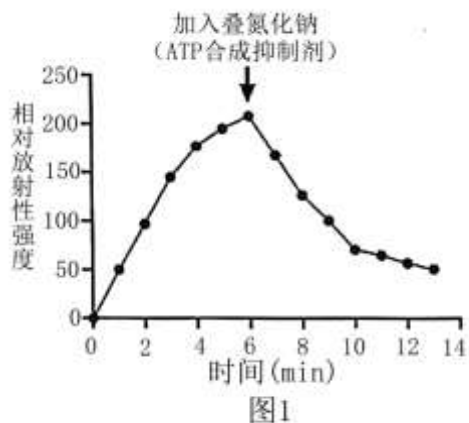
图2

由结果推测, 波形蛋白是宿主细胞膜上识别 P1 的____蛋白, 这体现了细胞膜具有____的功能。

37. 土壤中的根瘤菌既能自由生活, 也能与豆科植物共生。科研人员对根瘤菌在自由生活和与豌豆共生时的营养吸收方式进行了研究。请回答问题:

(1) 根瘤菌细胞膜以____为基本支架。

(2) 葡萄糖是根瘤菌在环境中较易获得的营养物质。用含葡萄糖 (^3H 标记) 的培养液培养自由生活的根瘤菌, 一段时间后收集根瘤菌, 并检测细胞内的放射性强度, 结果如图 1。



由结果推测，自由生活的根瘤菌吸收葡萄糖的方式是____，判断的依据是____。

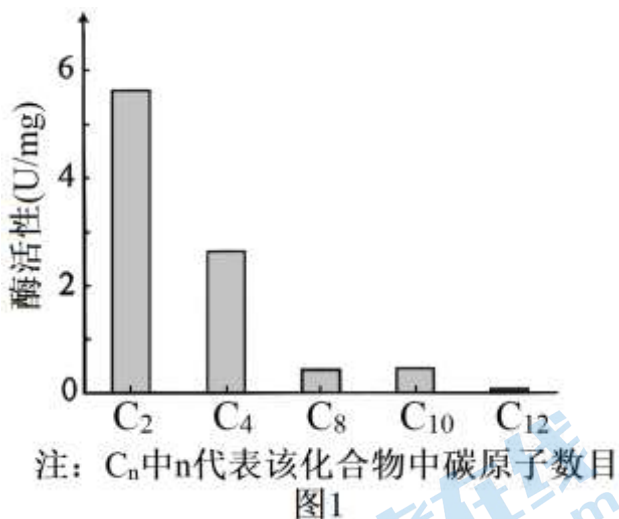
(3) 科研人员从豌豆的根瘤中提取与其共生的根瘤菌，培养过程同(2)。图2结果显示，细胞内的放射性强度随时间增加先升高后不变，加入叠氮化钠后放射性强度仍不变，说明其吸收葡萄糖不需要能量。由结果推测，共生的根瘤菌吸收葡萄糖的方式是____。

(4) 综合以上研究，请尝试提出一个可进一步研究的问题____。

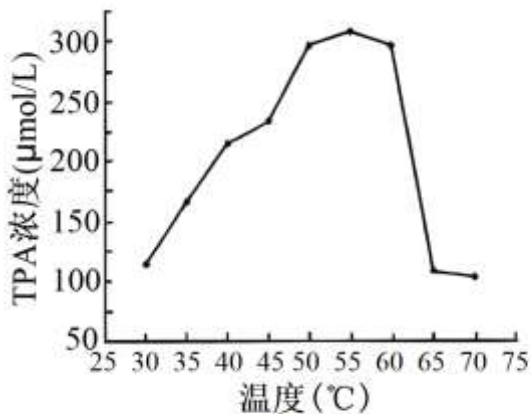
38. PET 被广泛用于矿泉水瓶、食品包装和纺织品等领域，因其在自然界中难以降解，造成了严重的环境污染。对苯二甲酸双酯 (BHET) 是 PET 降解的中间产物。PET 降解酶和 BHET 降解酶混合使用可以极大提高 PET 的降解效率。请回答问题：

(1) BHET 降解酶降低了化学反应的____。

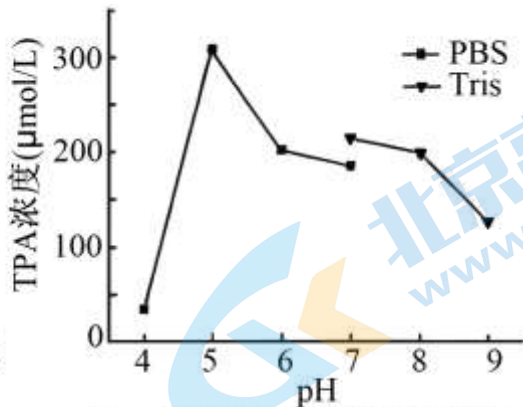
(2) 已知 BHET 有多种碳链长度，用 C_n 表示。研究人员对 BHET 降解酶的最适反应物进行了研究，由图1结果可知：BHET 降解酶的最适反应物是____ (长/短) 碳链的 BHET，这是由其____决定。



(3) 研究人员探究温度和 pH 对 BHET 降解酶活性的影响，结果如图 2。由结果可知，BHET 降解酶催化 BHET 降解的最适条件为____。



注：TPA为BHET被催化降解后的产物



注：PBS和Tris为两种缓冲范围不同的缓冲溶液

图2

(4) 目前已发现多种 PET 降解酶，综合以上研究，在挑选最适合与 BHET 降解酶混合使用的 PET 降解酶时，需要考虑_____。(至少答出两点)

39. 为评估不同供氮水平对全紫 (QZ) 和浙油 21 号 (ZY21) 两个油菜品种光合速率的影响，科研人员开展了相关研究。请回答问题：

- 氮元素可用于合成叶绿素，该色素分布在_____上，参与光合作用的_____阶段。
- 可用_____ (有机溶剂) 提取两种油菜叶片中的色素，测定叶绿素含量，结果如下表。

供氮水平	品种	叶绿素含量 (mg·m ⁻²)	气孔导度对光合速率的限制率 (%)
高氮	QZ	858	26.8
	ZY21	591	16.0
低氮	QZ	476	18.9
	ZY21	331	14.4

注：气孔导度表示气孔张开的程度

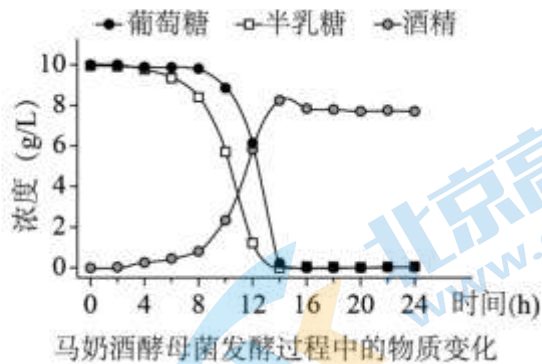
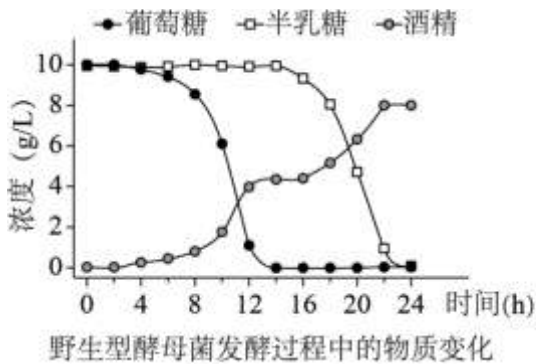
与低氮相比，高氮条件下 QZ 的叶绿素增加量_____ZY21，但是两品种油菜的净光合速率相近，推测可能是 QZ 光合作用的_____阶段受到了限制。

(3) 气孔导度是影响光合速率的重要因素，随着气孔导度下降，进入叶片内的_____减少，光合速率下降。为了验证上述推测，科研人员检测气孔导度对光合速率的限制率。表中数据可以支持上述推测的依据是：_____。

40. 酵母菌是制作马奶酒的重要发酵菌种之一，科研人员对马奶酒中的酵母菌菌株进行研究。请回答问题：

(1) 酵母菌在有氧条件下将葡萄糖彻底氧化分解，同时释放大量_____，为其生命活动提供动力；在无氧条件下将葡萄糖分解为酒精和_____。

(2) 马奶中含有的糖类主要为乳糖。某些微生物可将乳糖水解为葡萄糖和半乳糖，酵母菌可利用这些单糖发酵产生酒精，从而制成马奶酒。科研人员研究野生型酵母菌和马奶酒酵母菌的发酵情况，结果分别如下图所示。

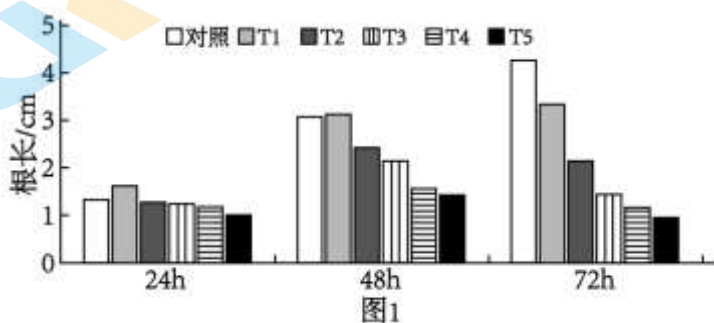


①据图可知，野生型酵母菌首先利用_____进行发酵，当这种糖耗尽时，酒精产量的增加停滞一段时间，才开始利用_____进行发酵。

②分析图中曲线，与野生型酵母菌相比，马奶酒酵母菌在利用葡萄糖、半乳糖或产生酒精等方面的不同点：_____。

41. 桉树是世界三大造林树种之一，其产生的挥发油对周围农作物具有较强的影响。科研人员提取蓝桉挥发油，研究其对蚕豆根生长的影响。请回答问题：

(1) 用挥发油分别处理萌发的蚕豆种子 24h、48h、72h，每个处理时间设置 5 个浓度梯度 (T1-T5 浓度逐渐增加)，实验结果如图 1。



由图可知，随着处理时间延长、_____，挥发油对蚕豆根生长的_____加剧。

(2) 显微观察经挥发油处理的蚕豆根尖_____区细胞的图像，部分结果如图 2。

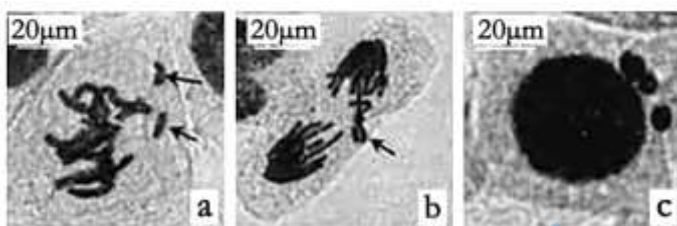


图2

①a 处于中期，判断的依据是_____。

②图中箭头所指位置出现了落后的染色体。有丝分裂过程中，染色体在_____的牵引下运动，落后染色体的出现很可能是其结构异常导致的。

③c 代表分裂间期，该时期发生的主要变化是_____。此时可观察到 3 个异常微小核，猜测其形成原因_____。

42. 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。为准确检测还原糖含量，研究人员采用不同方法制备了马铃薯提取液，结果如下表。

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：

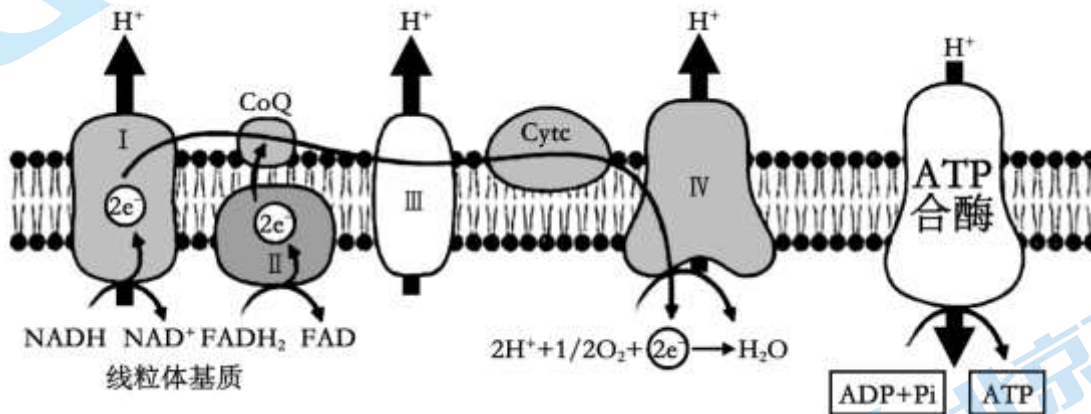
(1) 马铃薯提取液中含有淀粉，此外还含有少量麦芽糖、果糖和_____等还原糖，这些还原糖能与_____试剂发生作用，加热生成砖红色沉淀。

(2) 据表分析，制备马铃薯提取液的三种方法中，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_____，并且提取液的颜色_____，有利于对实验结果的准确观察。

43. 学习以下材料，请回答(1)~(3)题。

细胞色素 C 引发细胞凋亡

细胞色素 C (Cyt_c) 是有氧呼吸第三阶段的重要蛋白，该阶段发生的主要生理过程如下图所示。NADH 等有机物中的电子经相关物质传递至氧气生成水，电子传递过程中释放的能量用于建立膜两侧 H⁺ 浓度差，使能量转换成 H⁺ 电化学势能，进而驱动 ATP 合成。



人体细胞处于适度低氧条件下可正常存活。严重低氧时，线粒体会产生并积累活性氧从而损伤线粒体，使其结构和功能发生改变。大量的活性氧会改变线粒体外膜的通透性，使原本松散结合的细胞色素 C 从线粒体释放。细胞色素 C 与蛋白 A 结合后使 C-9 酶活化，进而激活 C-3 酶，激活的 C-3 酶作用于靶蛋白引起细胞的程序性死亡。由此可见，细胞色素 C 是引发细胞凋亡的关键因素。

(1) 细胞色素 C 位于_____膜外表面，复合体 IV 向膜外运输 H⁺ 的方式是_____。据图分析，复合体 IV 与 ATP 合酶都具有的功能包括_____。(答出两点)

(2) 低氧条件下，损伤的线粒体可被细胞中的_____ (细胞器) 降解，从而维持细胞内部环境的稳定。当细胞自噬过于激烈，可诱导细胞凋亡。

(3) 关于细胞色素 C 引发细胞凋亡的过程理解正确的是_____ (多选)。

- A. 线粒体外膜通透性增大会加速细胞色素 C 释放到细胞质基质中
- B. 衰老细胞释放的细胞色素 C 可能较少，C-9 酶更容易被活化
- C. 细胞凋亡有利于机体抵御外界的干扰和维持机体自身的稳定

D. 激活无限增殖的癌细胞中的 C-3 酶有可能是治疗癌症的思路



参考答案

一、选择题（本部分共 35 小题，在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。）

1. 【答案】B

【分析】细胞学说主要内容：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新细胞是由老细胞分裂产生的。

【详解】AB、细胞学说指出：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，揭示了生物体结构的统一性，没有说明植物细胞与动物细胞的区别，A 错误，B 正确；

C、细胞学说没有说明细胞为什么能产生新的细胞，C 错误；

D、细胞学说并没有说明人类认识细胞过程，D 错误。

故选 B。

2. 【答案】D

【分析】核酸的元素组成是 C、H、O、N、P；核糖的元素组成是 C、H、O；脂肪的元素组成也是 C、H、O，在脂肪酶的作用下水解形成甘油和脂肪酸。

【详解】A、蔗糖属于糖类，元素组成是 C、H、O，不含 N 和 P，故水稻和玉米从外界吸收硝酸盐和磷酸盐不能用于合成蔗糖，A 错误；

BC、脂肪在脂肪酶的作用下水解形成甘油和脂肪酸，脂肪酸和甘油的元素组成是 C、H、O，不含 N 和 P，故水稻和玉米从外界吸收硝酸盐和磷酸盐不能用于合成脂肪和脂肪酸，BC 错误；

D、核酸的元素组成是 C、H、O、N、P，故水稻和玉米从外界吸收硝酸盐和磷酸盐，可以用于细胞内合成核酸，D 正确。

故选 D。

3. 【答案】A

【分析】蛋白质形成的结构层次为：氨基酸脱水缩合形成二肽→三肽→多肽链→多肽链经过折叠等空间构型变化→蛋白质。

【详解】烫发时，头发角蛋白的二硫键断裂，在新的位置形成二硫键，故这一过程改变了角蛋白的空间结构，该过程中，肽键没有断裂，氨基酸种类没有增多或减少，氨基酸数目和结构均未改变，只是二硫键断裂，蛋白质的空间结构改变，故氨基酸排列顺序没有改变，BCD 错误，A 正确。

故选 A

4. 【答案】D

【分析】DNA 部分水解得到 4 种脱氧核苷酸，彻底水解得到磷酸、脱氧核糖、四种含氮碱基（A、T、C、G）。RNA 部分水解得到 4 种核糖核苷酸，彻底水解得到磷酸、核糖、四种含氮碱基（A、U、C、G）。

【详解】A、氨基酸是蛋白质的基本组成单位，DNA 水解不会产生氨基酸；DNA 含有的五碳糖为脱氧核糖，不是葡萄糖，因此葡萄糖不是其水解产物，A 错误；

B、DNA 含有的五碳糖为脱氧核糖，不是核糖，因此核糖不是其水解产物，B 错误；

C、由 A 分析可知，氨基酸和葡萄糖不是 DNA 的水解产物，核苷酸是 DNA 部分水解的产物，不是彻底水解的产物，C 错误；

D、DNA 的基本组成单位是 4 种脱氧核苷酸，因此其彻底水解产物是脱氧核糖、(4 种) 含氮碱基、磷酸，D 正确。

故选 D。

5. 【答案】D

【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、蔗糖)。

(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】检测蛋白质应该用双缩脲试剂，蛋白质可与双缩脲试剂发生紫色反应。即 D 正确。

故选 D。

6. 【答案】C

【分析】脂质可以分为脂肪(储能物质，减压缓冲，保温作用)、磷脂(构成生物膜的主要成分)、固醇类物质包括胆固醇(动物细胞膜的成分，参与血液中脂质的运输)、性激素(促进性器官的发育和生殖细胞的产生)和维生素 D(促进小肠对钙磷的吸收)。

【详解】A、脂质中的脂肪是三大营养物质中的一种，脂肪是细胞内良好的储能物质，但脂肪过量摄入会使人发胖等，应适当摄取，A 错误；

B、谷物中含有淀粉，淀粉属于多糖，在人体内经过水解会变为葡萄糖，故糖尿病人应少量食用，B 错误；

C、食物中含有 DNA，可以被消化分解为脱氧核苷酸，C 正确；

D、肉类中的蛋白质经油炸、烧烤后，会产生有害物质，对健康不利，D 错误。

故选 C。

7. 【答案】D

【分析】溶酶体是单层膜形成的泡状结构，是细胞的“消化车间”，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌。

【详解】A、吞噬细胞吞噬细菌依赖于细胞膜的流动性，A 正确；

B、吞噬细胞水解细菌与溶酶体有关，溶酶体是单层膜形成的泡状结构，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌，B 正确；

C、吞噬细胞的细胞膜与细胞器膜结构相似，都是生物膜流动镶嵌模型，C 正确；

D、细胞骨架是由蛋白纤维组成的网架结构，维持着细胞的形态，D 错误。

故选 D。

8. 【答案】C

【分析】线粒体具有双层膜，是有氧呼吸的主要场所；叶绿体具有双层膜，是光合作用的场所；内质网具有单层膜，是细胞中脂质等有机物合成的场所。

【详解】A、线粒体和叶绿体具有少量DNA，但内质网没有DNA，A错误；

B、线粒体和叶绿体具有能量转换功能，但内质网没有能量转换功能，B错误；

C、线粒体和叶绿体具有双层膜结构，内质网具有单层膜结构，都具有膜结构，C正确；

D、内质网具有运输蛋白质的功能，但线粒体和叶绿体没有运输蛋白质的功能，D错误。

故选C。

9. 【答案】C

【分析】分泌蛋白的合成、加工和运输过程：最初是在内质网上的核糖体中由氨基酸形成肽链，肽链进入内质网进行加工，形成有一定空间结构的蛋白质由囊泡包裹着到达高尔基体，高尔基体对其进行进一步加工，然后形成囊泡经细胞膜分泌到细胞外。

【详解】核糖体是细胞内蛋白质的合成车间，蛋白酶的化学本质是蛋白质，其合成场所是核糖体。

故选C。

10. 【答案】C

【分析】紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞属于成熟的植物细胞，具有中央液泡，其细胞液的浓度小于0.3g/mL的蔗糖溶液的浓度时，细胞失水，发生质壁分离。

【详解】A、①是细胞壁，A正确；

B、②是位于原生质层和细胞壁间隙中的蔗糖溶液，B正确；

C、③是细胞膜，C错误；

D、④是液泡中的细胞液，D正确。

故选C。

11. 【答案】C

【分析】嫩肉粉的主要作用是利用蛋白酶对肉中蛋白质进行部分水解，使肉类制品口感达到嫩而不韧、味美鲜香的效果。

【详解】肌肉组织主要成分为蛋白质，嫩肉粉的主要作用是利用蛋白酶对肉中蛋白质进行部分水解，使肉类制品口感达到嫩而不韧、味美鲜香的效果，C正确，ABD错误。

故选C。

12. 【答案】A

【分析】ATP的结构：一分子腺嘌呤、一分子核糖、三分子磷酸。

【详解】一分子ATP中，含有3个磷酸基团，三个磷酸基团之间通过两个特殊化学键（~）连接，结构式为A-P~P~P，BCD错误，A正确。

故选A。

13. 【答案】A

【分析】有氧呼吸过程：第一阶段：在细胞质基质中，一分子葡萄糖形成两分子丙酮酸、少量的[H]和少量

能量，这一阶段不需要氧的参与；第二阶段：丙酮酸进入线粒体的基质中，分解为二氧化碳、大量的[H]和少量能量；第三阶段：在线粒体的内膜上，[H]和氧气结合，形成水和大量能量，这一阶段需要氧的参与。无氧呼吸全过程：第一阶段：在细胞质的基质中，与有氧呼吸的第一阶段完全相同。即一分子的葡萄糖在酶的作用下分解成两分子的丙酮酸，过程中释放少量的[H]和少量能量；第二阶段：在细胞质的基质中，丙酮酸在不同酶的催化下，分解为酒精和二氧化碳，或者转化为乳酸。无氧呼吸第二阶段不产生能量。

- 【详解】A、葡萄糖分解为丙酮酸为有氧呼吸或无氧呼吸的第一阶段，不产生 CO_2 ，A 正确；
B、葡萄糖分解为丙酮酸的过程不需要氧气，B 错误；
C、葡萄糖分解为丙酮酸为有氧呼吸或无氧呼吸的第一阶段，场所是细胞质基质，C 错误；
D、细胞内葡萄糖分解为丙酮酸的过程需要酶的催化，而酶的活性受温度影响，D 错误。

故选 A。

14. 【答案】A

【分析】酵母菌是兼性厌氧型微生物；

(1) 有氧呼吸可以分为三个阶段：

第一阶段：在细胞质的基质中：1 分子葡萄糖被分解为 2 分子丙酮酸和少量的还原型氢，释放少量能量；

第二阶段：在线粒体基质中进行，丙酮酸和水在线粒体基质中被彻底分解成二氧化碳和还原型氢；释放少量能量；

第三阶段：在线粒体的内膜上，前两个阶段产生的还原型氢和氧气发生反应生成水并释放大量的能量。

(2) 无氧呼吸的二阶段：

第一阶段：和有氧呼吸第一阶段相同。

第二阶段：生成酒精和二氧化碳。

【详解】酵母菌有氧呼吸的产物是二氧化碳和水，无氧呼吸的产物是二氧化碳和酒精，因此两者共同终产物是二氧化碳。

故选 A。

15. 【答案】C

【分析】层析液是由 2 份丙酮和 1 份苯混合而成，具有一定的毒性，容易挥发。

分离色素原理：各色素随层析液在滤纸上扩散速度不同，从而分离色素。

注意：不能让滤液细线触到层析液，用橡皮塞塞住试管口。

【详解】A、层析液是由 2 份丙酮和 1 份苯混合而成，具有一定的毒性，但没有用橡皮塞塞紧瓶口，A 错误；

B、层析液容易挥发，没有用橡皮塞塞紧瓶口，另外滤液细线触到层析液，则色素溶解在层析液中，滤纸条上得不到色素带，B 错误；

C、滤纸条上有滤液细线的一端朝下，并没有触到层析液，则滤纸条上分离出四条色素带，且用橡皮塞塞紧瓶口，防止层析液挥发，C 正确；

D、层析液容易挥发，用了橡皮塞塞紧瓶口，但滤液细线触到层析液，则色素溶解在层析液中，滤纸条上得不到色素带，实验失败，D 错误。

故选 C。

【点睛】本题用分离装置示意图的真实情景考查色素的分离，考生理解实验原理和方法，注意操作过程中的重要事项。

16. 【答案】C

【分析】暗反应阶段：光合作用第二个阶段中的化学反应，有没有光都能进行，这个阶段叫作暗反应阶段。暗反应阶段的化学反应是在叶绿体的基质中进行的。在这一阶段， CO_2 被利用，经过一系列的反应后生成糖类。绿叶通过气孔从外界吸收的二氧化碳，在特定酶的作用下，与 C_5 （一种五碳化合物）结合，这个过程称作二氧化碳的固定。一分子的二氧化碳被固定后，很快形成两个 C_3 分子。在有关酶的催化作用下， C_3 接受 ATP 和 NADPH 释放的能量，并且被 NADPH 还原。随后，一些接受能量并被还原的 C_3 ，在酶的作用下经过一系列的反应转化为糖类；另一些接受能量并被还原的 C_3 ，经过一系列变化，又形成 C_5 。

【详解】ABCD、由暗反应过程可知，暗反应中， CO_2 被利用，经过一系列的反应后生成糖类，其中一分子的二氧化碳被固定后，很快形成两个 C_3 分子，所以给小球藻提供含 ^{14}C 的 CO_2 ，发现有含 ^{14}C 的三碳化合物产生，其产生场所是叶绿体基质，ABD 错误，C 正确。

故选 C。

17. 【答案】B

【分析】连续分裂的细胞，从一次细胞分裂完成到下一次细胞分裂完成，所经历的时间称为一个细胞周期。

【详解】ACD、洋葱表皮细胞、口腔上皮细胞和人的红细胞都属于高度分化的细胞，它们丧失了分裂能力，不具有细胞周期，AD 错误；

B、干细胞可连续分裂，具有细胞周期，B 正确。

故选 B

18. 【答案】C

【分析】动植物细胞有丝分裂的区别：前期形成纺锤体的方式不同，动物细胞是中心体发出星射线形成纺锤体，而植物细胞是细胞两极发出的纺锤丝形成的纺锤体。末期产生子细胞的方式不同，动物细胞是由细胞膜有中间向内凹陷最后缢裂成两个子细胞，植物细胞是在赤道板的部位形成细胞板并由中央向四周扩展形成细胞壁，进而形成了两个子细胞。

【详解】A、核膜、核仁消失是动、植物细胞有丝分裂过程共有的特征，与题意不符，A 错误；

B、纺锤体形成是动、植物细胞有丝分裂过程都有的特征，与题意不符，B 错误；

C、动物细胞有中心粒，有丝分裂前期在中心粒的周围发出星射线形成纺锤体，植物细胞纺锤体的形成是由细胞两极发出纺锤丝形成的，这是动植物细胞有丝分裂的区别点，C 正确；

D、着丝粒分裂也是动植物细胞有丝分裂后期共有的特征，与题意不符，D 错误。

故选 C。

19. 【答案】D

【分析】关于细胞的“全能性”，可以从以下几方面把握：（1）概念：细胞的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。（2）细胞具有全能性的原因是：细胞含有该生物全部的遗传物质。（3）细

胞全能性大小不同，一般植物细胞的全能性大于动物细胞，所以植物细胞比动物细胞更容易发育成完整个体。

【详解】细胞的全能性是指已分化的细胞仍具有产生完整有机体或分化成其他各种细胞的潜能和特性，其根本原因是细胞具有该生物生长发育的全套的遗传物质，D正确，ABC错误。

故选D。

20. 【答案】B

【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。细胞分化的特点：普遍性、稳定性、不可逆性。细胞分化的实质：基因的选择性表达。细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

【详解】A、已高度分化的体细胞不再分裂，A错误；

B、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，实质是基因的选择性表达，B正确；

C、细胞分化贯穿于整个生命历程，在胚胎时期达到最大限度，C错误；

D、细胞死亡包括细胞凋亡和细胞坏死，细胞的衰老和凋亡是正常的生命现象，是自然的生理过程，对机体是有利的，但细胞坏死不是自然的生理过程，D错误。

故选B。

21. 【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。

22. 【答案】B

【分析】在生物体内，占细胞鲜重比例最高的化合物是水，其次是蛋白质，因此占细胞鲜重比例最高的化合物是水。

【详解】组成细胞的各种化合物在细胞中的含量不同，活细胞中含量最多的化合物是水，含量最多的有机物是蛋白质，其含量占细胞鲜重的7%~10%，糖类和核酸约占1%~1.5%，脂质约占1%~2%，无机盐约占1%~1.5%，因此活细胞中含量最多的化合物为水，B正确，ACD错误。

故选 B。

23. 【答案】C

【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】ABD、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，ABD 正确；

C、组成肽链的化学元素一般都是 C、H、O、N，与蛋白质的多样性无关，C 错误。

故选 C。

24. 【答案】A

【分析】流动镶嵌模型内容：① 磷脂双分子层构成膜的基本支架；② 蛋白质分子以不同方式镶嵌在磷脂双分子层中：有的镶在磷脂双分子层表面，有的部分或全部嵌入磷脂双分子层中，有的贯穿于整个磷脂双分子层。③ 构成膜的磷脂分子可以侧向自由移动，膜中的蛋白质大多也能运动，导致膜具有流动性。在细胞膜的外表面有糖蛋白，由细胞膜上的蛋白质与糖类结合形成，与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等功能有密切关系。细胞膜和其它生物膜都具有选择透过性。

【详解】A、细胞膜具有生命活性，具有选择透过性而非半透膜，A 错误；

B、细胞膜的外表面有糖蛋白，具有识别功能，B 正确；

C、因为构成膜的磷脂分子可以侧向自由移动，膜中的蛋白质大多也能运动，细胞膜的结构特点是具有流动性，C 正确；

D、细胞膜上的蛋白质在膜两侧的分布是不对称的，即细胞膜的两侧结构不对称，D 正确。

故选 A。

25. 【答案】C

【分析】细胞核的结构

(1) 核膜：双层膜，分开核内物质和细胞质；

(2) 核孔：实现核质之间频繁的物质交流和信息交流；

(3) 核仁：与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关；

(4) 染色质：由 DNA 和蛋白质组成，DNA 是遗传信息的载体细胞核是遗传物质的贮存和复制场所，是细胞代谢和遗传的控制中心。

【详解】A、核糖体是蛋白质的装配机器，是合成蛋白质的场所，A 错误；

B、内质网是脂质的合成车间，是蛋白质加工的场所，B 错误；

C、DNA 是细胞生物的遗传物质，真核细胞的 DNA 主要存在于细胞核中，以染色体的形式存在，因此细胞核是遗传信息库，是遗传物质储存和复制的场所，是细胞代谢和遗传的控制中心，C 正确；

D、高尔基体可以对蛋白质进行加工和转运，D 错误。

故选 C。

26. 【答案】D

【分析】内共生学说认为线粒体、叶绿体均来自原核生物。是原始真核细胞吞噬原核生物形成。

【详解】AB、内共生学说认为真核细胞吞噬细菌形成，会形成双层膜的线粒体，胞吞过程可以解释叶绿体具有双层膜的原因，故线粒体双层膜结构的事实支持内共生起源学说，AB 正确；

C、线粒体与有氧呼吸相关酶位于线粒体内膜和线粒体基质，依据内生起源学说，推测需氧细菌的有氧呼吸相关酶位于细胞膜和细胞质，C 正确；

D、蓝细菌中吸收光能的色素分子位于细胞质中的藻蓝素和叶绿素，D 错误。

故选 D。

27. 【答案】A

【分析】水分的运输方式是自由扩散和协助扩散，运输动力是浓度差，不需要载体和能量。

【详解】萎蔫的菜叶由于细胞失水，导致细胞液浓度升高，放入清水中，由于细胞液浓度大于清水，因此细胞发生渗透作用重新吸水，恢复挺拔，而水分进入细胞的方式为自由扩散和协助扩散，A 符合题意。

故选 A。

28. 【答案】C

【分析】酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，其中绝大多数酶是蛋白质。

【详解】A、绝大多数酶是蛋白质，还有少数酶是 RNA，A 错误；

B、酶在化学反应中是催化剂，反应前后酶的性质不改变，B 错误；

C、温度过高会使酶的空间结构遭到破坏，使其永久失活，C 正确；

D、与无机催化剂相比，酶降低活化能的作用更显著，催化效率更高，D 错误。

故选 C。

29. 【答案】B

【分析】有氧呼吸分为三个阶段，第一阶段是葡萄糖酵解形成丙酮酸和还原氢，第二阶段是丙酮酸与水反应产生二氧化碳和还原氢，第三阶段是前两个阶段产生的还原氢与氧气结合形成水。

【详解】有氧呼吸过程中，吸入的 O_2 最终和 $[H]$ 结合形成 H_2O ，B 正确，

故选 B。

30. 【答案】B

【分析】无氧呼吸是在无氧条件下，有机物不彻底的氧化分解产生二氧化碳和酒精或者乳酸，并释放少量能量的过程，人体无氧呼吸的产物是乳酸。

【详解】A、正常情况下，人体内的 ATP 和 ADP 保持相对稳定的状态，A 错误；

B、乳酸是人体无氧呼吸过程特有的产物，判断运动员在运动时肌肉细胞是否进行了无氧呼吸，应监测体内积累的乳酸，B 正确；

C、二氧化碳是有氧呼吸的产物，不是无氧呼吸的产物，C 错误；

D、氧气是有氧呼吸的反应物，D 错误。

故选 B。

31. 【答案】D

【分析】有氧呼吸消耗有机物、氧气、水，生成二氧化碳、水，释放大量能量；无氧呼吸消耗有机物，生

成酒精和二氧化碳或者乳酸，释放少量能量。

【详解】A、用透气的消毒纱布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、定期地给花盆中的土壤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，B 正确；

C、真空包装可隔绝空气，使袋内缺乏氧气，可以降低细胞的呼吸作用，减少有机物的分解，且抑制微生物的繁殖，以延长保质期，C 正确；

D、采用快速短跑时肌肉进行无氧呼吸，产生过多的乳酸，D 错误。

故选 D。

32. 【答案】C

【分析】树叶的绿色来自叶绿素。树叶中除含有大量的叶绿素外，还含有叶黄素、花青素等其它色素及糖分等营养成分。进入秋季天气渐凉，气温下降，叶绿素的合成受到阻碍，树叶中的叶绿素减少，叶黄素、胡萝卜素、花青素就会表现出来。

【详解】树叶色素包括叶绿素、叶黄素、花青素等，叶片的颜色取决于叶绿体中各种色素的含量，进入秋季天气渐凉，气温下降，叶绿素分解，树叶中的叶绿素减少，叶黄素、胡萝卜素、花青素的颜色就会表现出来。花青素表现出来就是非常鲜艳的红色，叶黄素表现出来的就是黄色，所以秋天树叶的色彩有红色和黄色深浅不一，非常绚丽。综上分析，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

33. 【答案】A

【分析】提高作物产量的思路是提高作物产量，降低细胞呼吸强度以减少有机物消耗，有利于有机物的积累。封闭的温室内提高光合作用强度的措施有：增加光照强度、增加 CO_2 浓度、适当提高温度。降低细胞呼吸的措施主要是夜晚降低温度。

【详解】A、降低室内 CO_2 浓度会影响光合作用的暗反应过程，不利于光合作用，不能提高作物产量，A 错误；

B、白天适当提高温度有利于光合作用，夜晚降温以减少有机物消耗，即保持适宜的昼夜温差，能提高作物产量，B 正确；

C、适当增加光照强度有利于光合作用光反应的进行，进而提高光合作用强度，有利于提高作物产量，C 正确；

D、适当延长光照可延长光合作用进行的时间，利于有机物的积累，能提高作物产量，D 正确。

故选 A。

34. 【答案】C

【分析】细胞周期是指连续分裂的细胞从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止所经历的全过程。一个细胞周期=分裂间期（在前，时间长大约占 90%~95%，细胞数目多）+分裂期（在后，时间短占 5%~10%，细胞数目少），分裂期又被分成前、中、后和末四个时期。

【详解】A、DNA 的复制发生在间期，因此抑制 DNA 的合成，能将细胞停留在分裂间期，A 错误；

B、细胞周期包括分裂间期和分裂期，分裂期又被分成前、中、后和末四个时期，B 错误；

C、细胞分裂间期进行了 DNA 的复制和有关蛋白质的合成，故为细胞分裂期提供物质基础，C 正确；

D、不是所有的细胞都具有细胞周期，只有真核生物连续分裂的体细胞才具有细胞周期，D 错误。

故选 C。

35. 【答案】D

【分析】细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，属于正常的生命现象，对生物体有利；细胞坏死是由外界环境因素引起的，属于不正常的细胞死亡，对生物体有害。

【详解】A、由图可知，各紫外线照射时间下，培养 6h 后，细胞凋亡率明显增加，A 正确；

B、培养 12h 时，紫外线照射时间越长，其细胞凋亡率越高，即细胞凋亡率与紫外线照射时间成正相关，B 正确；

C、细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，C 正确；

D、细胞凋亡不属于细胞坏死，D 错误。

故选 D。

二、非选择题。

36. 【答案】(1) ①. 原核 ②. 没有以核膜为界限的细胞核

(2) ①. 脱水缩合 ②. 核糖体 ③. 受体 ④. 进行细胞间信息交流

【分析】肺炎支原体 (Mp) 会引起支气管炎和人类非典型性肺炎由 Mp 的结构模式图 (图 1) 可知，Mp 属于原核生物，因为它没有以核膜为界限的细胞核。

【小问 1 详解】

由 Mp 的结构模式图 (图 1) 可知，Mp 属于原核生物，因为它没有以核膜为界限的细胞核。

【小问 2 详解】

①氨基酸通过脱水缩合形成蛋白质，合成的场所是核糖体；

②用绿色荧光标记波形蛋白后加入 Mp，用红色荧光标记 P1，红色和绿色重合呈现黄色，实验结果显示出了黄色，说明波形蛋白是宿主细胞膜上识别 P1 的受体蛋白，这体现了细胞膜具有进行细胞间信息交流的功能。

37. 【答案】(1) 磷脂双分子层

(2) ①. 主动运输 ②. 加入叠氮化钠 (ATP 合成抑制剂) 后，细胞内的葡萄糖的放射性强度明显降低

(3) 被动运输

(4) 共生的根瘤菌吸收葡萄糖的方式是自由扩散还是协助扩散

【分析】协助扩散的方向是从高浓度向低浓度，需要载体，不需要能量；主动运输的方向是从低浓度向高浓度，需要载体和能量。

【小问 1 详解】

细胞膜成分主要是磷脂和蛋白质，磷脂双分子层是细胞膜的基本骨架。

【小问 2 详解】

据图 1 可知，加入叠氮化钠 (ATP 合成抑制剂) 后，细胞内的葡萄糖的放射性强度明显降低，ATP 是生物体内直接的能源物质，说明葡萄糖进入细胞内需要消耗能量，属于主动运输。

【小问 3 详解】

图 2 结果显示, 加入叠氮化钠后放射性强度仍不变, 说明其吸收葡萄糖不需要能量, 说明共生的根瘤菌吸收葡萄糖的方式是被动运输。

【小问 4 详解】

以上是对根瘤菌在自由生活和与豌豆共生时的营养吸收方式进行了研究, 被动运输包括自由扩散和协助扩散, 还可以进一步研究共生的根瘤菌吸收葡萄糖的方式是自由扩散还是协助扩散。

38. 【答案】(1) 活化能 (2) ①. 短 ②. 结构

(3) 55°C、pH 为 5

(4) 温度、pH 和反应物碳链的长度

【分析】酶绝大多数是蛋白质, 少数是 RNA; 酶作用的机理是降低化学反应的活化能进而对相应的化学反应起催化作用, 与无机催化剂相比, 酶降低化学反应活化能的效果更显著, 因此酶具有高效性; 酶的活性受温度的影响, 低温会使酶的活性降低, 温度过高会使酶的空间结构发生改变, 从而使酶发生不可逆转地失去活性。

【小问 1 详解】

酶的作用机理是降低化学反应的活化能, BHET 降解酶降低了化学反应的活化能。

【小问 2 详解】

据图可知, 反应物为 C₂ 时酶活性最高, C₂ 表示该化合物中碳原子数目为 2, 是图中最少的, 推测 BHET 降解酶的最适反应物是短碳链的 BHET。BHET 降解酶化学本质是蛋白质, 蛋白质的功能是由其结构决定的, 因此 BHET 降解酶催化哪种底物是由其结构决定的。

【小问 3 详解】

据图 2 可知, TPA 是 BHET 被催化降解后的产物, 在 55°C、pH 为 5 时 TPA 浓度最高, 说明 BHET 降解酶催化 BHET 降解的最适条件为 55°C、PH=5。

【小问 4 详解】

从题干中信息可知, 温度、pH 和反应物碳链的长度都会影响该酶发挥作用, 因此在挑选最适合与 BHET 降解酶混合使用的 PET 降解酶时, 需要考虑温度、pH 和反应物碳链的长度。

39. 【答案】(1) ①. 类囊体薄膜 ②. 光反应

(2) ①. 无水乙醇 ②. 大于##高于 ③. 暗反应

(3) ①. 二氧化碳##CO₂ ②. 高氮水平, 植物细胞容易失水, 为了减少水分的散失, 植物的气孔会关闭, 气孔导度下降, 光合速率的限制率就会增加

【分析】提取色素原理: 色素能溶解在酒精或丙酮等有机溶剂中, 所以可用无水乙醇等提取色素; 分离色素原理: 各色素随层析液在滤纸上扩散速度不同, 从而分离色素。溶解度大, 扩散速度快; 溶解度小, 扩散速度慢; 滤纸条从上到下依次是: 胡萝卜素(橙黄色)、叶黄素(黄色)、叶绿素 a(蓝绿色), 叶绿素 b(黄绿色)。

【小问 1 详解】

叶绿体中叶绿素分布在类囊体薄膜上, 色素可以捕获光能, 参与光合作用的光反应阶段。

【小问 2 详解】

提取色素原理:色素能溶解在无水乙醇等有机溶剂中, 所以可用无水乙醇等提取色素;

表格中与低氮相比, 高氮条件下 QZ 的叶绿素增加量大于 ZY21, 叶绿素的含量高, 说明光合作用的光反应速率大, 两品种油菜的净光合速率相近, 推测可能是 QZ 光合作用的暗反应阶段受到了限制, 因为光合作用包括光反应和暗反应两个阶段。

【小问 3 详解】

二氧化碳通过气孔进入植物细胞, 随着气孔导度下降, 进入叶片内的二氧化碳减少, 二氧化碳参与光合作用的暗反应过程, 导致光合速率下降; 表中在高氮水平, 植物细胞容易失水, 为了减少水分的散失, 植物的气孔会关闭, 气孔导度下降, 光合速率的限制率就会增加, 因此表中数据可以支持上述推测。

40. 【答案】(1) ①. 能量 ②. CO₂

(2) ①. 葡萄糖 ②. 半乳糖 ③. 马奶酒酵母菌先利用的是半乳糖, 发酵产生酒精速度快, 酒精浓度高峰出现早

【分析】有氧呼吸的第一、二、三阶段的场所依次是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜。有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和[H], 合成少量 ATP; 第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳和[H], 合成少量 ATP; 第三阶段是氧气和[H]反应生成水, 合成大量 ATP。

【小问 1 详解】

酵母菌在有氧条件下将葡萄糖彻底氧化分解产生二氧化碳和水, 同时释放大量能量, 为其生命活动提供动力; 在无氧条件下将葡萄糖分解为酒精和二氧化碳, 同时释放出少量的能量。

【小问 2 详解】

①据图可知, 葡萄糖的浓度先于半乳糖下降, 可推知野生型酵母菌首先利用葡萄糖进行发酵, 当这种糖耗尽时, 酒精产量趋于平稳, 不再增加, 一段时间后随着半乳糖的浓度下降酒精产量再次上升, 可推测葡萄糖消耗完后, 野生型酵母菌才开始利用半乳糖发酵。

②比较两图中的实验结果推测, 与野生型酵母菌相比, 马奶酒酵母菌在利用葡萄糖、半乳糖方面显示的是马奶酵母菌先利用的是半乳糖, 随之同时利用半乳糖和葡萄糖, 在产生酒精方面马奶酒酵母菌发酵产生酒精的速度快, 由此导致了酒精浓度高峰出现早。

41. 【答案】(1) ①. 挥发油浓度的增加 ②. 抑制

(2) ①. 分生区 ②. 着丝粒整齐排列在赤道板上 ③. 纺锤体 ④. 进行 DNA 的复制和相关蛋白质的合成 ⑤. 纺锤体结构异常, 导致部分染色体落后, 形成异常微小核

【分析】由图 1 可知, 该实验的自变量是挥发油浓度及处理时间, 因变量是蚕豆根长, 随着处理时间盐城港、挥发油浓度的增加, 挥发油对蚕豆根生长的抑制加剧。

由图 2 可知, a 着丝粒整齐排列在赤道板上, 表示中期; b 染色体均分到细胞两极, 表示后期; c 表示间期, 该时期进行 DNA 的复制和相关蛋白质的合成。

【小问 1 详解】

由图 1 可知, 该实验的自变量是挥发油浓度及处理时间, 因变量是蚕豆根长, 随着处理时间盐城港、挥发油浓度的增加, 挥发油对蚕豆根生长的抑制加剧。

【小问 2 详解】

由图 2 可知，a 着丝粒整齐排列在赤道板上，表示中期；b 染色体均分到细胞两极，表示后期；c 表示间期，该时期进行 DNA 的复制和相关蛋白质的合成。由此说明细胞进行分裂，所以观察的为根尖分生区细胞。有丝分裂过程中，染色体在纺锤体的牵动下运动。由题意可知，由于纺锤体结构异常，导致部分染色体落后，形成异常微小核。

42. 【答案】(1) ①. 葡萄糖 ②. 斐林

(2) ①. 三 ②. 充分 ③. 浅

【分析】1、还原糖包括单糖和二糖中的麦芽糖和乳糖。斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，还原糖与斐林试剂反应生成砖红色沉淀。

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，如苹果、梨，因为组织的颜色较浅，易于观察。

【小问 1 详解】

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。

【小问 2 详解】

做可溶性还原性糖鉴定实验，应选含糖高，颜色为浅色的植物组织，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。这种方法制备的提取液还原糖浸出程度较充分、提取液澄清、且提取液的颜色浅，不会干扰实验结果，有利于对实验结果的准确观察。

43. 【答案】(1) ①. 线粒体内 ②. 主动运输 ③. 运输和催化

(2) 溶酶体 (3) ACD

【分析】由图可知，细胞色素 C 位于线粒体内膜上。由题意可知，细胞损伤时线粒体外膜的通透性发生了改变，细胞色素 C 会从线粒体中释放出来，释放出来的细胞色素 C 能促进 C-9 酶前体转化为活化的 C-9 酶，活化的 C-9 酶能激活 C-3 酶，C-9 酶和 C-3 酶的活化能促进细胞凋亡。

【小问 1 详解】

由图可知，细胞色素 C 位于线粒体内膜外表面，复合体 IV 向膜外运输 H^+ 的需要载体，电子传递过程中释放的能量用于建立膜两侧 H^+ 浓度差，说明该过程需要消耗能量，属于主动运输。据图分析，复合体 IV 与 ATP 合酶都具有的功能包括运输（运输 H^+ ）和催化（前者催化水的形成，后者催化 ATP 的形成）功能。

【小问 2 详解】

溶酶体可降解衰老和受损的细胞或细胞器。

【小问 3 详解】

A、由图可知，细胞色素 C 位于线粒体内膜上，增大线粒体膜通透性，有利于细胞色素 c 释放到细胞质基质中，A 正确；

B、由题意可知，细胞色素 C 能促进 C-9 酶前体转化为活化的 C-9 酶，即细胞色素 C 较多时 C-9 酶更容易被活化，B 错误；

C、细胞凋亡包括清除衰老损伤的细胞以及吞噬一些病原体，因此细胞凋亡有利于机体抵御外界因素的干扰和维持内部环境的稳定，C 正确；

D、由题意可知，C-9 酶和 C-3 酶的活化能促进细胞凋亡，故激活癌细胞的 C-9 酶或 C-3 酶有可能是治疗癌症的思路，D 正确。

故选 ACD。



北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&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【**期末**】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！



微信搜一搜

京考一点通

