

2024 北京顺义高一（上）期末

生 物

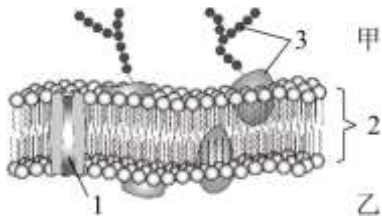
考生须知

1. 本试卷总分 100 分，考试用时 90 分钟。本试卷共 8 页，分为选择题（50 分）和非选择题（50 分），共八道大题。
2. 在答题卡上准确填写学校、姓名、班级和教育 ID 号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 考试结束后，请将答题卡交回，试卷自己保留。

第一部分（选择题 共 50 分）

本部分共 35 小题，1~20 题每小题 1 分，21~35 题每小题 2 分，共 50 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。

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. 一般情况下，活细胞中含量最多的化合物是（ ）
 - A. 水
 - B. 蛋白质
 - C. 淀粉
 - D. 糖原
3. 无机盐是生物体的组成成分，对维持生命活动有重要作用。下列叙述错误的是（ ）
 - A. 缺 Fe^{2+} 会导致贫血发生
 - B. 缺 Mg^{2+} 会影响叶绿素合成
 - C. 为各项生命活动提供能量
 - D. 参与维持细胞的酸碱平衡
4. 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
5. 新型冠状病毒是一种 RNA 病毒。当其遗传物质 RNA 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、核苷酸、葡萄糖
 - C. 氨基酸、核糖、核苷酸、葡萄糖
 - D. 核糖、含氮碱基、磷酸
6. 图为细胞膜结构示意图。下列说法不正确的是（ ）

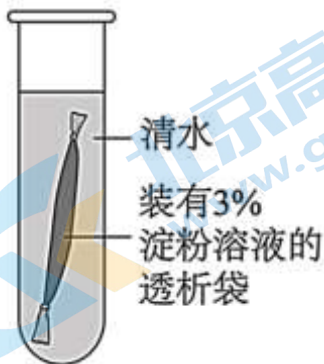


- A. 1 表示通道蛋白 B. 2 表示膜的基本支架 C. 3 表示糖蛋白 D. 乙侧为细胞的外侧

7. 下面关于线粒体和叶绿体共性的叙述中错误的是 ()

- A. 均与能量转换有关 B. 不存在于原核细胞中
C. 均具有外膜和内膜 D. 所含酶的功能相同

8. 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. 试管内液体浓度减小
C. 透析袋缩小
D. 试管内液体浓度增大

9. 细胞内的生物大分子(如胃蛋白酶原)运出细胞的方式是 ()

- A. 胞吐 B. 自由扩散 C. 协助扩散 D. 被动运输

10. 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

11. ATP 是细胞的能量“通货”，关于 ATP 的叙述错误的是 ()

- A. 含有 C、H、O、N、P B. 必须在有氧条件下合成
C. ATP -ADP 循环转化迅速 D. 是细胞的直接能源物质

12. 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

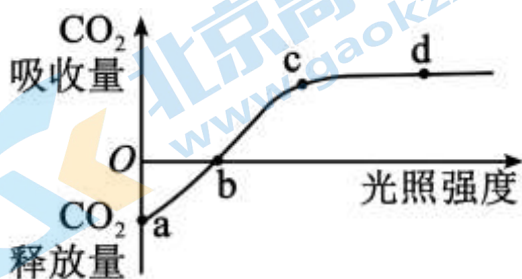
13. 结合细胞呼吸原理分析，下列日常生活中做法不合理的是 ()

- 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

14. 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 ()



15. 科学家研究小麦 20℃时光合作用强度与光照强度的关系，得到如图所示曲线，下列有关叙述不正确的是 ()



- A. a 点时，小麦叶肉细胞不进行光合作用
- B. b 点时，小麦光合作用速率等于呼吸作用速率
- C. ab 段光合作用强度大于呼吸作用强度
- D. cd 段曲线不再持续上升的原因可能是温度限制

16. 在温室内栽种农作物，下列不能提高作物产量的措施是 ()

- A. 适当延长光照时间
- B. 保持合理的昼夜温差
- C. 适当增加光照强度
- D. 降低室内 CO₂ 浓度

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

- A. 所有的体细胞都不断地进行细胞分裂
- B. 细胞分化使基因的碱基序列产生差异
- C. 细胞分化仅发生于早期胚胎形成过程
- D. 细胞的衰老和凋亡是自然的生理过程

18. 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. 细胞周期包括前期、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. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期

19. 下列实验过程中，不需要细胞始终保持活体状态的是

- A. 探究酵母菌呼吸作用的方式
B. 菠菜绿叶中光合色素的提取和分离
C. 观察黑藻细胞质的流动
D. 观察洋葱表皮细胞的质壁分离和复原.

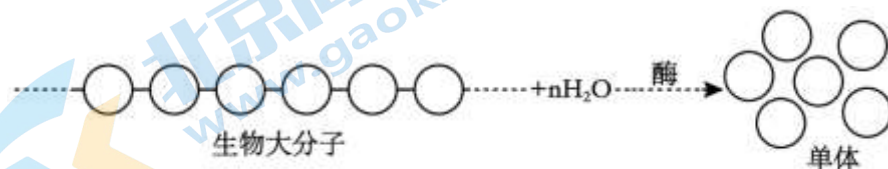
20. 结构与功能相适应是生物学的基本观点，下列有关叙述不正确的是（ ）

- A. 哺乳动物成熟红细胞的细胞核和细胞器退化，容纳更多血红蛋白以携带 O_2
B. 线粒体内膜向内突起形成嵴，为酶提供了大量附着位点
C. 豚鼠胰腺腺泡细胞具有很多突起，以增大表面积，提高分泌效率
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

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. 下图表示细胞中发生的水解反应。若生物大分子为多糖，则其单体是（ ）



- A. 氨基酸
B. 淀粉
C. 单糖
D. 葡萄糖

23. 下列事实或证据不能支持“细胞是生命活动的基本单位”这一观点的是（ ）

- A. 离体的叶绿体能在一定条件下释放氧气
B. 变形虫是单细胞生物，能进行运动和分裂
C. 新冠病毒没有细胞结构，但其生活离不开细胞
D. 缩手反射需要神经细胞和肌肉细胞共同参与

24. 人体白细胞可以吞噬病毒、细菌，这一事实说明细胞膜具有（ ）

- A. 全透性
B. 保护性
C. 选择透过性
D. 一定的流动性

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. 组成染色体和染色质的主要物质是（ ）

- A. DNA 和 RNA
B. DNA 和脂质
C. 蛋白质和 RNA
D. 蛋白质和 DNA

27. 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

28. 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

29. 多酶片的成份见下图说明书。推测此药片的主要功能是（ ）

多酶片说明书



请仔细阅读说明书并按说明使用或在药师指导下购买和使用。

[药品名称]

通用名称：多酶片

英文名称：Multienzyme Tablets

汉语拼音：Duo Mei Pian

[成份] 本品为复方制剂，每片含胰酶300毫克、胃蛋白酶13毫克。辅料为二氧化硅、硬脂酸镁、蔗糖、滑石粉。

- A. 构建细胞
B. 提供能量
C. 杀灭细菌
D. 帮助消化
30. 酵母菌进行有氧呼吸和无氧呼吸的共同终产物是
A. H_2O B. CO_2 C. 酒精 D. 乳酸
31. 在植物工厂中，LED灯等人工光源可以为植物的生长源源不断地提供能量。从光合色素吸收光谱的角度分析，适宜的光源组合为（ ）
A. 红光和绿光 B. 红光和蓝光
C. 黄光和蓝光 D. 黄光和绿光
32. 下列材料中，最适合用来观察叶绿体的是（ ）
A. 洋葱根尖分生区 B. 菠菜的叶片
C. 洋葱鳞片叶内表皮 D. 花生的种子
33. 将蚕豆根尖（细胞含6对染色体）制成装片后，高倍显微镜下可观察到
A. 复制后形成的24个DNA分子
B. 位于细胞中央的赤道板
C. 染成深色的12条染色体
D. 细胞膜的中部向内凹陷
34. 鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失的原因是（ ）
A. 细胞增殖 B. 细胞衰老 C. 细胞坏死 D. 细胞凋亡
35. 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

第二部分（非选择题 共50分）

本部分共8小题，共50分。

36. 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

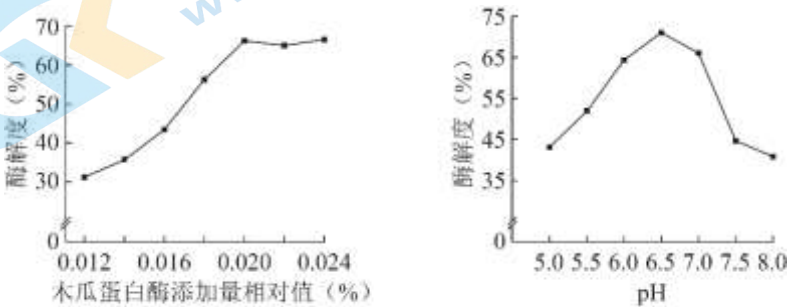
(1) 马铃薯提取液中含有淀粉，此外还含有少量麦芽糖、果糖和_____等还原糖，这些还原糖能与_____试剂发生作用，经水浴加热后生成砖红色沉淀。

(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_____，有利于观察实验结果。

37. 带鱼加工过程中产生的下脚料富含优质蛋白，随意丢弃不仅浪费资源，还会污染环境。利用木瓜蛋白酶处理，可以变废为宝。请回答问题：

(1) 木瓜蛋白酶可将下脚料中的蛋白质分解为多肽，但不能进一步将多肽分解为氨基酸，体现酶具有_____性。

(2) 为确定木瓜蛋白酶的最适用量和最适 pH，研究人员进行了相关实验，结果如下图。



据图分析，木瓜蛋白酶添加量应为_____%，pH 应为_____，偏酸、偏碱使酶解度降低的原因可能是_____。

(3) 若要探究木瓜蛋白酶的最适温度，实验的基本思路是_____。

38. 细胞可维持正确折叠蛋白质的稳定性，同时降解错误折叠蛋白质，从而实现蛋白质稳态。维持蛋白质稳态对于人体的正常生理功能至关重要。

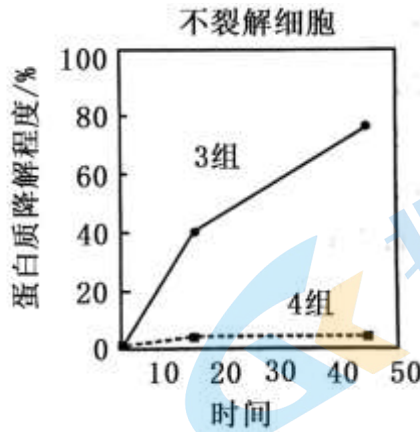
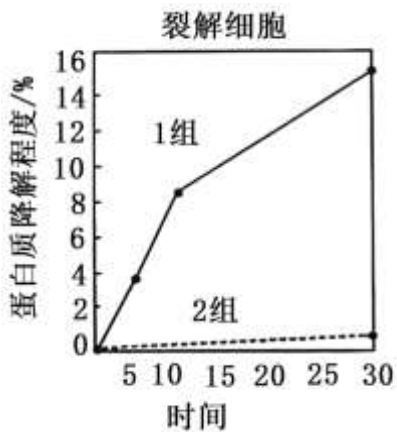
(1) 分泌蛋白等大部分蛋白质最初在_____内合成，后依次经过_____折叠、修饰后转运至相应部位发挥功能。折叠错误的蛋白质通常会被囊泡包裹，最终被_____中的酸性水解酶降解。

(2) 网织红细胞是哺乳动物的一种未成熟红细胞，除残余少量核糖体外，细胞核和其他细胞器退化消失。为验证细胞中存在另一种降解错误蛋白质的新途径，科研人员利用网织红细胞开展如下实验，其中 CIAbU 可使新合成的蛋白质出现大量错误折叠。

1 组和 3 组：网织红细胞+含 ^3H -亮氨酸和 CIAbU 的培养液

2 组和 4 组：网织红细胞+含 ^3H -亮氨酸的培养液

短时培养后立即去除游离的放射性氨基酸，在裂解细胞和不裂解细胞两种条件下分别反应一段时间，检测蛋白质降解程度，结果如下图。



支持新途径可以有选择地降解错误蛋白质的实验结果包括_____；能够说明新途径与细胞结构完整性有关的实验结果是_____。

39. 高盐环境下植物的生长发育会受到严重影响，为研究增施外源 Ca^{2+} 对植物耐盐性的影响，科研人员选取耐盐植物盐碱地蓬开展相关研究，部分实验结果如图 1。

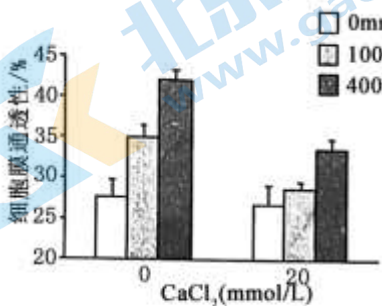


图1

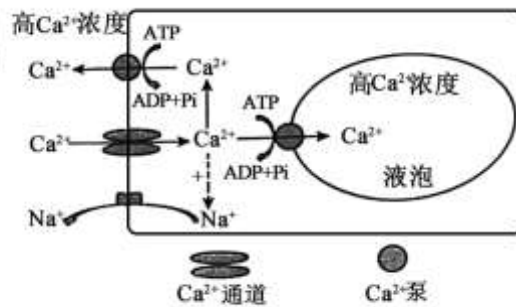


图2

(1) 植物处于高盐环境中会逐渐出现萎蔫现象，是由于外界溶液浓度_____，导致细胞失水。随着外界 Na^+ 不断进入细胞，蛋白质逐渐变性，细胞代谢速率_____，生长发育受阻。

(2) 分析图 1 实验结果可知，高浓度 NaCl 处理可_____细胞膜通透性，干扰细胞膜的正常功能，而增施外源 Ca^{2+} 可_____，通过图 2 可以解释这一调节机制。

(3) 由图 2 可知：增施的外源 Ca^{2+} 以_____的方式进入细胞质，促使 Na^+ 排出细胞；为维持胞质中 Ca^{2+} 浓度的相对稳定，多余的 Ca^{2+} 又可通过膜上的 Ca^{2+} 泵运到_____，该过程属于主动运输的理由是_____（至少答出两点）。

40. 降水不均或灌溉不当常引发低氧胁迫影响生长发育。研究人员以不同溶氧量的培养液培养水稻幼苗，6 天后测得相关数据如下表。

项目组别	根系干物质量 (g/株)	茎叶干物质量 (g/株)	NR 酶活性 ($\mu\text{g}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$)
低氧组	0.59	2.27	0.28
正常组	0.72	3.52	0.15

注：NR 是植物细胞内氮代谢的关键酶，催化体内 NO_3^- 向 NH_4^+ 转化。

(1) 正常情况下, 植物根细胞吸收的氧气会在_____ (填细胞结构) 处与_____ 结合生成水, 同时释放大量能量。

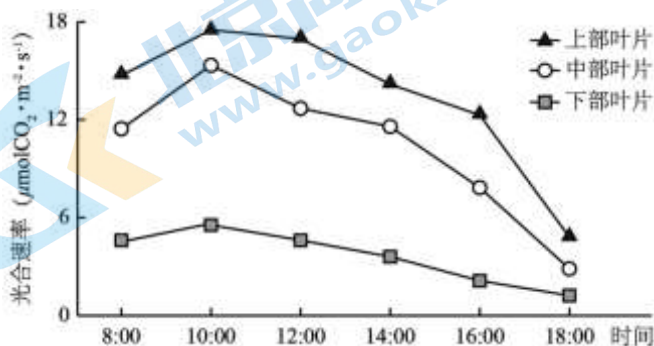
(2) 表中数据显示低氧组的根系、茎叶干物质量均_____ 对照组, 推测原因是: 一方面低氧组根系_____, 造成根系能量缺乏, 进而影响根系生长和向茎叶输送营养物质; 另一方面, 低氧组无氧呼吸时产生_____ 等物质毒害植物细胞。

(3) NH_4^+ 是植物重要的氮营养形式, 直接参与多种重要氨基酸的合成, 植物以主动运输的方式从土壤中吸收 NH_4^+ 。由表中相关数据可知, 低氧诱导 NR 酶_____, 这一变化使植物短时间内缓解低氧胁迫的伤害, 原因是_____。

41. 为提高甜椒产量, 科研人员对温室栽培甜椒的光合作用特性进行了研究。请回答问题:

(1) 温室中易形成弱光环境。弱光下, 光反应阶段产生的 ATP 和 _____ 较少, 影响暗(碳)反应阶段中 _____ 的还原, 使糖类等有机的合成减少。必要时, 可根据光合作用特性进行人工补光。

(2) 科研人员选择 6 月晴朗的一天, 测定甜椒植株上部、中部和下部叶片的光合速率, 结果如下图。

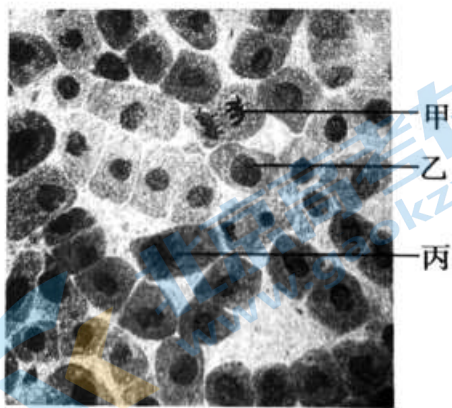


①据图可知, 各部分叶片在_____ 时光合速率均达到最大值, _____ 部叶片的光合速率最高。

②光合速率差异可能与不同部位叶片光合色素含量有关。为比较光合色素含量的差异, 先称取 _____, 再分别加入等量的 _____ 和少量的二氧化硅、碳酸钙等研磨、过滤, 获得色素提取液, 测定光合色素含量。

③在大田种植的条件下, 甜椒有明显的“光合午休”现象, 这是由于中午部分气孔关闭, 进入叶片内的 _____ 量减少, 光合速率下降。由于人工调节了温室内的 _____ 等条件, 温室种植的甜椒很少出现“光合午休”现象, 从而实现增产效果。

42. 洋葱的体细胞中含有 16 条染色体。下图是显微镜下观察到的洋葱根尖细胞有丝分裂图像。



(1) 制作洋葱根尖临时装片需要经过 _____、漂洗、染色和制片等步骤, 观察时应找到

_____区的细胞，

(2) 视野中大多数细胞处于_____期，该时期细胞主要完成_____，同时有适度生长。

(3) 图中的_____（填“甲”、“乙”或“丙”）细胞含有 32 条染色体，此时该细胞的染色体数和 DNA 数之比是_____。

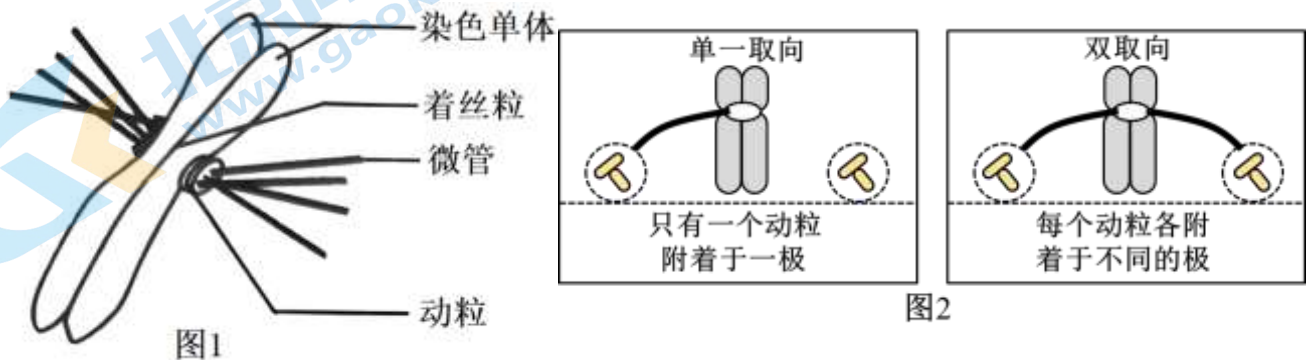
43. 学习下列材料，请回答 (1) ~ (3) 题。

染色体平均分配的“奥秘”

在有丝分裂中，将复制的染色体平均分配到两个子细胞这一过程与纺锤体密切相关。通常认为，在动物细胞的纺锤体结构中存在三个基本组分：位于细胞两极的中心体、处于两个中心体间的染色体以及一束致密的微管。

微管在纺锤体两极之间纵向延伸，它们具有两个端点，一个位于纺锤体的极部，另一个游离于纺锤体内部或与一个动粒结合。动粒是位于染色体着丝粒两侧的盘状蛋白质，负责建立染色体与微管的联系（如图 1）。

研究表明，秋水仙素处理细胞后，微管会被解聚为单个亚基，新微管的形成受阻。



有丝分裂过程中，两极发出的微管会随机捕获动粒。当染色体的一侧动粒被捕获后，微管与动粒外表面结合，染色体成为“单一取向”，另一侧动粒被来自另一极的微管捕获，染色体就成为“双取向”（如图 2）。

“双取向”染色体会在微管的牵引下朝向纺锤体的中部运动，这个过程依赖微管的快速解聚和生长造成的微管长度变化——解聚速度大于生长速度，微管缩短，反之延长。通常情况下，当所有染色体的着丝粒排列于赤道板上，细胞就会启动着丝粒相关蛋白质的降解，使之分裂，姐妹染色单体随之分离。但若细胞中存在“单一取向”的染色体，或其它的染色体非正常连接的情况，上述过程一般不会发生，这一机制称为“纺锤体检验点”。进一步研究表明若使用极细的激光束破坏未附着的动粒，后期会马上开始。多数情况下“检验点”能保证子染色体完全分离，但它并不能检测到“一个动粒同时附着于两极”的情况，从而导致姐妹染色单体分离后，未与微管建立联系的子染色体随机分配引发错误。

(1) 动物细胞有丝分裂过程中，纺锤体形成于分裂_____期，其基本组分之一“微管”在高中教材中对应的名称为_____。

(2) 若使用一定浓度的秋水仙素处理正在形成纺锤体的细胞，下列生理过程不会受影响的是_____。

- A. 着丝粒的分裂
- B. 染色体排列于赤道板上
- C. 染色质凝集为染色体
- D. 分离后的子染色体移向两极

(3) 由文中信息可知，关系到“纺锤体检验点”机制能否正常发挥功能的关键结构可能是_____。若细胞中某一条染色体出现“一个动粒同时附着于两极”的情况，则可能导致子细胞中染色体_____（填

“结构”或“数目”) 的变化，不利于维持亲子代细胞间_____的稳定性。



参考答案

第一部分（选择题 共 50 分）

本部分共 35 小题，1~20 题每小题 1 分，21~35 题每小题 2 分，共 50 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。

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】A

【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，BCD 错误，A 正确。

故选 A。

3. 【答案】C

【分析】无机盐主要以离子的形式存在，其生理作用有：（1）细胞中某些复杂化合物的重要组成成分，如 Fe^{2+} 是血红蛋白的必要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。（2）维持细胞的生命活动，如 Ca^{2+} 可调节肌肉收缩和血液凝固，血钙过高会造成肌无力，血钙过低会引起抽搐。（3）维持细胞的酸碱平衡和细胞的形态。

【详解】A、 Fe^{2+} 是血红蛋白的必要成分，缺 Fe^{2+} 会导致贫血发生，A 正确；

B、 Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分，缺 Mg^{2+} 会影响叶绿素的合成，B 正确；

C、无机盐不能为生命活动提供能量，C 错误；

D、维持细胞的酸碱平衡和细胞的形态，D 正确；

故选 C。

4. 【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。

5. 【答案】D

【分析】1、核酸根据所含五碳糖的不同分为 DNA(脱氧核糖核酸)和 RNA(核糖核酸)两种，构成 DNA 与 RNA 的基本单位分别是脱氧核苷酸和核糖核苷酸，每个脱氧核苷酸分子是由一分子磷酸、一分子脱氧核糖和一分子含氮碱基形成，每个核糖核苷酸分子是由一分子磷酸、一分子核糖和一分子含氮碱基形成。

2、脱氧核苷酸和核糖核苷酸在组成上的差异有：①五碳糖不同，脱氧核苷酸中的五碳糖是脱氧核糖，核糖核苷酸中的五碳糖是核糖；②碱基不完全相同，脱氧核苷酸中的碱基是 A、T、G、C，核糖核苷酸中的碱基是 A、U、G、C。

【详解】新型冠状病毒是一种 RNA 病毒。每个核糖核苷酸分子是由一分子磷酸、一分子核糖和一分子含氮碱基形成，当其遗传物质 RNA 完全水解后，得到的是核糖、含氮碱基、磷酸。D 正确，A、B、C 错误。

故选 D。

6. 【答案】D

【分析】流动镶嵌模型：

(1) 磷脂双分子层构成膜的基本支架，这个支架是可以流动的；

(2) 蛋白质分子有的镶嵌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，有的横跨整个磷脂双分子层。大多数蛋白质也是可以流动的。

(3) 在细胞膜的外表，少数糖类与蛋白质结合形成糖蛋白。除糖蛋白外，细胞膜表面还有糖类与脂质结合形成糖脂。

【详解】A、蛋白质分子有的镶嵌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，有的横跨整个磷脂双分子层，1 表示通道蛋白，A 正确；

B、磷脂双分子层构成膜的基本支架，2 表示膜的基本支架，B 正确；

CD、在细胞膜的外表，少数糖类与蛋白质结合形成糖蛋白，3 表示糖蛋白，甲侧为细胞的外侧，C 正确，D 错误。

故选 D。

7. 【答案】D

【分析】线粒体和叶绿体都是具有双膜结构的细胞器，都含有少量 DNA 和 RNA，线粒体是有氧呼吸的主要场所，含有与有氧呼吸有关的酶，叶绿体是光合作用的场所，含有与光合作用有关的酶和色素；线粒体和叶绿体的功能不同，酶的种类和数量不同。

【详解】A、线粒体氧化有机物释放能量，叶绿体合成有机物将光能转变成化学能储存在有机物中，因此都与能量转换有关，A 正确；

B、线粒体和叶绿体是真核细胞特有的细胞器，原核生物中不存在，B 正确；

C、线粒体和叶绿体都是具有双膜结构的细胞器，都含有内膜和外膜，C 正确；

D、线粒体和叶绿体的功能不同，所含酶的种类和数量不同，酶的作用特点是具有专一性，因此酶的功能

不同，D 错误。

故选 D。

8. 【答案】A

【分析】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。

【详解】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。

9. 【答案】A

【分析】物质运输方式：(1) 被动运输：分为自由扩散和协助扩散：①自由扩散：顺相对含量梯度运输；不需要载体；不需要消耗能量。②协助扩散：顺相对含量梯度运输；需要转运蛋白（包括载体蛋白和通道蛋白）参与；不需要消耗能量。(2) 主动运输：能逆相对含量梯度运输；需要载体；需要消耗能量。(3) 胞吞胞吐：物质以囊泡包裹的形式通过细胞膜，从细胞外进或出细胞内的过程。

【详解】细胞膜是一种选择透过性膜，水分子以及细胞要选择吸收的离子、小分子物质可以通过，对于生物大分子物质，则不能以跨膜运输的方式进出细胞，只能以胞吞和胞吐的形式进出细胞，因此细胞内的生物大分子(如胃蛋白酶原)运出细胞的方式是胞吐。

故选 A。

10. 【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。

11. 【答案】B

【分析】ATP 是腺苷三磷酸的英文名称缩写。ATP 分子的结构式可以简写成 $A-P\sim P\sim P$ ，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团， \sim 代表一种特殊的化学键，ATP 分子中大量的能量就储存在特殊的化学键中。ATP 可以水解，这实际上是指 ATP 分子中特殊的化学键水解。ATP 是细胞内的一种高能磷酸化合物。

【详解】A、ATP 的化学组成是一分子的腺苷（一分子的腺嘌呤和一分子的核糖）和三分子的磷酸基团，所以组成元素是 C、H、O、N、P，A 正确；

B、有氧条件和无氧条件都可以合成 ATP，B 错误；

C、正常生活的细胞中 ATP 与 ADP 的相互转化是时刻不停地发生并且处于动态平衡之中，循环转化也迅

速，C 正确；

D、生命活动的直接能源物质是 ATP，D 正确，

故选 B。

12. 【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。

13. 【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。

14. 【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。

15. 【答案】C

【分析】1、影响植物光合作用的环境因素主要有：光照强度、温度、二氧化碳浓度等。

2、二氧化碳的吸收量随光照强度的增强而增多，当光照强度达到一定强度后，光照强度再增强，二氧化碳的吸收量不变。

3、图中 a 点只进行呼吸作用；b 点表示光合作用的光补偿点，此时总光合速率等于呼吸速率；d 点已经达到了光饱和，光照强度不再是光合作用的限制因素。

【详解】A、a 点时无光照，所以小麦只进行呼吸作用，A 正确；

B、b 点时，二氧化碳的吸收量为 0，说明此时总光合速率等于呼吸速率，B 正确；

C、ab 段光合作用强度小于呼吸作用强度，C 错误；

D、cd 段继续增加光照强度，曲线不再持续上升，说明光照强度不再是主要的限制因素，可能是温度或 CO_2 的浓度，D 正确。

故选 C。

16. 【答案】D

【分析】在提高大棚作物产量的过程中，可以增大昼夜温差，降低夜间有机物的消耗；或白天的时候适当增加光照强度、延长光照时间、增加室内 CO_2 浓度等均有助提高光合作用速率，可以提高产量。

【详解】A、适当延长光照时间可以提高光合作用有机物的积累量，有助于提高农作物的产量，A 不符合题意；

B、保持合理的昼夜温差将减少呼吸作用消耗的有机物，有利于有机物的积累，从而提高产量，B 不符合题意；

C、适当增加光照强度可以提高光合作用速率，有助于提高农作物的产量，C 不符合题意；

D、封闭的温室内二氧化碳的浓度有限，因此降低室内 CO_2 浓度会降低光合作用速率，降低产量，D 符合题意。

故选 D。

17. 【答案】D

【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、细胞分化的实质是基因的选择性表达，不会导致细胞中遗传物质发生改变，其基因的碱基序列不发生改变，B 错误；

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、细胞的衰老和凋亡是正常的生命现象，对机体是有利的，D 正确。

故选 D。

18. 【答案】C

【分析】细胞周期是指连续分裂的细胞，从一个细胞分裂完成开始到下一次分裂完成时为止，包括分裂间期、前期、中期、后期和末期；分裂间期主要进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成，为分裂期提供物质准备。

【详解】细胞分裂间期主要进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成，因此抑制 DNA 的合成，细胞将停留在分裂间期，A 错误；细胞周期分为间期、前期、中期、后期和末期，B 错误；细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础，C 正确；只有连续分裂的细胞才有细胞周期，成熟的生殖细胞没有细胞周期，D 错误。

【点睛】解答本题的关键是识记细胞周期的概念、细胞有丝分裂不同时期的特点，能结合所学的知识准确判断各选项。

19. 【答案】B

【分析】在生物学实验中，有不少实验需要保持细胞活性，如观察细胞质壁分离及复原实验、观察线粒体实验等，还有不需要保持细胞活性，如观察植物细胞有丝分裂实验、观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布实验等。

【详解】活细胞才能进行细胞呼吸，因此探究酵母菌呼吸作用的方式需要保持细胞活性，A 不符合题意；叶绿体中色素的提取和分离实验，在对叶片进行研磨的过程中把细胞杀死，B 符合题意；活细胞的细胞质才能流动，C 不符合题意；观察洋葱表皮细胞的质壁分离和复原需要保持细胞的活性，保证原生质层具有选择透过性，D 不符合题意。

故选 B。

【点睛】本题考查探究酵母菌呼吸作用的方式、观察质壁分离及复原实验和观察叶绿体和线粒体实验，叶绿体中色素的提取与分离，意在考查考生理解实验目的、原理、方法和操作步骤。

20. 【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、具有分泌功能的细胞：(1)细胞中核糖体和高尔基体的数量较多，内质网发达。(2)细胞表面往往有很多突起，以增大细胞表面积，提高分泌效率；

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、豚鼠胰腺腺泡细胞能合成和分泌蛋白质，具有很多突起，以增大表面积，提高分泌效率，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。

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】D

【分析】蛋白质、核酸（包括 DNA 和 RNA）、多糖（包括纤维素、淀粉、糖原）等生物大分子以碳链为骨架，组成这些生物大分子的基本单位称为单体，这些生物大分子又称为单体的多聚体。

【详解】A、氨基酸是蛋白质的单体，A 错误；

B、淀粉是多聚体，不属于单体，B 错误；

CD、单糖的种类有多重，多糖的单体是葡萄糖，C 错误，D 正确。

故选 D。

23. 【答案】A

【分析】细胞是生物体结构和功能的基本单位，生命活动离不开细胞，单细胞生物单个细胞就能完成各种生命活动，多细胞生物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，病毒虽然没有细胞结构，但它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活动。

【详解】A、叶绿体是细胞器，不是细胞，离体的叶绿体在一定条件下会消耗氧气，不支持细胞是生命活动的基本单位，A 符合题意；

B、变形虫是单细胞生物，单个细胞就能完成各种生命活动，支持细胞是生命活动的基本单位，B 不符合题意；

C、新冠病毒没有细胞结构，但它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活动，支持细胞是生命活动的基本单位，C 不符合题意；

D、多细胞生物体的细胞间相互协调和配合，共同完成各项生命活动。因此，缩手反射需要神经细胞和肌肉细胞共同参与支持细胞是生命活动的基本单位，D 不符合题意。

故选 A。

24. 【答案】D

【分析】1、细胞膜的结构特点是具有一定的流动性，细胞膜的功能特点是具有选择透过性。

2、能够体现流动性的常见的实例：变形虫捕食和运动时伪足的形成；白细胞吞噬细菌；胞饮和分泌；受

精时细胞的融合过程；动物细胞分裂时细胞膜的缢裂过程；细胞杂交时的细胞融合；红细胞通过狭窄毛细血管的变形；精子细胞形成精子的变形；酵母菌的出芽生殖中长出芽体；人--鼠细胞的杂交试验；变形虫的切割试验；质壁分离和复原试验。

【详解】A、细胞膜可以让水分子自由通过，细胞要选择吸收的离子和小分子也可以通过，而其他的离子、小分子和大分子则不能通过，因此细胞膜是一种选择透过性膜，A 错误；

B、细胞壁具有支持和保护作用，B 错误；

C、白细胞可以吞噬整个病毒、细菌，并未体现细胞膜的选择透过性，C 错误；

D、白细胞可以吞噬整个病毒、细菌，该过程以胞吞的形式进入，说明膜的结构成分不是静止的，而是动态的，说明细胞膜的结构特点具有一定的流动性，D 正确；

故选 D。

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】细胞核中有 DNA 和蛋白质紧密结合成的染色质，染色质是极细的丝状物，存在于细胞分裂间期，在细胞分裂期，染色质高度螺旋化，呈圆柱状或杆状，这时叫染色体。

【详解】染色质和染色体是同一物质在不同时期的两种存在，主要是由 DNA 和蛋白质组成，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

27. 【答案】C

【分析】科学家根据细胞内有无以核膜为界限的细胞核，把细胞分为真核细胞和原核细胞，因此原核细胞与真核细胞相比，最大的区别是原核细胞没有被核膜包被的成形的细胞核（没有核膜、核仁和染色体），据此答题。

【详解】原核细胞和真核细胞相比，最大的区别是原核细胞没有以核膜为界的细胞核，因此细菌被归为原核生物的原因是没有核膜，C 正确。

故选 C。

28. 【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。

29. 【答案】D

【分析】酶：（1）定义：酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物。（2）本质：大多数是蛋白质，少数是 RNA。（3）特性：高效性、专一性、作用条件较温和。

【详解】酶是一类具有催化作用的有机物，分析题意可知，在多酶片中含有胃蛋白酶和胰酶，口服多酶片后，这些酶可以在消化道内催化化合物水解，从而有助于食物的消化，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

30. 【答案】B

【分析】酵母菌在有氧和无氧条件下都能进行细胞呼吸，为兼性厌氧菌，既可进行有氧呼吸，也可进行无氧呼吸。

【详解】在有氧条件下，酵母菌通过细胞呼吸产生大量的二氧化碳和水；在无氧条件下，酵母菌通过细胞呼吸产生酒精和少量的二氧化碳，所以酵母菌进行有氧呼吸和无氧呼吸的共同终产物是二氧化碳，B 正确。

31. 【答案】B

【分析】色素的分布、功能及特性：（1）分布：基粒片层结构的薄膜（类囊体膜）上。（2）功能：吸收光能、传递光能（四种色素）、转化光能（只有少数处于特殊状态的叶绿素 a）。

【详解】叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素主要吸收蓝紫光，故从光合色素吸收光谱的角度分析，适宜的光源组合为红光和蓝光。

故选 B。

32. 【答案】B

【分析】叶绿体的观察要选择植物绿色部位的细胞，内含有叶绿体。将叶片的横切片制成临时装片，就可以在显微镜下观察到叶绿体。某些植物幼嫩的叶也可直接用于观察叶绿体。

【详解】A、根尖细胞不含叶绿体，A 错误；

B、菠菜的叶片含有叶绿体，取菠菜叶的下表皮并稍带些叶肉，因为表皮细胞不含叶绿体，B 正确；

C、洋葱鳞片叶内表皮不含叶绿体，C 错误；

D、花生种子不含叶绿体，D 错误。

故选 B。

33. 【答案】C

【分析】

【详解】A、复制后形成 24 个 DNA 分子，但是高倍显微镜下不能明确观察到，故 A 错误。

B、赤道板是假想的结构，并不真正存在，故 B 错误。

C、6对染色体是12条，制片时经过了解离漂洗染色和制片，能观察到被龙胆紫等染成的深色的12条染色体，故C正确。

D、植物细胞是中间出现细胞板将细胞质均分的，不会出现细胞膜凹陷，故D错误。

故选C

34. 【答案】D

【分析】1、细胞死亡包括细胞凋亡和细胞坏死等方式：（1）由基因决定的细胞自动结束生命的过程，叫细胞凋亡。比如人在胚胎时期尾部细胞自动死亡、蝌蚪尾部细胞自动死亡、胎儿手指间细胞自动死亡、细胞的自然更新、被病原体感染细胞的清除等。（2）在种种不利因素影响下，如极端的物理、化学因素或严重的病理性刺激的情况下，由细胞正常的代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡，叫作细胞坏死。比如骨细胞坏死、神经细胞坏死等。

2、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，是一个主动过程。

【详解】A、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，而不是细胞增殖，A错误；

B、细胞衰老是细胞生命活动中的一个阶段，表现为细胞维持自身稳定的能力和适应的能力降低。细胞衰老是生理活动和功能不可逆的衰退过程。而鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，为细胞凋亡，B错误；

C、在种种不利因素影响下，如极端的物理、化学因素或严重的病理性刺激的情况下，由细胞正常的代谢活动受损或中断引起的细胞损伤和死亡，叫作细胞坏死，为被动过程，C错误；

D、鸡在胚胎发育早期趾间有蹼状结构，随着胚胎的发育，蹼逐渐消失，这个过程叫作细胞凋亡，D正确。

故选D。

35. 【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。

第二部分（非选择题 共 50 分）

本部分共 8 小题，共 50 分。

36. 【答案】(1) ①. 葡萄糖 ②. 斐林

(2) ①. 三 ②. 充分 ③. 颜色浅

【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。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）。

【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，其中还原糖能与斐林试剂在水浴加热的过程中产生砖红色沉淀。

【小问 2 详解】

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，原因是这种方法制备提取液时还原糖浸出程度充分，并且提取液的颜色浅，不会干扰实验结果，有利于对实验结果的准确观察。

37. 【答案】(1) 专一 (2) ①. 0.020 ②. 6.5 ③. 酶的空间结构改变，活性降低

(3) 设置不同温度的处理，分别测定木瓜蛋白酶对下脚料中蛋白质的分解程度

【分析】1、酶是由活细胞产生的具有催化活性的有机物，其中大部分是蛋白质、少量是 RNA；

2、酶的特性：①高效性：酶的催化效率大约是无机催化剂的 $10^7 \sim 10^{13}$ 倍；②专一性：每一种酶只能催化一种或者一类化学反应；③酶的作用条件较温和：在最适宜的温度和 pH 条件下，酶的活性最高；温度和 pH 偏高或偏低，酶的活性都会明显降低。

【小问 1 详解】

木瓜蛋白酶可将下脚料中的蛋白质分解为多肽，但不能进一步将多肽分解为氨基酸，说明酶具有专一性。

【小问 2 详解】

图示结果显示随着木瓜蛋白酶的添加蛋白质的分解程度逐渐上升，直至达到相对稳定，结合图示可知木瓜蛋白酶添加量应控制在 0.020%，因为超过该值，酶解度不再增加，pH 应控制在 6.5，因为该值是木瓜蛋白酶最适 pH 值，偏酸、偏碱都会破坏酶的空间结构进而导致酶失活。

【小问 3 详解】

若要探究木瓜蛋白酶的最适温度，需要将温度设为自变量，反应速率为因变量，无关变量要求相同且适宜。则实验设计如下：设置一系列温度梯度，其他条件相同且适宜，分别测定在不同温度条件下木瓜蛋白酶对下脚料中蛋白质的分解程度。其中酶解度最大时对应的温度是该酶的最适温度。

38. 【答案】(1) ①. 核糖体 ②. 内质网、高尔基体 ③. 溶酶体

(2) ①. 1、2 组对比：1 组为加入 ClAbu，2 组为未加入 ClAbu，通过曲线可以看出加入 ClAbu，蛋白质降解率升高；未裂解细胞条件下，3、4 组对比：3 组为加入 ClAbu，4 组为未加入 ClAbu，通过曲线可以看出加入 ClAbu，蛋白质降解率升高 ②. 对比 1 组和 3 组可知，裂解细胞蛋白质降解率高于未裂解细胞

【分析】1.分泌蛋白等大部分蛋白质最初在核糖体内合成，后依次经过内质网、高尔基体折叠、修饰后转

运至相应部位发挥功能。

2.实验过程中可以变化的因素称为变量。其中人为改变的变量称做自变量，随着自变量的变化而变化的变量称做因变量。酶有最适温度和最适 pH，在最适温度和最适 PH 条件下酶的活性最高。

【小问 1 详解】

分泌蛋白等大部分蛋白质最初在核糖体内合成，后依次经过内质网、高尔基体折叠、修饰后转运至相应部位发挥功能。折叠错误的蛋白质通常会被囊泡包裹，最终被溶酶体中的酸性水解酶降解。

【小问 2 详解】

裂解细胞条件下，1、2 组对比：1 组为加入 ClAbu，2 组为未加入 ClAbu，通过曲线可以看出加入 ClAbu，蛋白质降解率升高；未裂解细胞条件下，3、4 组对比：3 组为加入 ClAbu，4 组为未加入 ClAbu，通过曲线可以看出加入 ClAbu，蛋白质降解率升高。两组结果都支持新途径可以有选择地降解错误蛋白质的实验结果。而对比 1 组和 3 组可知，裂解细胞蛋白质降解率高于为裂解细胞，说明新途径与细胞结构完整性有关。

39. **【答案】**(1) ①. 大于细胞液浓度 ②. 减弱

(2) ①. 增强 ②. 促进 Na^+ 排出细胞

(3) ① 协助扩散 ②. 液泡内 ③. 有载体蛋白参与且消耗 ATP

【分析】载体蛋白和通道蛋白都是细胞膜上的运输物质的载体，其区别主要是载体蛋白包括主动运输的蛋白质，也包括协助扩散的蛋白质，通道蛋白是协助扩散的蛋白质。

【小问 1 详解】

外界溶液浓度大于细胞液浓度，细胞失水，植物逐渐出现萎蔫现象，随着外界 Na^+ 不断进入细胞，蛋白质逐渐变性，酶活性降低，细胞代谢减弱。

【小问 2 详解】

由图 1 可知，随着 NaCl 浓度的增大，细胞膜通透性增强，由图 2 可知，细胞内 Ca^{2+} 浓度升高，会促进 Na^+ 排出细胞，从而使细胞质中 Na^+ 的浓度恢复正常水平。

【小问 3 详解】

由图 2 可知，增施的外源 Ca^{2+} 通过 Ca^{2+} 通道进入细胞质，由此可推测是通过协助扩散的方式进入细胞质，促使 Na^+ 排出细胞；为维持胞质中 Ca^{2+} 浓度的相对稳定，多余的 Ca^{2+} 又可通过膜上的 Ca^{2+} 泵运到液泡内，该过程中有载体蛋白参与且消耗 ATP，故属于主动运输。

40. **【答案】**(1) ①. 线粒体内膜 ②. $\text{NADH}([\text{H}])$

(2) ①. 低于 ②. 细胞呼吸较弱 ③. 酒精

(3) ①. 活性较高 ②. NR 可催化体内 NO_3^- 向 NH_4^+ 转化， NH_4^+ 可直接参与多种重要氨基酸的合成，这一变化使植物短时间内缓解低氧胁迫的伤害

【分析】分析表格，实验的自变量为低氧，因变量为水稻幼苗生长和生物量，其中总干物质质量相当于净光合作用量。

【小问 1 详解】

正常情况下，植物根细胞吸收的氧气会在线粒体内膜上与 NADH 结合生成水，同时释放出大量的能量。

【小问2详解】

通过分析表中数据可知低氧组的根系、茎叶干物质质量均低于对照组，推测原因是：一方面低氧组根系获得的氧气量少，细胞呼吸较弱，造成根系能量缺乏，进而影响根系生长和向茎叶输送营养物质；另一方面，低氧组无氧呼吸时会产生酒精等物质积累在植物体内会毒害植物细胞。

【小问3详解】

由表中相关数据可知，低氧条件下，生物体内的NR酶活性较高，NR可催化体内 NO_3^- 向 NH_4^+ 转化， NH_4^+ 可直接参与多种重要氨基酸的合成，这一变化使植物短时间内缓解低氧胁迫的伤害。

41. 【答案】 ①. $[\text{H}]$ (NADPH)； ②. C_3 ③. 10:00 ④. 上 ⑤. 等量的上部、中部和下部叶片 ⑥. 无水乙醇（丙酮） ⑦. CO_2 ⑧. 温度和光照

【分析】1. 绿叶中色素的提取和分离实验，提取色素时需要加入无水乙醇（溶解色素）、石英砂（使研磨更充分）和碳酸钙（防止色素被破坏）；分离色素时采用纸层析法，原理是色素在层析液中的溶解度不同，随着层析液扩散的速度不同，最后的结果是观察到四条色素带，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）。

2. 光合作用的具体的过程：

①光反应阶段：场所是类囊体薄膜

a. 水的光解： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光能}} 4[\text{H}]+\text{O}_2$ b. ATP的生成： $\text{ADP}+\text{Pi} \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP}$

②暗反应阶段：场所是叶绿体基质

a. CO_2 的固定： $\text{CO}_2+\text{C}_5 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3$ b. 三碳化合物的还原： $2\text{C}_3 \xrightarrow{\text{酶}} (\text{CH}_2\text{O})+\text{C}_5+\text{H}_2\text{O}$

题图显示：温室栽培甜椒的光合速率变化为上部叶片高于中部叶片，中部叶片高于下部叶片。

【详解】（1）由光合作用的过程可知，弱光下，光反应阶段产生的ATP和 $[\text{H}]$ (NADPH)较少，影响暗（碳）反应阶段中 C_3 的还原，使糖类等有机的合成减少。为了弥补光照过弱对产量的影响，可根据光合作用特性进行人工补光。

（2）①图中实验结果显示，各部分叶片在10:00时光合速率均达到最大值，上部叶片的光合速率最高。

②为比较不同位置的叶片中光合色素含量的差异，需要提取色素进行观察，利用色素能够溶解在有机溶剂中的特性进行提取，先称取等量的上部、中部和下部叶片，再分别加入等量的无水乙醇（丙酮）和少量的二氧化硅、碳酸钙等研磨、过滤，获得色素提取液，测定光合色素含量。

③在大田种植的条件下，甜椒有明显的“光合午休”现象，这是因为中午光照太强、温度过高，植物的自我保护性的适应，叶片中部分气孔关闭，使得进入叶片内的 CO_2 量减少，光合速率下降。故此可推测温室种植的甜椒很少出现“光合午休”现象的原因是，由于人工调节了温室内的温度和光照等条件，避免了该现象的出现，从而实现增产效果。

【点睛】熟知光合作用的过程及其影响因素是解答本题的关键！色素提取的原理也是本题的一个考察点。

42. 【答案】（1） ①. 解离 ②. 分生

（2） ①. 分裂间 ②. DNA的复制和有关蛋白质的合成

（3） ①. 甲 ②. 1:1

【分析】观察细胞有丝分裂实验的步骤：解离（解离液由盐酸和酒精组成，目的是使细胞分散开来）、漂

洗（洗去解离液，便于染色）、染色（用龙胆紫、醋酸洋红等碱性染料）、制片（该过程中压片是为了将根尖细胞压成薄层，使之不相互重叠影响观察）和观察（先低倍镜观察，后高倍镜观察）。

题图分析：图中甲表示有丝分裂末期；乙表示间期；丙表示有丝分裂中期。

【小问 1 详解】

制作洋葱根尖临时装片时，需要经过解离、漂洗、染色和制片等步骤，观察时应找到分生区的细胞。

【小问 2 详解】

在一个细胞周期中，由于间期所占的时间为细胞周期的 90%~95%，故视野中绝大多数细胞处在间期，在间期时从表面上看细胞好像处于静止状态，只是细胞体积有适度生长实际上细胞内完成着复杂的变化，即 DNA 的复制和有关蛋白质的合成。

【小问 3 详解】

图中甲细胞处于有丝分裂后期，由于经过了着丝点的分裂，细胞中染色体数目加倍，故细胞中的染色体数目为 32 条，此时染色体数与 DNA 数的比例为 1: 1。

43. 【答案】(1) ①. 前 ②. 蛋白质 (2) BC

(3) ①. 着丝粒 ②. 数目 ③. 染色体数目

【分析】有丝分裂间期：完成 DNA 复制和有关蛋白质的合成，细胞适度生长，DNA 数目加倍，染色体数目不变。有丝分裂前期，有同源染色体，染色体散乱分布；有丝分裂中期，有同源染色体，着丝粒（点）排列在赤道板上；有丝分裂后期，有同源染色体，着丝粒（点）分裂，两条子染色体移向细胞两极；有丝分裂末期，细胞分裂为两个子细胞，子细胞染色体数目与体细胞染色体数目相同。

【小问 1 详解】

动物细胞在有丝分裂过程中，纺锤体是在分裂前期通过中心体发出星射线形成的，其基本组分之一“微管”在高中教材中对应的名称为蛋白质。

【小问 2 详解】

秋水仙素通过抑制纺锤体形成，导致着丝粒分裂后染色体不能移向细胞两极，从而使染色体数目加倍。不会受影响的是染色体排列于赤道板上、染色质凝集为染色体。

故选 BC。

【小问 3 详解】

本检验机制能保证所有染色体的着丝粒都与纺锤丝连接并排列在赤道板上，关系到“纺锤体检验点”机制能否正常发挥功能的关键结构可能是着丝粒。若细胞中某一条染色体出现“一个动粒同时附着于两极”的情况，则可能导致子细胞中染色体数目的变化，在着丝粒分裂后，姐妹染色单体随之分离，保证复制的染色体都能平均进入子细胞，维持子代细胞遗传性状的稳定性。

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

