

安徽省芜湖市 2023-2024 学年高一下学期

开学考试试题(B 卷)

一、选择题：共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 施莱登和施旺在前人研究的基础上，观察了大量的动植物细胞并进行了理论概括，从而建立了细胞学说，恩格斯把细胞学说列为 19 世纪自然科学的三大发现之一，具有重要的意义。下列关于细胞学说的叙述错误的是（ ）

- A. 细胞学说确立了“细胞是生物体结构和功能的基本单位”的观点
- B. 显微镜的使用为细胞学说的建立奠定了技术基础
- C. 新细胞产生方式的发现是对细胞学说的修正
- D. 细胞学说揭示了各种生物彼此间存在着亲缘关系

【答案】D

【详解】细胞学说是由德植物学家施莱登和动物学家施旺提出的，其内容为：（1）细胞是一个有机体，一切动植物都是由细胞发育而来，并由细胞和细胞的产物所构成；（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。

【分析】A、细胞学说是由德植物学家施莱登和动物学家施旺提出的，观察到动植物都是由细胞组成的，提出“细胞是生物体结构和功能的基本单位”的观点，A 正确；

B、显微镜的使用使人们看到了细胞，为细胞学说的建立奠定了技术基础，B 正确；

C、魏尔肖提出新细胞可以从老细胞中产生，是对初始细胞学说内容的补充，C 正确；

D、细胞学说没有涉及到病毒，因此没有揭示各种生物的关系，D 错误。

故选 D。

2. 蓝细菌是一类细胞内含光合色素的原核生物，而支原体是一类常见的病源性单细胞生物，二者都是人们熟知的微生物，下列有关二者的说法错误的是（ ）

- A. 蓝细菌细胞体积大，支原体细胞体积小
- B. 蓝细菌含叶绿体，支原体不含叶绿体
- C. 蓝细菌是自养型，支原体是异养型
- D. 蓝细菌含细胞壁，支原体不含细胞壁

【答案】B

【详解】1、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）；原核生物没有复杂的细胞器，只有核糖体一种细胞器，但原核生物含有细胞膜、细胞质等结构，也含有核酸（DNA 和 RNA）和蛋白质等物质。

2、支原体可能是最小、最简单的单细胞生物。

高级中学名校试卷

- 【详析】A、蓝细菌细胞体积大，支原体细胞体积小，A 正确；
B、蓝细菌和支原体都是原核生物，都不含叶绿体，B 错误；
C、蓝细菌含光合色素，是自养型，支原体是异养型，C 正确；
D、蓝细菌含细胞壁，支原体不含细胞壁，D 正确。

故选 B。

3. 下列有关生物体内元素与化合物（或结构）的匹配，正确的是（ ）

- A. P 为大多数酶、DNA 及核糖体的组成元素
B. N 为核苷酸、水通道蛋白和中心体的组成元素
C. Fe 为叶绿素的组成元素，Mg 为血红蛋白的组成元素
D. I 为胰蛋白酶的组成元素，Ca 为骨骼及牙齿的组成元素

【答案】B

【详解】1、细胞中的元素有：基本元素：C、H、O、N（90%）；大量元素有 C、H、O、N、P、S（97%）K、Ca、Mg 等；微量元素：Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu 等；最基本元素：C，占细胞干重的 48.8%；生物大分子以碳链为骨架。

2、细胞鲜重中占比最多的四种元素是 O、C、H、N；细胞干重中占比最多的四种元素是 C、O、N、H。

3、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+} 是血红蛋白的主要成分； Mg^{2+} 是叶绿素的必要成分。

（2）维持细胞的生命活动，如钙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。

【详析】A、大多数酶的本质是蛋白质，组成元素是 C、H、O、N，不含 P，DNA 和核糖体的组成元素是 C、H、O、N、P，A 错误；

B、核苷酸、水通道蛋白和中心体都含 N，B 正确；

C、Fe 为血红蛋白的组成元素，Mg 为叶绿素的组成元素，C 错误；

D、I 为甲状腺激素的组成元素，Ca 为骨骼及牙齿的组成元素，D 错误。

故选 B。

4. 鸡蛋是人们常见的食材，由蛋壳、蛋清、蛋黄和胚盘等结构构成的，其中蛋清含有大量蛋白质和水，蛋黄位于蛋清的中心，含有脂肪、磷脂、多种维生素和无机盐等，它们为胚胎发育提供所需的营养。下列叙述正确的是（ ）

- A. 蛋清蛋白所结合的水是细胞新陈代谢的介质
B. 多种维生素和无机盐为胚胎发育提供必需的能量
C. 脂肪由 C、H、O 三种元素构成的，同时还参与脂质的运输

高级中学名校试卷

D. 磷脂由甘油、脂肪酸和磷酸等物质构成的，参与生物膜的构成

【答案】D

【详解】蛋白质是生命活动的主要承担者，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样：

- ①有的蛋白质是细胞结构的重要组成成分，如肌肉蛋白；
- ②有的蛋白质具有催化功能，如大多数酶的本质是蛋白质；
- ③有的蛋白质具有运输功能，如载体蛋白和血红蛋白；
- ④有的蛋白质具有信息传递，能够调节机体的生命活动，如胰岛素；⑤有的蛋白质具有免疫功能，如抗体。

【解析】A、蛋清蛋白所结合的水是结合水，是细胞结构的重要组成成分，A 错误；

B、维生素和无机盐不能为胚胎发育提供能量，B 错误；

C、脂肪由 C、H、O 三种元素构成的，胆固醇参与脂质的运输，C 错误；

D、磷脂由甘油、脂肪酸和磷酸等物质构成的，参与生物膜的构成，D 正确。

故选 D。

5. 细胞骨架一般是指细胞质中由蛋白质纤维构成的网架结构。它是一个动态结构，其中有一部分被不断地更新。下列关于细胞骨架的叙述错误的是（ ）

- A. 用蛋白酶破坏细胞骨架后，细胞的形态将发生变化
- B. 抗体经高尔基体形成囊泡到细胞膜可能与细胞骨架有关
- C. 显微镜观察洋葱表皮细胞叶绿体的环流与细胞骨架有关
- D. 与细胞的物质运输、能量转换和信息传递等生命活动有关

【答案】C

【详解】细胞骨架是真核细胞中由蛋白质聚合而成的三维的纤维状网架体系。细胞骨架包括微丝、微管和中间纤维。细胞骨架在细胞分裂、细胞生长、细胞物质运输、细胞壁合成等等许多生命活动中都具有非常重要的作用。

【解析】A、细胞骨架由蛋白质纤维组成，用蛋白酶破坏细胞骨架后，细胞的形态将发生变化，A 正确；

B、细胞骨架与细胞的物质运输，抗体经高尔基体形成囊泡到细胞膜可能与细胞骨架有关，B 正确；

C、洋葱表皮细胞中无叶绿体，C 错误；

D、细胞骨架与细胞的物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关，D 正确。

故选 C。

6. 植物液泡膜上具有多种酶和转运蛋白，液泡贮存着生物碱、有机酸、糖类、无机盐、色素等物质，同时还含有多种酸性水解酶。下列说法正确的是（ ）

- A. 液泡内积聚多种物质与液泡膜具有一定流动性有关

高级中学名校试卷

- B. 提取液泡中的色素和绿叶中的色素，使用的层析液相同
- C. 植物细胞中液泡具有和动物细胞中的溶酶体相似的功能
- D. 植物细胞质壁分离复原达到平衡时，细胞内外溶液浓度相等

【答案】C

【详解】(1) 液泡中的色素为水溶性，叶绿体中的光合色素为脂溶性，两者提取时使用的层析液不相同；

(2) 植物细胞质壁分离复原达到平衡时，是细胞内外溶液渗透压相等，不是溶液浓度相等

(3) 根据题干信息液泡内含有多种酸性水解酶可推测，液泡具有与动物细胞溶酶体相似的功能。

【详析】A、液泡内聚集多种物质与液泡膜具有选择透过性有关，A 错误；

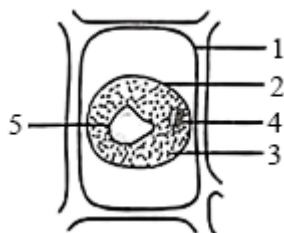
B、液泡中的色素为水溶性，叶绿体中的光合色素为脂溶性，两者提取时使用的层析液不相同，B 错误；

C、根据题干可知，液泡中含有多种酸性水解酶，与动物细胞中溶酶体功能相似，C 正确；

D、植物细胞质壁分离复原达到平衡时，由于植物细胞壁的支持与保护作用，细胞内液渗透压可能会大于细胞外溶液，D 错误。

故选 C。

7. 植物细胞发生质壁分离的原因是外界溶液浓度较高，细胞失水收缩，原生质层与细胞壁发生了分离。如图是紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞处于某种状态及其部分结构。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 图中细胞正处于质壁分离状态，细胞吸水能力逐渐增加
- B. 发生质壁分离的内因是 3 的伸缩性比 1 小
- C. 在质壁分离的过程中，3 中的紫色会逐渐加深
- D. 该实验验证了生物膜的结构特性和功能特性

【答案】D

【详解】植物细胞质壁分离中，“质”是指原生质层，“壁”是指细胞壁。把液泡发育良好的植物细胞浸在高渗溶液中时，原生质收缩而和细胞壁分离，此现象称为质壁分离。

【详析】A、图中细胞处于细胞壁与原生质体分离的状态即质壁分离状态，可能处于质壁分离过程（吸水能力逐渐增强），也可能处于复原过程（吸水能力逐渐减弱），也可能处于渗透平衡状态，A 错误；

高级中学名校试卷

B、发生质壁分离的外因是外界溶液浓度大于细胞液浓度引起细胞失水，内因是 2、3、5（原生质层）的伸缩性比 1（细胞壁）大引起质壁分离，B 错误；

C、在质壁分离的过程中，5（液泡）中的紫色会逐渐加深，3 是液泡与细胞膜之间的部分，为无色透明，C 错误；

D、该实验验证了生物膜具有一定的流动性，是其结构特性，且有选择地吸收物质，体现功能特性（选择透过性），D 正确。

故选 D。

8. 转运蛋白在生物膜上进行物质运输中起着重要的作用，转运蛋白可以分为载体蛋白和通道蛋白，下列有关细胞膜上两种转运蛋白说法错误的是（ ）

- A. 载体蛋白运输物质时具有选择性，而通道蛋白没有
- B. 载体蛋白运输物质时可能需要能量，而通道蛋白不需要
- C. 载体蛋白运输物质时可能逆浓度梯度，而通道蛋白顺浓度梯度
- D. 载体蛋白行使功能时需要与被运输物质结合，而通道蛋白不需要

【答案】A

【详解】转运蛋白可以分为载体蛋白和通道蛋白两种类型。载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过，而且每次转运时都会发生自身构象的改变。通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜的分子或离子通过。分子或离子通过通道蛋白时，不需要与通道蛋白结合。

【详析】A、载体蛋白运输物质时具有选择性，通道蛋白也有选择性，如水通道蛋白只允许水分子通过，A 错误；

B、载体蛋白可以介导主动运输，也可以介导协助扩散，因此运输物质时可能需要能量，而通道蛋白介导协助扩散，物质顺浓度梯度运输，因而不需要能量，B 正确；

C、载体蛋白运输物质时可能逆浓度梯度，也可能顺浓度梯度进行，而通道蛋白顺浓度梯度运输物质，C 正确；

D、载体蛋白行使功能时需要与被运输物质结合，每次转运时都会发生自身构象的改变，而通道蛋白不需要，D 正确。

故选 A。

9. 显微镜是中学生物学实验中重要的观察工具，下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 用台盼蓝对酵母菌进行染色后，观察到染成蓝色的为活细胞
- B. 用苏丹Ⅲ染液对花生子叶切片染色，观察可见橘黄色的脂肪颗粒
- C. 在质壁分离及复原实验中，第二次利用显微镜可观察到复原现象
- D. 若黑藻叶肉细胞的细胞质呈顺时针方向流动时，则观察到的是逆时针流动

【答案】B

【详解】

高级中学名校试卷

某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应。糖类中的还原糖，如葡萄糖，与斐林试剂发生作用，生成砖红色沉淀。脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色。蛋白质与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应。因此，可以根据有机物与某些化学试剂所产生的颜色反应，检测生物组织中糖类、脂肪或蛋白质的存在。

【详析】A、用台盼蓝对酵母菌进行染色后，死细胞的细胞膜的选择透过性丧失，染料可以进入到细胞内，因此观察到染成蓝色的为死细胞，A 错误；

B、用苏丹Ⅲ染液对花生子叶切片染色，观察可见橘黄色的脂肪颗粒，B 正确；

C、在质壁分离及复原实验中，第一次观察为紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞在蒸馏水中的正常状态，第二次观察为紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞在蔗糖溶液中的质壁分离状态，第三次观察为紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞在蒸馏水中的质壁分离复原状态，C 错误；

D、在观察过程中发现叶绿体呈顺时针方向运动，由于在显微镜下看到的物像式上下、左右均颠倒的像，故实际上也是呈顺时针方向运动，D 错误。

故选 B。

10. 溶酶体膜上的 H^+ 载体蛋白和 Cl^-/H^+ 转运蛋白都能运输 H^+ ，溶酶体内 H^+ 浓度由 H^+ 载体蛋白维持， Cl^-/H^+ 转运蛋白在 H^+ 浓度梯度驱动下，运出 H^+ 的同时把 Cl^- 逆浓度梯度运入溶酶体。

下列说法错误的是（ ）

A. 从溶酶体中运出 H^+ 的方式属于被动运输

B. H^+ 载体蛋白失活可引起溶酶体内的酶活性降低

C. Cl^- 逆浓度梯度运输需要的能量直接来源于 ATP

D. Cl^-/H^+ 转运蛋白缺失将导致细胞质基质中 pH 值升高

【答案】C

【祥解】溶酶体是由高尔基体断裂产生，单层膜包裹的小泡，溶酶体为细胞浆内由单层脂蛋白膜包绕的内含一系列酸性水解酶的小体。是细胞内具有单层膜囊状结构的细胞器，溶酶体内含有许多种水解酶类，能够分解很多种物质，溶酶体被比喻为细胞内的“酶仓库”“消化系统”。

【详析】A、题中显示，“ Cl^-/H^+ 转运蛋白在 H^+ 浓度梯度驱动下，运出 H^+ 的同时把 Cl^- 逆浓度梯度运入溶酶体”可知， H^+ 运出溶酶体是顺浓度梯度进行的，为协助扩散，协助扩散属于被动运输，A 正确；

B、 H^+ 载体蛋白失活则无法维持溶酶体内的 H^+ 浓度，可引起溶酶体中 pH 升高，进而引起溶酶体内的酶活性降低，B 正确；

C、题中显示，“ Cl^-/H^+ 转运蛋白在 H^+ 浓度梯度驱动下，运出 H^+ 的同时把 Cl^- 逆浓度梯度运入溶酶体”可知， Cl^- 逆浓度梯度运输需要的能量来自于氢离子的梯度势能，C 错误；

D、 Cl^-/H^+ 转运蛋白缺失导致 Cl^-/H^+ 转运蛋白不能在 H^+ 浓度梯度驱动下，运出 H^+ 的同时把 Cl^- 逆浓度梯度运入溶酶体，因而将导致细胞质基质中 pH 值升高，D 正确。

故选 C。

高级中学名校试卷

11. 科学家发现 Arf 家族蛋白能够参与蛋白质的囊泡运输, Arf 家族蛋白在 GDP 结合的非活性状态和 GTP 结合的活性状态之间循环。阻断 Arf 家族蛋白的活性可抑制分泌蛋白的分泌。GTP 是一种与 ATP 类似(仅碱基种类不同)的高能磷酸化合物。下列相关叙述错误的是()
- A. 空间结构改变的 Arf 可能会抑制性激素的分泌
- B. 一个 GTP 由一个鸟苷和 3 个磷酸基团组成
- C. Arf 家族蛋白可能位于内质网、高尔基体膜上
- D. Arf 转化为活跃状态要消耗细胞代谢产生的能量

【答案】A

【详解】1、ATP 的中文名称是腺苷三磷酸, 其结构简式为 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, ATP 是一种高能磷酸化合物;

2、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—内质网进行粗加工—内质网形成囊泡—高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质—高尔基体形成囊泡—细胞膜, 整个过程还需要线粒体提供能量。

【详析】A、由题意可知“Arf 家族蛋白能够参与蛋白质的囊泡运输”, 空间结构改变的 Arf 可能会抑制分泌蛋白的分泌, 性激素的本质是脂质, A 错误;

B、GTP 和 ATP 的结构和性质相似, 仅碱基不同, 因此一分子 GTP 是由一分子鸟嘌呤、一分子核糖和 3 个磷酸基团结合而成, B 正确;

C、由于“Arf 家族蛋白能够参与蛋白质的囊泡运输”, 所以 Arf 家族蛋白可能位于内质网、高尔基体膜上, C 正确;

D、由题意可知, Arf 结合 GDP 时为不活跃状态, Arf 结合 GTP 时为活跃状态, GDP 转化为 GTP 消耗能量, 因此 Arf 由不活跃状态转化为活跃状态消耗能量, D 正确。

故选 A。

12. 下列是证明酶的特性及探究酶活性影响因素的相关实验, 有关的叙述正确的是()
- A. 两支试管中加入等量且相同的底物, 再分别加入等量酶和蒸馏水, 此实验可证明酶具有高效性
- B. 两支试管中加入等量且不同的底物, 再分别加入等量的同一种酶, 此实验可证明酶具有专一性
- C. 设计温度对胰蛋白酶活性影响的实验时, 直接将蛋白液和胰蛋白酶混合后置于不同温度处理
- D. 设计 pH 对胰蛋白酶活性影响的实验时, 可采用双缩脲试剂检测蛋白质的水解情况

【答案】B

【详解】由于酶分子的形状只适合与一种或是小部分分子结合, 所以一种酶只能催化一种底物或少数几种相似底物的反应, 这就是酶的专一性。

【详析】A、证明酶具有高效性时, 应设置两组实验, 一组加入酶, 一组加入无机催化剂,

高级中学名校试卷

A 错误;

B、证明酶具有专一性时,可以用同一种酶催化不同的底物,也可以用不同的酶催化同一种底物, B 正确;

C、设计温度对胰蛋白酶活性影响的实验时,应先将蛋白液和胰蛋白酶分别置于不同温度处理,然后再混合, C 错误;

D、设计 pH 对胰蛋白酶活性影响的实验时,不能采用双缩脲试剂检测蛋白质的水解情况,因为胰蛋白酶的化学本质是蛋白质, D 错误。

故选 B。

13. 玉米根细胞酸中毒是由于细胞质基质中 pH 降低,原因是细胞供氧不足时,根细胞进行无氧呼吸致使液泡膜上运输 H^+ 能力下降,同时无氧呼吸产生的乳酸也增加 H^+ 浓度。为减轻细胞酸中毒危害,可将丙酮酸产乳酸途径转换为丙酮酸产酒精途径。下列说法错误的是()

A. 长期供氧不足可能会使线粒体膜上丙酮酸载体蛋白数目减少

B. 检测到水淹的玉米根有 CO_2 的产生不能判断是否有酒精生成

C. 转换为丙酮酸产酒精途径时产生的 ATP 增多以缓解能量供应不足

D. 酸中毒时,液泡膜上运输 H^+ 能力下降的原因可能是能量供应不足

【答案】C

【祥解】(1) 根据题干信息可判断液泡膜运输氢离子方式为主动运输,需要消耗 ATP;

(2) 无氧呼吸第二阶段丙酮酸转化为乳酸或酒精和二氧化碳的路径无能量释放,不能产生 ATP。

【详析】A、长期供氧不足会使细胞有氧呼吸减弱,需要运入线粒体的丙酮酸减少,可能会使线粒体膜上丙酮酸载体蛋白数目减少, A 正确;

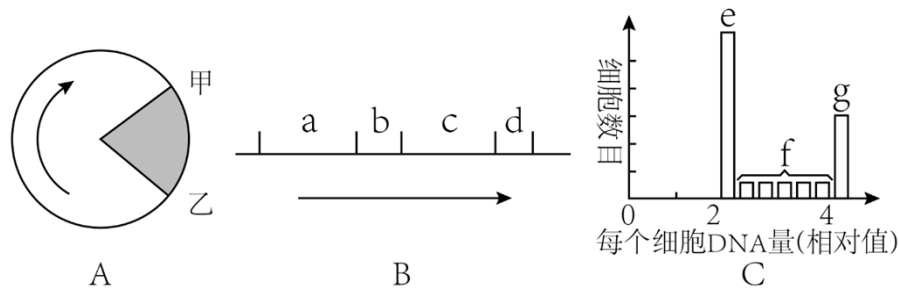
B、玉米根细胞有氧呼吸也能产生二氧化碳,因此检测到有二氧化碳生成不能判断是否有酒精生成, B 正确;

C、丙酮酸产酒精途径为无氧呼吸第二阶段,此阶段无能量释放,无法产生 ATP, C 错误;

D、液泡膜上运输氢离子的方式为主动运输,酸中毒时呼吸作用减弱,能量供应减少,使液泡膜运输氢离子能力下降, D 正确。

故选 C。

14. 图 A 表示细胞进行有丝分裂的一个细胞周期,图 B 表示连续分裂的细胞相邻的两个细胞周期,图 C 是根据每个细胞中核 DNA 相对含量不同,将某种连续分裂的动物细胞分为 e、f、g 三组统计后的数据。下列叙述错误的是()



- A. 图 A 中的甲→乙阶段对应图 B 中 b 段和 d 段
- B. 图 A 中的乙→甲阶段、图 C 的 f 组细胞进行染色单体的形成
- C. 图 C 的 g 组细胞中染色体数与核 DNA 数之比为 1:1 或 1:2
- D. 若加入 DNA 合成酶抑制剂, 则会导致 g 组细胞数目增多

【答案】D

【祥解】题图分析: A 图中乙→甲表示分裂间期, 甲→乙表示分裂期, 乙→乙表示一个细胞周期; B 图中 a、c 表示分裂间期, b、d 表示分裂期, a+b、c+d 可以表示细胞周期; C 图中 e 表示 G_1 期, f 表示 S 期, g 表示 G_2 期、前期、中期、后期和末期。

【详析】A、A 图中乙→甲表示分裂间期, 甲→乙表示分裂期; B 图中 a、c 表示分裂间期, b、d 表示分裂期, 图 A 中的甲→乙阶段对应图 B 中 b 段和 d 段, A 正确;

B、A 图中乙→甲表示分裂间期, C 图中 f 表示 S 期; 图 A 中的乙→甲阶段、图 C 的 f 组细胞进行染色单体的形成, B 正确;

C、C 图中 g 表示 G_2 期、前期、中期、后期和末期, g 组细胞中染色体数与核 DNA 数之比为 1:1 或 1:2, C 正确;

D、C 图中 e 表示 G_1 期, f 表示 S 期 (DNA 合成期), 若加入 DNA 合成酶抑制剂, 则会导致 e 组细胞数目增多, D 错误。

故选 D。

15. 细胞的分裂、分化、衰老和死亡都是生物界的正常现象。下列有关细胞生命历程的叙述正确的是 ()

- A. 造血干细胞能形成各种血细胞体现出其具有全能性
- B. 随着细菌分裂次数增加, 端粒不断缩短可能导致其衰老
- C. 溶酶体可将受损或功能退化的细胞结构等降解后再利用
- D. 老年人头发变白是因为衰老细胞中无酪氨酸酶, 无法合成黑色素

【答案】C

【祥解】端粒学说: 端粒是染色体末端的一种特殊结构, 其 DNA 由简单的重复序列组成。在细胞分裂过程中, 端粒由于不能为 DNA 聚合酶完全复制而逐渐变短。科学家提出了端粒学说, 认为端粒随着细胞的分裂不断缩短, 当端粒长度缩短到一定阈值时, 细胞就进入衰老过程。

高级中学名校试卷

【详析】A、造血干细胞能形成各种血细胞的过程中没有体现出其具有全能性，因为全能性指的是能够发育成各种组织细胞或完整个体的能力，A 错误；
B、细菌是原核生物，其细胞结构中没有染色体，因而不含有端粒，因为端粒是位于染色体末端的特殊结构，B 错误；
C、溶酶体中含有多种水解酶，是细胞中的酶仓库，可将受损或功能退化的细胞结构等降解后再利用，C 正确；
D、老年人头发变白是因为衰老细胞中酪氨酸酶活性下降，导致合成黑色素减少引起的，D 错误。
故选 C。

二、非选择题：共 5 小题，共 55 分。

16. 下图是某种具有分泌功能细胞的部分结构模式图，据图回答下列问题：



- (1) 该图为____（填“植物”或“动物”）细胞的基本结构，理由是____。
- (2) 研究该细胞内各种“小器官”，首先要将它们一一分离出来，常用的方法是____。结构 A 能实现核质之间频繁的物质交换和信息交流，则结构 A 为____，不同细胞之间可通过 F 进行信息交流，则 F 代表____。
- (3) 图中具有核酸的细胞器是____（填字母），图中结构 G 的功能是____。
- (4) 已知该细胞分泌一种蛋白质，请写出该蛋白质在细胞中从合成至分泌出细胞的“轨迹”：____（用“→”和字母表示）；该细胞分泌物合成与分泌的过程中，某些膜结构的面积会发生短暂性的变化，其中膜面积减小的结构是____（填字母）。

【答案】(1) ①. 植物 ②. 图中有结构 H 叶绿体

(2) ①. 差速离心法 ②. 核孔 ③. 胞间连丝

(3) ①. B、H、E ②. 对来自内质网的蛋白质进行加工分类包装和运输

(4) ①. B→C→G→N→M ②. C

【详解】图示为该植物细胞的亚显微结构的局部图，其中结构 A 为核孔，B 为核糖体，C 为粗面内质网，D 为光面内质网，E 为线粒体，F 为胞间连丝，G 为高尔基体，H 为叶绿体，M 为细胞膜、N 为囊泡。

【小问 1 详析】

高级中学名校试卷

该图为植物细胞的基本结构，理由是图中有结构 H 叶绿体。

【小问 2 详 析】

分离各种细胞器的常用方法是差速离心法；图中结构 A 为核孔，能实现核质之间频繁的物质交换和信息交流；植物相邻细胞之间进行信息交流可通过 F 胞间连丝实现。

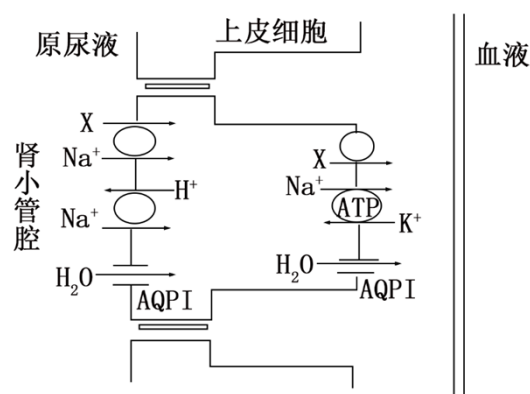
【小问 3 详 析】

图中具有核酸的细胞器是 B 为核糖体、E 为线粒体、H 为叶绿体，图中结构 G 高尔基体的功能是对来自内质网的蛋白质进行加工分类包装和运输。

【小问 4 详 析】

植物细胞的分泌物含有一种蛋白质，其在细胞中，合成在 B（核糖体）→转运到 C（内质网）初步加工→加工和分拣在 G（高尔基体）→出芽形成 N（囊泡）→与 M(细胞膜)融合排出细胞外。在分泌物合成与分泌的过程中，内质网通过形成囊泡将初步加工过的蛋白质，转运到高尔基体，经高尔基体分装形成囊泡分泌到细胞外，这一过程膜面积减小的结构是 C（内质网）。

17. 下图表示肾小管上皮细胞对肾小管管腔液（原尿液）中部分物质的吸收示意图，已知 Na^+ 主要存在于细胞外。据图回答下列问题：



(1) 由于上皮细胞不断吸收多种无机盐、氨基酸、葡萄糖等物质，导致细胞质浓度大于原尿液浓度，导致细胞发生渗透作用吸水，其吸水方式为____，由图推断，AQP1 应为____。

(2) 若 X 为氨基酸，则氨基酸进入细胞的运输方式为____，判断依据是____。

(3) 尿液的形成是血浆中大部分物质进入肾小管腔，经肾小管上皮细胞吸收，剩余的部分最终形成尿液。糖尿病患者由于肾小管腔液中葡萄糖含量过多而导致尿液过多，从渗透作用角度分析尿液增多的原因是____。

(4) X 运出上皮细胞的方式未知，欲判断 X 出胞方式，写出你的实验思路并预期结果。

实验思路：____；

预期结果：____。

【答 案】(1) ①. 协助扩散##易化扩散 ②. 通道蛋白

(2) ①. 主动运输 ②. 需要载体蛋白协助，需要提供能量

(3) 肾小管腔中葡萄糖浓度过高导致尿液渗透压过高发生渗透性利尿作用, 导致尿量增多

(4) ①. 实验思路: 第一步: 取甲、乙两组生理状况相同的且含有相同浓度物质 X 的小肠上皮细胞, 放入适宜浓度的培养液中; 第二步: 甲组细胞给予正常的呼吸条件, 乙组细胞抑制细胞呼吸, 其他条件都相同; 第三步: 一段时间后测定两组培养液中物质 X 的浓度
②. 预期结果: 若甲、乙两组上皮细胞运出物质 X 速率基本相同, 则说明上皮细胞运出葡萄糖的方式不需要能量, 不是主动运输; 若乙组上皮细胞的运出 X 的速率明显小于甲组细胞, 或者完全不运出, 说明上皮细胞运出物质 X 的方式需要能量, 是主动运输

【详 解】根据题意可知, 肾小管上皮细胞中的葡萄糖通过被动运输的方式进入组织液, 而被动运输的特点是物质由高浓度处向低浓度处运输, 因此肾小管上皮细胞中的葡萄糖浓度高于组织液中的, 原尿中的葡萄糖进入肾小管上皮细胞的方式为主动运输, 需要载体和能量 ATP 的参与. 吸收水分的原理则是渗透作用.

【小问 1 详 析】

过去人们普遍认为, 水分子都是通过自由扩散进出细胞的, 但后来的研究表明, 水分子更多的是借助细胞膜上的水通道蛋白以协助扩散方式进出细胞的。题图可知, 上皮细胞发生渗透吸水方式为协助扩散, AQP1 应为水通道蛋白。

【小问 2 详 析】

题干信息: Na^+ 主要存在于细胞外, Na^+ 进入细胞属于顺浓度梯度, 题图显示载体蛋白将 Na^+ 运入细胞, 故 Na^+ 进入细胞为协助扩散, 而 Na^+ 进入细胞时, 同时将 X 运入细胞, 若 X 为氨基酸则进入细胞的运输方式为主动转运, 因为 X 通过载体蛋白运入细胞, Na^+ 细胞内外浓度势差产生的势能为其提供能量。

【小问 3 详 析】

肾小管腔中葡萄糖浓度过高导致尿液渗透压过高发生渗透性利尿作用, 导致尿量增多。

【小问 4 详 析】

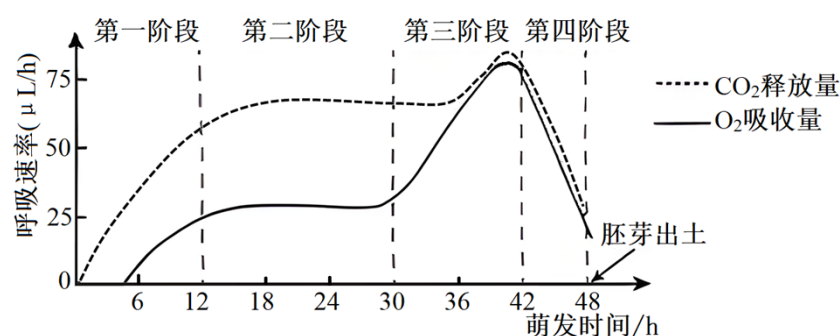
题图可知, X 进入上皮细胞需要载体蛋白协助, 则 X 出上皮细胞也需要载体蛋白协助, 由此可知, X 出上皮细胞可能是协助扩散或主动运输, 协助扩散和主动运输的差别在于是否需要消耗细胞呼吸所释放的能量, 因此设置对照实验的自变量为有无正常呼吸条件, 因变量为上皮细胞对物质 X 运出的速率。

实验思路: 第一步: 取甲、乙两组生理状况相同的且含有相同浓度物质 X 的小肠上皮细胞, 放入适宜浓度的培养液中; 第二步: 甲组细胞给予正常的呼吸条件, 乙组细胞抑制细胞呼吸, 其他条件都相同; 第三步: 一段时间后测定两组培养液中物质 X 的浓度。

预期结果: 若甲、乙两组上皮细胞运出物质 X 速率基本相同, 则说明上皮细胞运出葡萄糖的方式不需要能量, 不是主动运输; 若乙组上皮细胞的运出 X 的速率明显小于甲组细胞, 或者完全不运出, 说明上皮细胞运出物质 X 的方式需要能量, 是主动运输。

高级中学名校试卷

油菜种子的萌发包括吸水、脂肪等有机物水解并转化为糖类、细胞分裂分化、胚根和胚芽的出现四个阶段，某研究小组将油菜种子置于条件适宜的黑暗环境中培养，测得萌发过程中 CO_2 释放量及 O_2 吸收量的变化趋势如图所示。回答下列问题：



- (1) 第一阶段，从图中可知，约 5h 前，种子只进行____，判断依据是_____。
- (2) 第二阶段种子干重有所增加，导致干重增加的原因是_____。
- (3) 第三阶段细胞分裂分化所消耗的能量主要产生场所是_____。第 36h，萌发种子 CO_2 释放量和 O_2 吸收量趋于一致，假设呼吸底物是葡萄糖，此时进行的呼吸类型为_____，理由是_____。
- (4) 第四阶段 CO_2 释放量急剧下降，其原因是_____。

【答案】(1) ①. 无氧呼吸 ②. 不消耗氧气且释放二氧化碳

(2) 脂肪等有机物的水解并转化成糖类

(3) ①. 线粒体 ②. 有氧呼吸 ③. 当呼吸底物为葡萄糖时，每消耗 1mol 的葡萄糖消耗氧气的量和产生二氧化碳的量是相等的

(4) 种子中储存的有机物被大量消耗，细胞呼吸速率降低

【祥解】细胞呼吸包括有氧呼吸和无氧呼吸，有氧呼吸吸收的 O_2 等于呼出 CO_2 ，可释放出大量的能量，有氧呼吸分为三个阶段，第一阶段的场所是细胞质基质，第二阶段的场所是线粒体基质，第三阶段是线粒体内膜，前两个阶段释放少量能量，第三阶段释放大量能量。无氧呼吸只释放 CO_2 ，分为两个阶段，场所均为细胞质基质，只有第一阶段释放少量能量。题中两条曲线，虚线为 CO_2 释放量，表示随着萌发时间的变化有氧呼吸和无氧呼吸的总速率变化。实线是 O_2 的吸收量表示随着萌发时间的变化有氧呼吸的速率变化。

【小问 1 详析】

由图可看到前 5h 只有 CO_2 的释放没有 O_2 的吸收，所以只进行无氧呼吸。

【小问 2 详析】

正常情况下，种子在萌发过程中，由于进行旺盛的细胞呼吸等代谢活动，种子内的有机物总量呈现逐渐减少的趋势。但油菜种子脂肪等有机物会进行水解并转化为糖类，引起结合水比例在一定程度上有所增加，增加了有机物的总量。

【小问 3 详析】

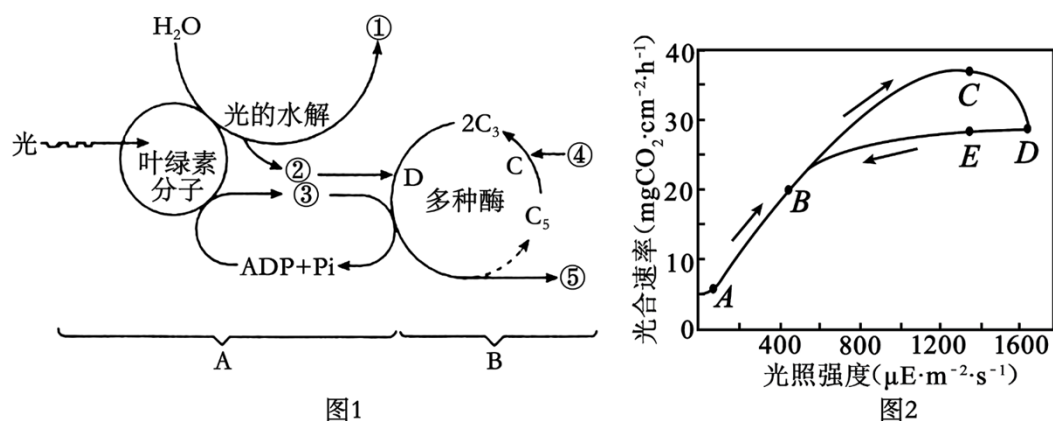
由图可得第三阶段 30h-36h CO_2 释放量和 O_2 的吸收量趋于一致，所以无氧呼吸慢慢减弱，有氧呼吸增强，第 36h 两条曲线重合，呼吸底物为葡萄糖时，每消耗 1mol

的葡萄糖消耗氧气的量和产生二氧化碳的量是相等的，证明此时开始只进行有氧呼吸，有氧呼吸的主要场所是线粒体。

【小问 4 详 析】

第四阶段 CO_2 释放量急剧下降，其原因是种子中储存的有机物被大量消耗，细胞呼吸速率降低。

19. 图 1 是某植物叶肉细胞中光合作用过程的模式图；图 2 为科研人员检测了自然环境中该植物在夏季晴朗的一天上午、中午、下午不同光照强度下光合速率的变化。回答下列问题：



- (1) 图 1 中 A 过程产生的②在光合作用中的作用是____。③由产生到消耗的移动方向是____。
- (2) 在外界环境适宜的条件下，A 过程产生的①的去向是____，若用 H_2^{18}O 浇灌植物，在 B 过程的⑤中发现 ^{18}O ，指出其运行轨迹：____。
- (3) 图 2 中，与 B 点相比，C 点时的 C_3 的含量会____（填“升高”或“降低”），CD 段光合速率下降的原因是____。
- (4) 图 2 中，BC 和 BE 段分别是上午和下午测得的光合速率，已知 BC 和 BE 段在光照强度相同条件下所对应温度相同，则下午 BE 段光合速率较低的原因可能是叶肉细胞中____对光合速率有抑制作用。

【答 案】(1) ①. 还原 C_3 （三碳化合物），提供能量 ②. 叶绿体类囊体薄膜到叶绿体基质

(2) ①. 一部分用于细胞呼吸，一部分释放到细胞外

②. $\text{H}_2^{18}\text{O} \xrightarrow{\text{有氧呼吸第二阶段}} \text{C}^{18}\text{O}_2 \xrightarrow{\text{光合作用暗反应}} (\text{CH}_2^{18}\text{O})$

(3) ①. 降低 ②. 温度升高，气孔关闭，植物从外界获得的 CO_2 减少

(4) 光合产物的积累

【详 解】题图分析：

图 1：A 过程表示光反应，B 过程表示暗反应，C 为二氧化碳的固定，D 是三碳化合物的还原；各种物质分别为①氧气、②是 $[\text{H}]$ （或 NADPH）、③是 ATP、④是二氧化碳、⑤是有机

物。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/146221120043010121>