

高一生物期末质检模拟卷（A 卷）

生物

一、选择题

1. 细胞学说被列为 19 世纪自然科学的“三大发现”之一，提出者是（ ）

- A. 施莱登和施旺 B. 沃森和克里克 C. 达尔文 D. 列文虎克

【答案】A

【解析】

【分析】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。

【详解】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，A 正确；

B、DNA 双螺旋结构模型的构建者是沃森和克里克，B 错误；

C、达尔文提出了自然选择学说，C 错误；

D、列文虎克发现活细胞，D 错误。

故选 A。

2. 黑藻与蓝藻（又称蓝细菌）的区别不包括（ ）

- A. 有无细胞膜（又称质膜） B. 有无叶绿体 C. 有无细胞核 D. 有无染色体

【答案】A

【解析】

【分析】原核生物没有以核膜为界限的细胞核，只有拟核；原核生物除了支原体都具有细胞壁，成分主要是肽聚糖；原核生物具有细胞膜、细胞质和核糖体；原核生物遗传物质是 DNA，DNA 为环状裸露的，不构成染色体。

【详解】A、所有有细胞结构的生物均有细胞膜（又称质膜），A 正确；

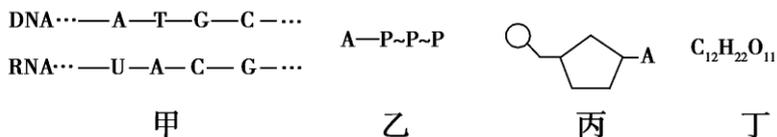
B、只有黑藻是真核生物有叶绿体，蓝藻（又称蓝细菌）没有叶绿体，B 错误；

C、黑藻是真核生物，蓝藻（又称蓝细菌）是原核生物，两者最主要的区别就是前者有细胞核，后者没有细胞核，C 错误；

D、真核生物有染色体，原核生物的遗传物质是大型环状裸露的 DNA，D 错误。

故选 A。

3. 关于下列图示的叙述中，正确的是（ ）



- A. 甲图中共有 5 种核苷酸
- B. 乙图所示的化合物中不含糖类物质
- C. 组成丙物质的单糖是脱氧核糖或核糖
- D. 在人的体细胞内检测到的化合物丁很可能是蔗糖

【答案】C

【解析】

【分析】甲图上面一条链代表 DNA，含有 4 种碱基，下面一条链代表 RNA，也含有 4 种碱基，则代表转录过程；乙是 ATP，丙是核苷酸，包括五碳糖、磷酸和 A（腺嘌呤）；丁中含有 12 个碳原子，属于二糖□

【详解】A、图甲表示的是转录过程，有 A、T、G、C 4 种脱氧核糖核苷酸和 A、U、G、C 4 种核糖核苷酸，共 8 种核苷酸，A 错误；

B、ATP 分子由 1 个腺苷和 3 个磷酸基团组成，1 个腺苷包括 1 个腺嘌呤和 1 个核糖，B 错误；

C、丙可能为腺嘌呤脱氧核苷酸，也可能为腺嘌呤核糖核苷酸，组成其化合物的单糖为脱氧核糖或核糖，C 正确；

D、蔗糖是植物细胞特有的糖，在动物细胞内不可能检测到，D 错误。

故选 C。

【点睛】本题以图形为载体，考查核酸的基本单位、二糖等相关知识，意在考查学生理解对所列知识点，能够在试题所给予的相对简单的情境中识别和使用它们，是学生提升获取图示信息、审题、分析能力的较好选择□

4. 下列关于生物大分子的叙述，正确的是（ ）
- A. 核酸分子是生命活动的控制者和体现者
- B. 热变性的蛋白质用双缩脲试剂检测呈现紫色
- C. 不同蛋白质功能差异是由所含的 R 基决定的
- D. 生物大分子的基本骨架是磷脂双分子层（又称脂双层）

【答案】B

【解析】

【分析】生物大分子指的是作为生物体内主要活性成分的各种分子量达到上万或更多的有机分子。常见的生物大分子包括：蛋白质、核酸、多糖。

肽链数) × 18

4、氨基酸分子互相结合的方式是：一个氨基酸分子的羧基和另一个氨基酸分子的氨基相连接，同时脱去一分子水，形成一个肽键。

【详解】设此蛋白质中的肽键数为 x ，则共有 $x+n$ 个氨基酸，由题干得氨基酸的平均相对分子质量是 a ，蛋白质的相对分子质量是 b ，所以可以得到方程式： $a(x+n) - 18x = b$ ，解得 $x = (b - an) / (a - 18)$ ，A 正确。故选 A。

7. 下列关于细胞中的水的叙述，错误的是（ ）

- A. 自由水是细胞内的良好溶剂
- B. 结合水是组成细胞结构的重要成分
- C. 水是构成细胞的重要化合物之一
- D. 代谢旺盛的细胞中自由水含量一般较少

【答案】D

【解析】

【分析】1、自由水：细胞中绝大部分以自由水形式存在的，可以自由流动的水。主要功能：(1)细胞内的良好溶剂。(2)细胞内的生化反应需要水的参与。(3)多细胞生物体的绝大部分细胞必须浸润在以水为基础的液体环境中。(4)运送营养物质和新陈代谢中产生的废物。

2、结合水：细胞内的一部分与其他物质相结合的水，它是组成细胞结构的重要成分。

【详解】A、自由水的作用之一是细胞内的良好溶剂，A 正确；

B、结合水是组成细胞的重要成分，B 正确；

C、细胞中最多的化合物是水，C 正确；

D、在代谢旺盛的细胞中，自由水的含量一般较多，D 错误。

故选 D。

8. 下面是四位同学的实验操作方法或结果，其中错误的一项是（ ）

- A. 番茄汁中含有丰富的葡萄糖和果糖，可用作还原糖鉴定的材料
- B. 检测脂肪的染料为苏丹III，染色完后需要用 50%的酒精洗去浮色
- C. 蛋白质与双缩脲试剂作用产生紫色反应
- D. 显微镜下观察到的物像位于视野右上角，要将其移到视野中央，需要向右上角移动装片

【答案】A

【解析】

【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）。

（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）。

【详解】A、番茄汁中虽然含有丰富的葡萄糖和果糖，但是有红色的色素，影响颜色反应的观察，因此不能用作还原糖鉴定的材料，A 错误；

B、检测脂肪的染料可以用苏丹Ⅲ，染色完后需要用体积分数为 50%的酒精洗去浮色，B 正确；

C、蛋白质与双缩脲试剂作用产生紫色反应，C 正确；

D、由于显微镜成像的特点，是倒立的像，因此显微镜下观察到的物像位于视野右上角，要将其移到视野中央，需要向右上角移动装片，D 正确。

故选 A。

9. 下列关于核酸的叙述，错误的是

A. 核酸分子多样性取决于核酸中核苷酸的数量和排列顺序

B. RNA 具有传递信息、催化反应、转运物质等功能

C. 细胞凋亡和细胞分化的根本原因相同

D. 叶绿体与线粒体中含有三种 RNA

【答案】C

【解析】

【分析】1□RNA 的种类有 mRNA□tRNA□rRNA 三种。

2□DNA 复制：以亲代 DNA 为模板□按照碱基互补配对原则，合成子代 DNA 的过程。

转录：在细胞核中，以 DNA 的一条链为模板，按照碱基互补配对原则，合成 RNA 的过程。

翻译：游离在细胞质中的各种氨基酸，以 mRNA 为模板，合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质的过程。

【详解】绝大多数生物的遗传信息就储存在 DNA 分子中，组成 DNA 分子的核苷酸虽然只有 4 种，但核苷酸的数量和排列顺序的不同均会导致核酸分子的不同，A 正确；mRNA 具有传递信息的作用。少数的酶为 RNA，称之为核酶，具有催化反应的作用。tRNA 具有携带并转运氨基酸功能，B 正确；细胞分化的根本原因是基因的选择性表达。细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程□C 错误；叶绿体和线粒体都是半自主复制的细胞器，二者内均含有少量的 DNA□RNA 和核糖体，能够进行 DNA 的复制和遗传信息的转录和翻译。因此，叶绿体与线粒体中含有三种 RNA□D 正确。故选 C□

【点睛】识记核酸的种类、分布和功能，并结合题意进行分析便可解答本题。

10. 甲状腺激素、血红蛋白和叶绿素中含有的重要元素依次是（ ）

A. I、Fe、Mg

B. Cu、Mg、I

C. I、Mg、Fe

D. Fe、Mg、I

【答案】A

【解析】

【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。

【详解】细胞中的无机盐可参与许多重要化合物的生成：如I是构成甲状腺激素的重要元素， Fe^{2+} 是构成血红蛋白的重要元素； Mg^{2+} 是构成叶绿素的重要元素，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

11. 如下表示人体将食物中的淀粉消化吸收，并转化为自身物质的过程。下列分析错误的是（ ）

淀粉 $\xrightarrow{\text{①}}$ 麦芽糖 $\xrightarrow{\text{②}}$ 葡萄糖 $\xrightarrow{\text{③}}$ 糖原

- A. ①②③过程需要的酶不同
- B. 淀粉和糖原的单体都是葡萄糖
- C. 葡萄糖还可以进一步被水解为更简单的化合物
- D. 人体内多余的葡萄糖除了可以合成糖原外，还可以转变为脂肪等物质

【答案】 C

【解析】

【分析】1、多糖包括淀粉、糖原和纤维素，其基本单位都是葡萄糖。

2、血糖调节中，血糖的去路：用于组织细胞氧化分解、合成糖原、转化为非糖物质。

【详解】A、过程①需要淀粉酶，过程②需要麦芽糖酶，过程③需要糖原合成酶，A 正确；

B、多糖的单体（基本单位）都是葡萄糖，B 正确；

C、葡萄糖属于单糖，单糖是不能再水解的糖，C 错误；

D、血糖调节中，人体内血糖进入组织细胞，可以用于组织细胞氧化分解、合成糖原或者转化为脂肪等非糖物质，D 正确。

故选 C

12. 下列对吞噬细胞中的溶酶体的叙述，错误的是（ ）

- A. 溶酶体能合成多种水解酶
- B. 溶酶体能分解衰老、损伤的细胞器
- C. 被溶酶体分解后的产物部分可被细胞再利用
- D. 溶酶体能吞噬并且杀死侵入细胞的病毒或病菌

【答案】 A

【解析】

【分析】1、溶酶体属于生物膜系统，在消化细胞内的物质时，要吞噬这些物质，形成具有消化作用的小泡，所以溶酶体执行功能时要发生膜成分的更新。

2、溶酶体能够分解很多种物质以及衰老、损伤的细胞器，清除侵入细胞的病毒或病菌，被比喻为细胞内的"酶仓库""消化系统"。

【详解】溶酶体内部含多种水解酶，但是不能合成水解酶，如果是蛋白类的酶，则是在核糖体上合成的，A 错误。

溶酶体内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌，所以 B、D 正确

溶酶体中的水解酶分解之后的产物如果是代谢废物排出细胞外，如果对细胞有用则留在细胞内再利用，C 正确。

故选 A。

13. 下列关于科学方法与技术手段叙述错误的是（ ）

- A. 通过对比实验可以探究酵母菌的细胞呼吸方式
- B. 拍摄细胞的显微镜照片属于物理模型的建构
- C. 差速离心法可以用来分离细胞中的细胞器
- D. 同位素标记法可用于追踪物质的运行和变化规律

【答案】B

【解析】

【分析】设置两个或两个以上的实验组，通过对结果的分析，来探究某种因素对实验对象的影响，这样的实验叫作对比实验，也叫相互对照实验。在本节课的探究活动中，需要设置有氧和无氧两种条件，探究酵母菌在不同氧气条件下细胞呼吸的方式，这两个实验组的结果都是事先未知的，通过对比可以看出氧气条件对细胞呼吸的影响。对比实验也是科学探究中常用的方法之一。

【详解】A、探究酵母菌的呼吸方式采用对比实验法，自变量为有氧和无氧，没有明确的对照组，A 正确；

B、拍摄细胞的显微镜照片是实物图片，不属于物理模型，B 错误；

C、差速离心法可以用来分离细胞中的细胞器，利用不同的转速将不同大小的细胞器分离，C 正确；

D、同位素标记法可用于追踪物质的运行和变化规律，如研究蛋白质的合成和分泌过程可利用同位素标记法，D 正确。

故选 B。

14. 科学家常用哺乳动物成熟的红细胞作为材料来研究细胞膜（又称质膜）的组成。这是因为（ ）

- A. 哺乳动物红细胞容易得到
- B. 哺乳动物红细胞在水中容易涨破
- C. 哺乳动物成熟的红细胞内没有核膜（又称核被膜）、线粒体膜等其他膜结构
- D. 哺乳动物红细胞的细胞膜（又称质膜）在光学显微镜下容易观察到

【答案】C

【解析】

【分析】制备细胞膜时，选用哺乳动物成熟的红细胞作为实验材料，因为哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核和众多的细胞器，提取的生物膜只有细胞膜。

【详解】A、制备细胞膜（又称质膜）时选用哺乳动物成熟的红细胞作为实验材料是因为哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核和众多的细胞器，提取的生物膜只有细胞膜（又称质膜）。用哺乳动物成熟的红细胞作为材料来研究细胞膜（又称质膜）的组成，不是因为哺乳动物红细胞容易得到，A 错误；

B、动物细胞在蒸馏水中都容易吸水涨破，不是用哺乳动物成熟的红细胞作为材料的原因，B 错误；

C、哺乳动物成熟的红细胞内没有核膜（又称核被膜）、线粒体膜等其他膜结构，提取的生物膜只有细胞膜（又称质膜），因此常用哺乳动物成熟的红细胞作为材料来研究细胞膜（又称质膜）的组成，C 正确；

D、哺乳动物红细胞的细胞膜（又称质膜）在光学显微镜下容易观察到，不是用哺乳动物成熟的红细胞作为材料来研究细胞膜（又称质膜）的组成的原因，D 错误。

故选 C。

15. 下列关于“用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体”实验的描述，错误的是（ ）

- A. 观察叶绿体时，制作的菠菜叶肉细胞临时装片要随时保持有水状态
- B. 可用菠菜叶肉细胞作为观察叶绿体和线粒体形态和分布的实验材料
- C. 在用健那绿染液染色后的人体口腔上皮细胞中，线粒体呈蓝绿色
- D. 在高倍镜下观察，可以看到线粒体呈短棒状、哑铃形等

【答案】B

【解析】

【分析】用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体，需要保持细胞的生活状态。叶绿体呈绿色、扁平的椭球形或球形。线粒体的形态多样，有短棒状、圆球状、线形、哑铃形等。健那绿染液是专一性染线粒体的活细胞染料，可使活细胞中的线粒体呈现蓝绿色，而细胞质接近无色。

【详解】A、观察叶绿体时，制作菠菜叶肉细胞临时装片要随时保持有水状态，以保持细胞的生活状态，A 正确；

B、可用菠菜叶肉细胞作为观察叶绿体形态和分布的实验材料，但因含有绿色的叶绿体，会对线粒体的观察产生干扰，所以不能用菠菜叶肉细胞作为观察线粒体形态和分布的实验材料，B 错误；

C、健那绿染液是专一性染线粒体的活细胞染料，可使活细胞中的线粒体呈现蓝绿色，C 正确；

D、在高倍镜下观察，可以看到线粒体呈短棒状、哑铃形等，D 正确。

故选 B。

16. 在动物细胞中存在而在高等植物细胞里没有的细胞器是（ ）

- A. 线粒体 B. 叶绿体 C. 高尔基体 D. 中心体

【答案】D

【解析】

【详解】A. 线粒体是真核细胞有氧呼吸主要的场所，存在于动植物细胞中，错误；

B. 叶绿体是光合作用的场所，是高等植物细胞特有的细胞器□正确；

C. 高尔基体与动物细胞分泌物的形成有关，主要是对来自内质网的蛋白质进行加工，与植物细胞壁的形成有关，普遍存在于植物细胞和动物细胞中，错误；

D. 中心体与细胞的有丝分裂有关，存在于动物细胞和低等植物细胞（团藻、衣藻等）中，错误。

17. 如果破除细胞骨架，动物蛋白的分泌速度会明显降低。由此可推知细胞骨架（ ）

- A. 是一种膜性细胞器 B. 有助于囊泡的运输
C. 能合成 ATP D. 可作为合成核糖体的原料

【答案】B

【解析】

【分析】本题以“破除细胞骨架后出现的现象”为情境，考查学生对分泌蛋白的合成和分泌过程的识记和理解能力，以及能从课外材料中获取相关的生物学信息，并能运用这些信息，结合所学知识解决相关的生物学问题的能力。

【详解】分泌蛋白在附着在内质网上的核糖体合成后，由内质网进行初步的加工，而后形成囊泡，包裹着加工后的蛋白质运往高尔基体；囊泡膜与高尔基体膜融合，成为高尔基体膜的一部分。高尔基体对蛋白质做进一步的修饰加工，然后形成包裹着蛋白质的囊泡运往细胞膜；囊泡膜与细胞膜融合，将分泌蛋白分泌到细胞外。如果破除细胞骨架，动物蛋白的分泌速度会明显降低□由此可推知细胞骨架有助于囊泡的运输，B 正确□A□C□D 均错误□

18. 下列有关分泌蛋白分泌到细胞外的过程叙述正确的是（ ）

- A. 该过程属于主动运输
B. 该过程不消耗能量
C. 该过程中细胞膜（又称质膜）的成分可能发生更新
D. 该过程依次经过核糖体、内质网、高尔基体等具膜细胞器

【答案】C

【解析】

【分析】分泌蛋白如抗体，合成场所是核糖体，需要内质网和高尔基体的加工，经细胞膜分泌到细胞外，该过程需要线粒体参与，通过胞吐分泌到细胞外。

【详解】A、分泌蛋白属于生物大分子，通过胞吐出细胞，A 错误；

B、胞吐需要依赖膜的流动性，消耗能量，B 错误；

C、分泌蛋白分泌到细胞外的过程存在高尔基体的囊泡与细胞膜融合的过程，会使细胞膜（又称质膜）的成分更新，C 正确；

D、核糖体没有膜，D 错误。

故选 C。

19. 下列有关细胞核的叙述正确的是（ ）

A. 光镜下可以观察到核膜和核仁

B. 细胞核的核膜对物质的通过具有选择性，核孔没有

C. 不同细胞的核孔数目是相同的

D. 细胞核内的 DNA 是储存遗传信息的重要物质

【答案】 D

【解析】

【分析】在电子显微镜下可以观察到细胞核的结构包括核膜、核仁、染色质等。核膜是指包被细胞核的双层膜，其上有许多核孔。核孔实现核质之间频繁的物质交换和信息交流，代谢旺盛的细胞，核质之间物质交换频繁，核孔数量多。核膜与核孔都具有选择性。核仁与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关。染色质由蛋白质和 DNA 组成。DNA 上贮存着遗传信息。

【详解】A、电子显微镜下可以观察到核膜和核仁，A 错误；

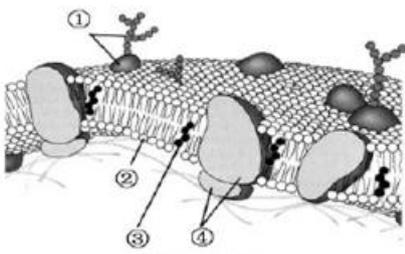
B、细胞核的核膜对物质的通过具有选择性，核孔也具有选择性，B 错误；

C、不同细胞的核孔数目可能不同，代谢旺盛的细胞，其核孔数目较多，C 错误；

D、细胞核内的 DNA 上贮存着遗传信息，是储存遗传信息的重要物质，D 正确。

故选 D。

20. 质膜的流动镶嵌模型如图所示，①~④表示其中的物质。下列叙述正确的是()



- A. ①在质膜的内外侧均有分布，与细胞间的识别有关
- B. ②可自发形成双层结构，与核糖体的形成有关
- C. ③分布于质膜中，能催化质膜中发生的生化反应
- D. ④有脂溶性和水溶性两部分，可控制某些离子出入细胞

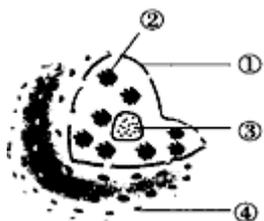
【答案】D

【解析】

【分析】对质膜的流动镶嵌模型分析可知，①是糖蛋白，②是磷脂分子，③是胆固醇，④是蛋白质。

【详解】糖蛋白（①）分布在质膜的外侧，与细胞间的识别有关，A 错误；磷脂分子一端亲水，另一端亲脂。由于细胞存在于水溶性的介质中，因此磷脂分子会自发形成双层结构。核糖体的形成与核仁有关，与磷脂分子无关，B 错误；③是胆固醇，分布于质膜中，但不具有催化功能，C 错误；蛋白质（④）有脂溶性和水溶性两部分，作为载体时，可控制某些离子出入细胞，D 正确。故选 D。

21. 如图是细胞核的结构模式图，下列关于各结构及功能的叙述正确的是（ ）



- A. ①属于生物膜系统的组成，把核内物质与细胞质分开
- B. ②的主要组成成分是 RNA 和蛋白质
- C. 大肠杆菌中的③与核糖体的形成有关
- D. ④是全透性的，可以实现核质之间的物质交换

【答案】A

【解析】

【分析】本题以“细胞核的结构模式图”为情境，考查学生对细胞核的结构与功能、生物膜系统的组成、原核细胞的结构等相关知识的识记和理解能力，以及识图分析能力。

【详解】①为核膜，属于生物膜系统的组成，把核内物质与细胞质分开，A 正确；②是染色质，其主要组成成分是 DNA 和蛋白质，B 错误；大肠杆菌为原核生物，组成大肠杆菌的原核细胞中没有细胞核，因此大肠杆菌的核糖体的形成与③所示的核仁无关，C 错误；④是核孔，具有选择性，可以实现核质之间的物质交换，D 错误。

【点睛】本题的易错点在于对核孔的功能理解不到位：误认为核孔是随时敞开，大小分子都能进出的通道。核孔并非是一个简单的通道，而是由多种蛋白质组成的一个复杂而精细的结构，对进出核孔的物质具有严格调控作用，表现出明显的选择性，如细胞核中的 DNA 就不能通过核孔进入细胞质。

22. 植物细胞发生质壁分离的原因是 ()

- ①外界溶液浓度大于细胞液浓度 ②细胞液浓度大于外界溶液浓度
③细胞壁的伸缩性大于原生质层的伸缩性 ④原生质层的伸缩性大于细胞壁的伸缩性
- A. ①④ B. ②④
C. ②③ D. ③④

【答案】A

【解析】

【分析】质壁分离的原因，外因：外界溶液浓度>细胞液浓度，细胞发生渗透失水；内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。

【详解】A、据分析可知，植物细胞发生质壁分离的原因是外界溶液浓度大于细胞液浓度、原生质层的伸缩性大于细胞壁的伸缩性，A 正确；

B、如果细胞液浓度大于外界溶液浓度，细胞将发生渗透吸水，B 错误；

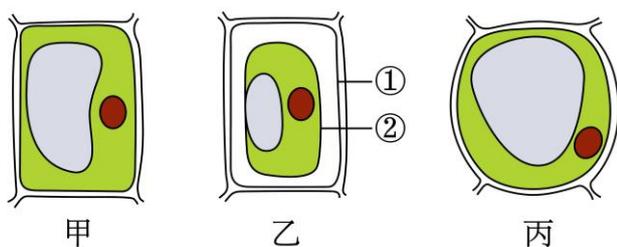
C、如果细胞液浓度大于外界溶液浓度，细胞将发生渗透吸水，细胞体积会增大，C 错误；

D、植物细胞发生质壁分离的原因的内因是细胞壁的伸缩性小于原生质层，D 错误。

故选 A。

【点睛】本题考查了细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因，解题要点是能够结合细胞渗透吸水或渗透失水来分析质壁分离和复原过程。

23. 在观察某植物细胞的质壁分离及质壁分离复原实验中，依次观察到的结果示意图如下，其中①、②指细胞结构。下列叙述正确的是 ()



- A. 甲状态时不存在水分子跨膜运输进出细胞的现象
B. 甲→乙变化的原因之一是结构①的伸缩性比②的要大
C. 乙→丙的变化是由于外界溶液浓度小于细胞液浓度所致
D. 细胞发生渗透作用至丙状态，一段时间后该细胞会破裂

【答案】C

【解析】

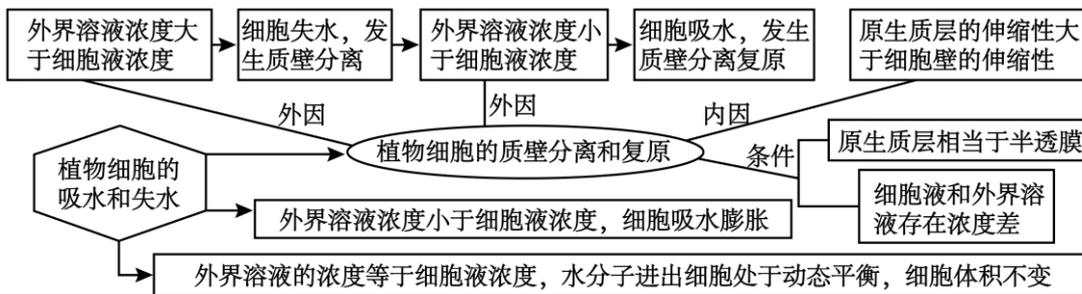
【详解】甲状态时，水分子仍然通过跨膜运输进出细胞，A 错误；

甲→乙变化表明，细胞正在发生质壁分离，其内在的原因是：结构①所示的细胞壁的伸缩性比②所示的原生质层的伸缩性要小，B 错误；

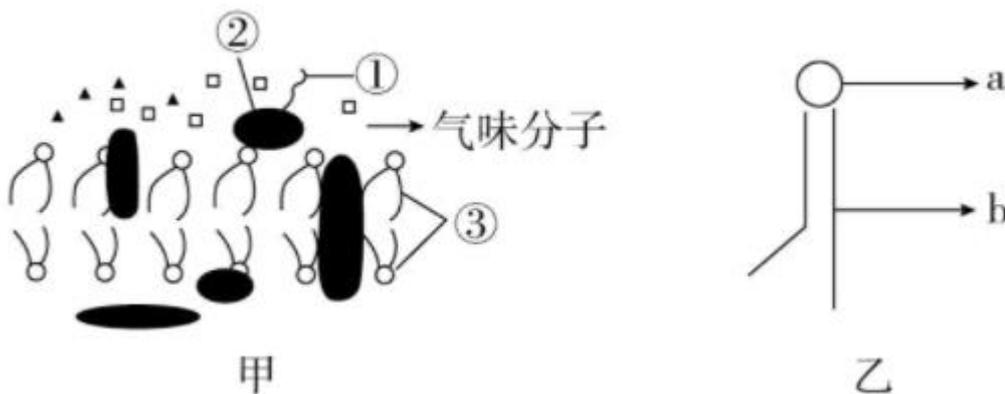
乙→丙表示细胞在发生质壁分离复原，其变化原因是外界溶液浓度小于细胞液浓度，细胞吸水所致，C 正确；

细胞发生渗透作用至丙状态，因细胞壁的支持和保护作用，一段时间后该细胞不会破裂，D 错误。

【点睛】正确解答本题的关键是理清脉络，形成清晰的知识网络。



24. 如图中甲为细胞膜的亚显微结构模式图，图乙为图甲细胞膜的磷脂分子结构模式图。下列有关描述错误的是（ ）



- A. 图甲中②与细胞的选择吸收有关，①②可作为气味分子的受体并完成信息的传递
- B. 由图甲中的③组成的膜称为单位膜
- C. 将图乙平展在水面上，b 部分与水面接触
- D. 若用哺乳动物成熟的红细胞获取细胞膜，可用清水来处理细胞

【答案】 C

【解析】

【分析】甲图为细胞膜的亚显微结构模式图， \square 是多糖、 \square 是蛋白质、 \square 是磷脂分子；乙图 a 为亲水端、b 为疏水端。

【详解】A、图甲中 \square 为细胞膜上的蛋白质，与细胞的选择性吸收有关， $\square\square$ 可以作为受体，与信息交流有关，A 正确；

B、图甲中的□为磷脂双分子层，组成一层生物膜，B 正确；

C、图乙为磷脂分子结构模式图，a 为亲水端，b 为疏水端，故平展在水面上，a 部分与水面接触，C 错误；

D、用哺乳动物的成熟的红细胞来制备细胞膜时，可用清水处理细胞，细胞会吸水涨破，内容物流出，D 正确。

故选 C。

【点睛】本题考查细胞膜的结构的知识，意在考查考生识图能力和理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

25. 下列说法中错误的是（ ）

A. 水分子进出细胞是通过自由扩散（又称简单扩散）

B. 糖醋蒜在腌制过程中慢慢变甜，是细胞主动吸收糖分的结果

C. 葡萄糖进入红细胞需要载体蛋白的帮助，但不消耗能量，属于协助扩散（又称易化扩散）

D. 大肠杆菌吸收 K^+ 属于主动运输，既消耗能量，又需要膜上的载体蛋白

【答案】B

【解析】

【分析】物质进出细胞的方式：自由扩散和协助扩散，二者都属于被动运输，都是从高浓度到低浓度，不消耗能量，但是协助扩散需要载体蛋白，主动运输是从低浓度到高浓度，消耗能量，需要载体蛋白。

【详解】A、水分子进出细胞是通过自由扩散（又称简单扩散），A 正确；

B、糖醋蒜在腌制过程由于外界溶液浓度过大，导致细胞死亡，细胞膜失去选择透过性，外面的糖醋通过自由扩散（又称简单扩散）进入细胞，B 错误；

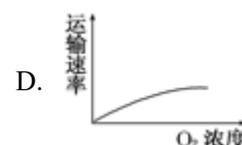
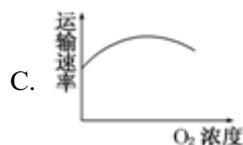
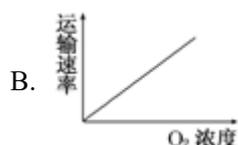
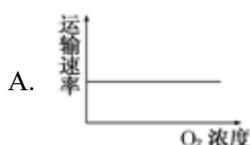
C、葡萄糖进入红细胞是协助扩散（又称易化扩散），需要载体蛋白的帮助，但不消耗能量，C 正确；

D、大肠杆菌吸收 K^+ 属于主动运输，既消耗能量，又需要膜上的载体，D 正确。

故选 B。

26. 如图中能正确表示在一定 O_2 浓度范围内， K^+ 进入哺乳动物的成熟的红细胞的速率与 O_2 浓度关系是

（ ）



【答案】A

【解析】

【详解】 K^+ 进入哺乳动物成熟的红细胞的运输方式是主动运输，需要载体和能量；哺乳动物成熟的红细胞

没有细胞核和细胞器，只能进行无氧呼吸，所以呼吸强度不受氧气含量的影响，A 正确。

故选 A。

【点睛】本题考查物质输入和输出的相关知识，意在考查考生理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

27. 下列关于 ATP 的说法中，错误的是（ ）

- A. ATP 的结构简式为 A—P~P~P，是细胞内的高能化合物
- B. 动物有氧呼吸过程中产生大量 ATP 的阶段需要氧气参与
- C. ATP 在生物体内含量很多，是生物体生命活动所需能量的直接来源
- D. ATP 与核酸的组成元素相同，都只含有 C、H、O、N、P 五种元素

【答案】C

【解析】

【分析】1、ATP 是三磷酸腺苷的英文名称缩写，ATP 分子的结构式可以简写成 A-P~P~P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，~代表高能磷酸键（特殊化学键），其断裂时，大量的能量会释放出来。2、ATP 的化学性质不稳定，在有关酶的催化作用下，ATP 分子远离 A 那个高能磷酸键很容易水解，于是远离 A 那个 P 就脱离开来，形成游离的 Pi，同时释放出大量的能量，ATP 就转化成了 ADP。

【详解】A、ATP 的结构简式为 A~P~P~P，是细胞内的高能磷酸化合物，是细胞内直接的能源物质，A 正确；

B、动物有氧呼吸过程中产生大量 ATP 的阶段是第三阶段，该阶段需要氧气参与，B 正确；

C、ATP 在生物体内含量很少，但是其与 ADP 相互转化的速度很快，仍能保证能量的供应，C 错误；

D、ATP 是腺苷三磷酸，与核酸的组成元素相同，都是 C、H、O、N、P，D 正确。

故选 C。

28. 下列关于细胞呼吸的叙述，正确的是

- A. 细胞呼吸必须在酶的催化下进行
- B. 有氧呼吸的三个阶段都产生了[H]
- C. 线粒体是进行有氧呼吸的唯一场所
- D. 叶肉细胞在光照下不进行呼吸作用

【答案】A

【解析】

【详解】细胞呼吸是一系列复杂的生化反应，必须在酶的催化下进行□A 项正确；有氧呼吸的前两个阶段产生[H]，第三个阶段消耗[H]□B 项错误；有氧呼吸的第一阶段发生在细胞质基质，C 项错误；细胞的呼吸作用时刻在进行，D 项错误。

【点睛】辨析细胞呼吸（呼吸作用）与呼吸运动：

□1□细胞呼吸□指细胞内的有机物经过一系列的氧化分解，被分解为二氧化碳或其他产物，释放出能量并

生成 ATP 的过程。

□2) 呼吸运动：指机体与外界环境之间的气体交换过程。

29. 光合作用和呼吸作用的原理在生产中具有广泛的应用。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 长期施用化肥比施用农家肥更有利于作物生长
- B. 合理密植有利于改善田间 CO_2 浓度和光能利用率
- C. 降低温度、保持干燥有利于绿色蔬菜的保鲜
- D. 给稻田定期排水、晒田的主要目的是抑制水稻生长

【答案】 B

【解析】

【分析】 光合作用受温度，二氧化碳浓度，无机盐，光照强度等因素影响；呼吸作用受温度，氧气浓度等因素影响。

【详解】 A、施用农家肥相对来说一方面可以增加土壤的肥力，另一方面可以有助于通过土壤中微生物的对有机肥中有机物的分解，产生二氧化碳，增加光合作用，为此，施用农家肥更有利于农作物的生长，A 错误；

B、合理密植有利于改善田间 CO_2 浓度和光能利用率，B 正确；

C、保持干燥不利于绿色蔬菜保鲜，C 错误；

D、给稻田定期排水、晒田的主要目的是防止水稻根部无氧呼吸产生有害物质，D 错误。

故选 B。

30. 下列关于光合作用光反应与暗反应的叙述，正确的是 ()

- A. 光反应消耗 ATP
- B. 暗反应包括 CO_2 固定和 C_3 的还原
- C. 光反应不需要酶的参与
- D. 暗反应在叶绿体类囊体薄膜上进行

【答案】 B

【解析】

【分析】 1、光合作用的光反应阶段：场所是叶绿体的类囊体薄膜上，重要的物质变化是水的光解产生 NADPH 与氧气，以及 ATP 的形成。

2、光合作用的暗反应阶段：场所是叶绿体的基质中，重要的物质变化是 CO_2 被 C_5 固定形成 C_3 ， C_3 在光反应提供的 ATP 和 NADPH 的作用下还原生成糖类等有机物。

【详解】 A、光合作用的光反应阶段形成 ATP，暗反应阶段消耗 ATP，A 错误；

B、光合作用的暗反应阶段包括两个过程，具体为 CO_2 固定和 C_3 的还原，B 正确；

C、光反应过程中合成 ATP 和 NADPH，需要催化 ATP 和 NADPH 合成的相关酶，C 错误；

D、暗反应在叶绿体 基质中进行，D 错误。

故选 B。

31. 下列关于“绿叶中色素的提取和分离”实验的叙述，不正确的是（ ）

- A. 可以用无水乙醇提取叶绿体中的色素
- B. 绿叶中色素能够分离的原因是不同色素在层析液中的溶解度不同
- C. 研钵中加入二氧化硅、碳酸钙和绿叶后直接用杵棒进行研磨
- D. 滤液细线要画的细而直，避免色素带间的部分重叠

【答案】C

【解析】

【分析】绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂无水乙醇中，所以，可以用无水乙醇提取绿叶中的色素。由于色素存在于细胞内，需要先破碎细胞才能释放出色素。绿叶中的色素不只有一种，它们都能溶解在层析液中，但不同的色素溶解度不同。溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快，反之则慢。这样，绿叶中的色素就会随着层析液在滤纸上的扩散而分开。

【详解】A、无水乙醇可以溶解色素，可以用无水乙醇提取叶绿体中的色素，A 正确；

B、绿叶中色素能够分离的原因是不同色素在层析液中的溶解度不同，溶解度大的，扩散速度快；溶解度小的，扩散速度慢，B 正确；

C、在研钵中加入二氧化硅、碳酸钙、无水乙醇和绿叶后，因为乙醇有挥发性，用杵棒快速研磨，C 错误；

D、用毛细管吸少量滤液，沿铅笔线处小心均匀地画出一条滤液细线，待晾干后再重复次，这样色素多且避免色素带间的部分重叠，D 正确。

故选 C。

32. 对于“ $H_2O \rightarrow O_2$ ”和“ $O_2 \rightarrow H_2O$ ”这两个过程的分析不正确的是

- A. 前者可表示为光合作用的光反应阶段
- B. 前者产生的 O_2 中氧全部来自 H_2O 中的氧
- C. 后者可表示为有氧呼吸第二阶段
- D. 后者 O_2 中氧全部形成了 H_2O 中的氧

【答案】C

【解析】

【分析】1、光合作用的过程：

(1) 光反应阶段：场所是类囊体薄膜

- a. 水的光 $2\text{H}_2\text{O}\rightarrow 4[\text{H}]+\text{O}_2$
b. ATP 的生成: $\text{ADP}+\text{Pi}+\text{能量}\rightarrow\text{ATP}$ 。

(2) 暗反应阶段: 场所是叶绿体基质

- a. CO_2 的固定: $\text{CO}_2+\text{C}_5\rightarrow 2\text{C}_3$
b. CO_2 的还原: $2\text{C}_3\rightarrow (\text{CH}_2\text{O})+\text{C}_5$

2、有氧呼吸的过程:

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6\rightarrow 2$ 丙酮酸+ $4[\text{H}]+\text{能量}$ (细胞质基质)

2 丙酮酸+ $6\text{H}_2\text{O}\rightarrow 6\text{CO}_2+20[\text{H}]+\text{能量}$ (线粒体基质)

$24[\text{H}]+6\text{O}_2\rightarrow 12\text{H}_2\text{O}+\text{能量}$ (线粒体内膜)

【详解】A、水的光解发生在光合作用的光反应阶段,产生[H]和 O_2 , A 正确;
B、水的光解产生的 O_2 中的氧全部来自 H_2O 中的氧, B 正确;
C、在有氧呼吸第三阶段, [H]与 O_2 结合,生成水,并释放大量能量, C 错误;
D、有氧呼吸第三阶段[H]与 O_2 结合, O_2 中氧全部形成了 H_2O 中的氧, D 正确。
故选 C。

【点睛】

33. 下列有关酶的实验设计思路正确的是 ()
- A. 利用淀粉、蔗糖、淀粉酶和斐林试剂验证酶的专一性
B. 利用过氧化氢和过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响
C. 利用过氧化氢、蒸馏水和新鲜的肝脏研磨液证明酶具有高效性
D. 利用淀粉酶、蛋清稀释液和不同 pH 的缓冲液探究 pH 对酶活性的影响

【答案】A

【解析】

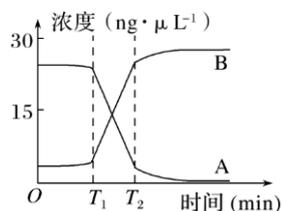
【分析】1、酶是由活细胞产生的具有催化活性的有机物,其中大部分是蛋白质、少量是 RNA。
2、酶的特性。□高效性:酶的催化效率大约是无机催化剂的 $10^7\sim 10^{13}$ 倍。□专一性:每一种酶只能催化一种或者一类化学反应。□酶的作用条件较温和:在最适宜的温度和 pH 条件下,酶的活性最高;温度和 pH 偏高或偏低,酶的活性都会明显降低。

【详解】A、斐林试剂可以鉴别淀粉和蔗糖是否能被淀粉酶分解,可以验证酶的专一性, A 正确;
B、过氧化氢在常温下也能被分解,而且温度不同,分解速率不同,因此不能利用过氧化氢和过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响, B 错误;
C、采用新鲜的肝脏研磨液与无机催化剂相比,才能证明酶具有高效性, C 错误;

D、淀粉酶不能作用于蛋清稀释液，应选用蛋白酶，D 错误。

故选 A。

34. 将 A、B 两种物质混合， T_1 时加入酶 C。如图为最适温度下 A、B 浓度的变化曲线。下列叙述错误的是 ()



- A. 酶 C 降低了 A 生成 B 这一反应的活化能
- B. 该体系中酶促反应速率先快后慢
- C. T_2 后 B 增加缓慢是酶活性降低导致的
- D. 适当降低反应温度， T_2 值增大

【答案】C

【解析】

【详解】 T_1 时加入酶 C，A 物质浓度降低，B 物质浓度增加，说明酶 C 催化 A 物质生成 B 物质，而酶的作用机理是降低化学反应的活化能，A 正确；题图显示：该体系中酶促反应速率先快后慢，B 正确； T_2 后 B 增加缓慢是 A 物质含量减少导致，C 错误；曲线是在最适温度下绘制的，因此适当降低反应温度，反应速率减慢， T_2 值增大，D 正确。

35. 如图为某小组研究酵母菌呼吸方式的实验示意图，在环境条件稳定情况下，下列实验分析正确的是 ()



- A. 若小油滴无移动，则酵母菌死亡
- B. 若小油滴向左移动，则酵母菌只进行有氧呼吸
- C. 若小油滴向右移动，则酵母菌只进行有氧呼吸
- D. 若小油滴向右移动，则酵母菌可能进行无氧呼吸

【答案】D

【解析】

【分析】 1、探究酵母菌细胞呼吸方式实验的原理是：

(1) 酵母菌是兼性厌氧型生物；

(2) 酵母菌呼吸产生的 CO_2 可用变溴麝香草酚蓝水溶液或澄清石灰水鉴定，因为 CO_2 可使溴麝香草酚蓝水溶液由蓝变绿再黄，或使澄清石灰水变浑浊；

(3) 酵母菌无氧呼吸产生的酒精可用重铬酸钾鉴定，由橙色变成灰绿色。

2、酵母菌在有氧条件下，进行有氧呼吸产 CO_2 和 H_2O ；在无氧条件下，进行无氧呼吸产生 CO_2 和酒精。

【详解】 A、酵母菌有氧呼吸消耗的氧气量与产生的二氧化碳量相等，而无氧呼吸不消耗氧气但是产生二氧化碳，若小油滴无移动，说明酵母菌应该是只进行了有氧呼吸，A 错误；

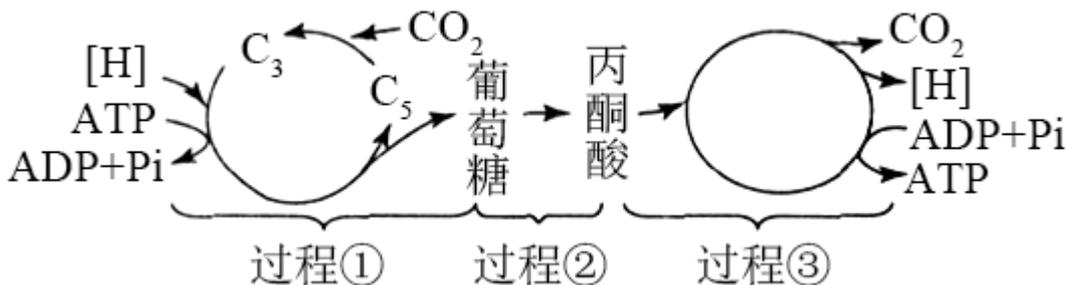
B、结合以上分析可知，酵母菌呼吸作用使得锥形瓶内的气体不变或增加，因此小油滴不可能向左移动，B 错误；

C、若小油滴向右移动，说明锥形瓶内气体增多，则酵母菌应该是进行了无氧呼吸，但是不一定进行了有氧呼吸，C 错误；

D、根据以上分析已知，若小油滴向右移动，则酵母菌可能进行了无氧呼吸，D 正确。

故选 D。

36. 如图是绿色植物叶肉细胞的部分代谢过程图解，相关叙述正确的是 ()



A. 过程①也叫卡尔文循环，无光条件下才能进行

B. 过程②有无光照都能进行，有无氧气也都能进行

C. 过程③可以表示有氧呼吸（又称需氧呼吸）或无氧呼吸（又称厌氧呼吸）的第二阶段

D. ①过程只能发生在叶绿体中，②③过程只能发生在线粒体中

【答案】 B

【解析】

【分析】 图示过程中□是光合作用的暗反应阶段，发生在叶绿体基质；□过程是有氧呼吸第一阶段，发生在细胞质基质中；□过程是有氧呼吸的第二阶段，发生在线粒体基质。

【详解】 A、过程□是光合作用中暗反应，也叫卡尔文循环，有无光照都能进行，A 错误；

B、过程□表示葡萄糖分解为丙酮酸，发生在细胞质基质中，所有活细胞都能进行，故程□有无光照都能进

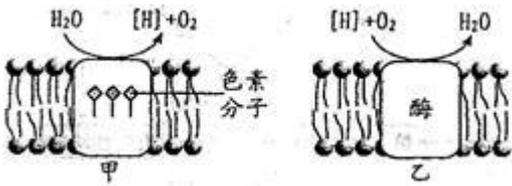
行，有无氧气也都能进行，B 正确；

C、过程□形成二氧化碳和还原氢，并生成 ATP，表示有氧呼吸（又称需氧呼吸）第二阶段，无氧呼吸的第二阶段不能进行，C 错误；

D、过程□是光合作用中暗反应，□过程是有氧呼吸第一阶段；□过程是有氧呼吸的第二阶段。光合作用和呼吸作用不一定发生在叶绿体和线粒体中，原核生物没有除了核糖体外的细胞器，但是也有能够光合作用的蓝藻，也能够进行细胞呼吸，D 错误。

故选 B。

37. 下图为植物的某个叶肉细胞中的两种膜结构以及膜上面发生的生化反应。下列有关叙述不正确的是



A. 甲、乙两种膜分别是叶绿体内膜和线粒体内膜

B. 图甲中的[H]将要用于 C_3 的还原，图乙中的[H]主要来自丙酮酸分解为 CO_2 的过程

C. 甲、乙两种生物膜除产生上述物质外，还均可产生 ATP

D. 两种膜上发生的生化反应可以同时进行

【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A、分析题图可知，甲进行水的光解，是叶绿体基粒的类囊体膜，不是叶绿体内膜，乙是还原氢与氧气反应生成水，乙是线粒体内膜，A 错误；

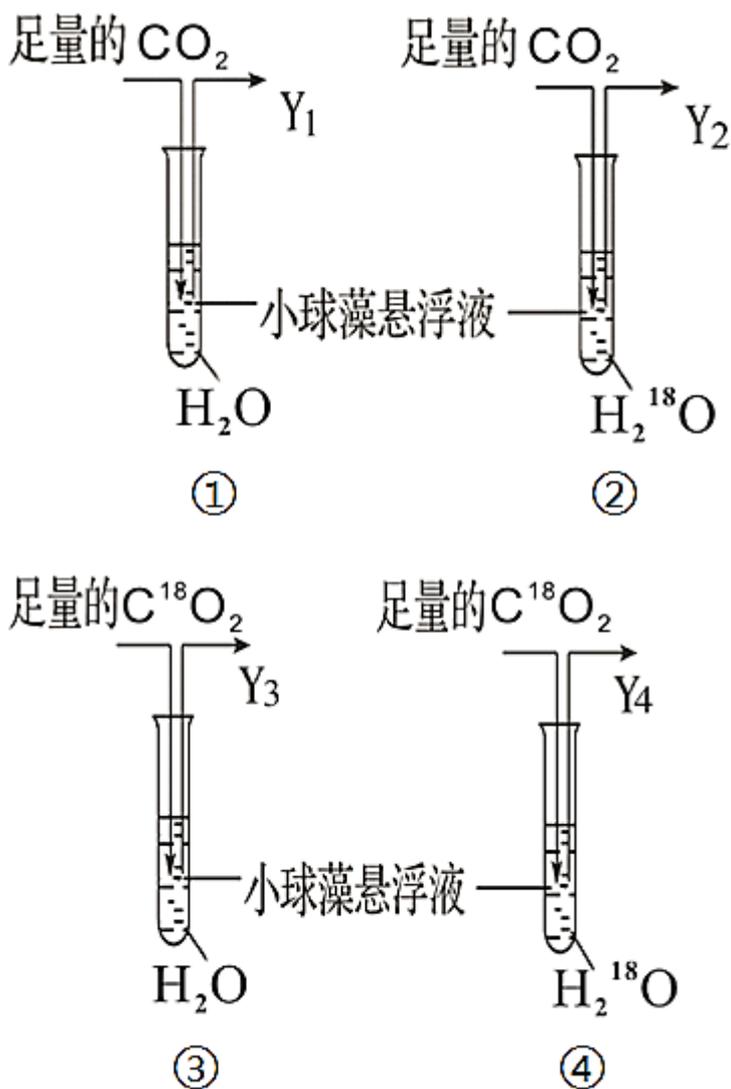
B、图甲中的[H]将要用于 C_3 的还原，图乙中的[H]主要来自丙酮酸分解为 CO_2 的过程，B 正确；

C、甲过程是水光解，同时功能转变成化学能储存在 ATP 中，有 ATP 的形成，乙是有氧呼吸的第三阶段，释放的能量一部分储存在 ATP 中，也有 ATP 的形成，C 正确；

D、光合作用和呼吸作用可以同时进行，D 正确；

答案是 A。

38. 下图表示在适宜光照和温度条件下，在各试管中加入等量 水和小球藻，一段时间后，相关比较正确的是（ ）



- A. Y_2 的质量等于 Y_3 的质量
 B. ④中小球藻的质量大于①中小球藻
 C. ②中水的质量大于④中水的质量
 D. 试管①的质量等于试管②的质量

【答案】B

【解析】

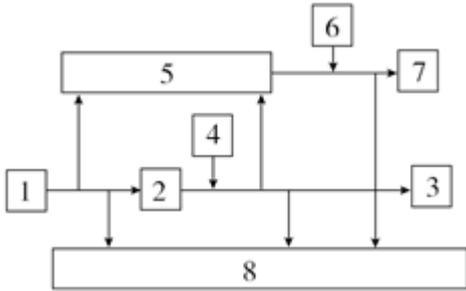
【分析】美国科学家鲁宾和卡门用同位素示踪的方法，研究了光合作用中氧气的来源。他们用 ^{16}O 的同位素 ^{18}O 分别标记 H_2O 和 CO_2 ，使它们分别变成 H_2^{18}O 和 C^{18}O_2 。然后，进行了两组实验：第一组给植物提供 H_2O 和 C^{18}O_2 ，第二组给同种植物提供 H_2^{18}O 和 CO_2 。在其他条件都相同的情况下，第一组释放的氧气都是 O_2 ，第二组释放的都是 $^{18}\text{O}_2$ 。

【详解】A、光合作用释放的氧气来自参加反应的水， Y_2 ($^{18}\text{O}_2$) 的质量大于 Y_3 (O_2) 的质量，A 错误；
 B、④中小球藻中含有被标记的二氧化碳和氧气，小球藻中的有机物含有标记，故④中小球藻的质量大于①中小球藻的质量，B 正确；
 C、④中水都被标记，而③光合作用中产生的水也会被标记，④中水的质量小于③中水的质量，C 错误；

D、原来的水质量相等，但由于 Y₂ 质量大于 Y₁ 的质量，根据化学反应质量平衡可知，试管□的质量大于□的质量，D 错误。

故选 B。

39. 如图是某动物体细胞呼吸的过程。有关叙述不正确的是()



- A. 4、6 分别是水和氧气
- B. 3 产生于线粒体基质
- C. 产生的 8 主要用于合成 ATP
- D. 植物细胞也能进行该过程

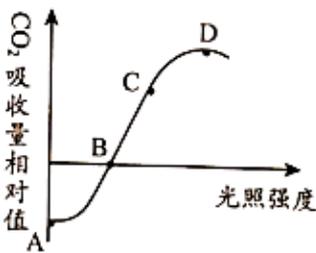
【答案】C

【解析】

【分析】1 葡萄糖、2 丙酮酸、3 二氧化碳、4 水、5 [H]、6 氧气、7 水、8 能量。

【详解】□□□□□□4 水、6 氧气，A 正确；3 二氧化碳在有氧呼吸第二阶段产生，场所是线粒体基质，B 正确；8 能量大部分以热能形式散失，少部分用于合成 ATP，C 错误；该图表示有氧呼吸过程，植物细胞也可以进行，D 正确。故选 C。

40. 探究光照强度对光合速率的影响，结果如图。下列各项叙述中，正确的是



- A. 曲线 AB 段表示绿色植物没有进行光合作用
- B. 曲线 BD 段表示绿色植物只进行光合作用
- C. B 点表示绿色植物光合作用和呼吸作用速率相等
- D. 随光照强度递增，光合速率增大而呼吸速率减小

【答案】C

【解析】

【分析】该题主要考查了光合作用和呼吸作用的综合问题，突破点在于曲线的横纵坐标，横坐标表示光照强度，为本实验的自变量，纵坐标表示的是二氧化碳的吸收量，代表净光合速率，净光合速率=真光合速率-呼吸速率。

【详解】A、曲线 AB 段二氧化碳的吸收量逐渐降为零，表示绿色植物进行了光合作用，且光合速率逐渐增强，A 错误；

B、植物在整个实验过程中一直进行呼吸作用，所以曲线 BD 段存在呼吸作用，B 错误；

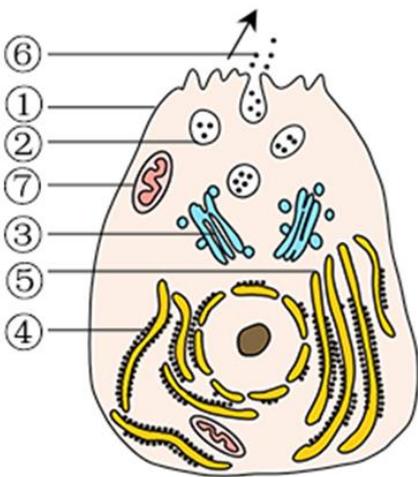
C、B 点时，植物的二氧化碳吸收量为零，代表植物的光合速率与呼吸速率相等，C 正确；

D、光照强度并不会影响呼吸作用，因此这一阶段内呼吸速率不变，D 错误；

故选 C。

二、非选择题

41. 下图是动物某分泌细胞。向细胞内注射用放射性同位素 ^3H 标记的氨基酸，一段时间后，在细胞外检测到含有放射性的分泌蛋白质。请回答下列问题([]内填序号)：



(1)呼吸酶、血红蛋白、胃蛋白酶三种蛋白质中属于分泌蛋白的是_____。

(2)放射性同位素将依次出现在图中的部位是_____。(填序号)

(3)□的分泌蛋白质首先是由附着在[]_____上的[]_____合成的，此处发生的反应称为_____，形成的化学键的结构式为_____。

(4)图中□是_____，在细胞内被形象地称为深海中的潜艇。

(5)分泌蛋白的合成、运输和分泌过程中，需要的能量主要是由[]_____提供的。

(6)该细胞中含量最多的化合物是_____，并且结合水/自由水的比例越_____，新陈代谢越旺盛。

【答案】 □. 胃蛋白酶 □. ④⑤③②①⑥ □. ⑤内质网 □. ④核糖体 □. 脱水缩合 □. —NH—CO— □. 囊泡 □. ⑦线粒体 □. 水 □. 低

【解析】

【分析】分析题图可知，①是细胞膜，②是来自高尔基体的囊泡，③是高尔基体，④是内质网上的核糖体，⑤是内质网，⑥是分泌蛋白，⑦是线粒体。

【详解】呼吸酶和血红蛋白都是在细胞内发挥作用的蛋白质，胃蛋白酶是在细胞外发挥作用的蛋白质，属于分泌蛋白。

分泌蛋白首先在核糖体上合成，然后经过内质网和高尔基体的加工修饰，由高尔基体形成的囊泡与细胞膜融合，将分泌蛋白排出细胞外。

氨基酸形成蛋白质的方式为脱水缩合，形成的化学键是肽键，其结构式为—CO—NH—。

图所示的结构是囊泡。

分泌蛋白的合成和运输中需要的能量由线粒体提供。

细胞中含量最多的化合物是水；代谢旺盛的细胞，自由水的含量高。

【点睛】能正确识别题图细胞中各种结构的名称以及对应的功能是解答本题的关键。

42. 请回答下列有关细胞的问题：

(1) 在秋季收获大豆后，要进行晾晒才能入仓储存，目的是为了_____。

(2) 浸泡约一周时间，黄豆芽已长得又白又粗，1kg 的黄豆能长出 5kg 的黄豆芽，在这个过程中，黄豆细胞内的有机物含量变化是_____，原因是_____。

(3) 大豆萌发形成幼苗时，其根系细胞合成的 ATP 的结构简式为_____。

(4) 若显微镜下可观察到大豆根部成熟区细胞有大液泡，颜色很浅；如果用此材料进行质壁分离与复原的实验，为了使实验现象更明显，_____（填能或不能）用龙胆紫对其染色，原因是_____。

【答案】 . 降低自由水含量，从而减缓代谢，减少有机物消耗 . 减少 . 细胞进行呼吸消耗有机物，不能进行光合作用制造有机物 . A—P~P~P . 不能 . 质壁分离与复原的材料是活细胞，龙胆紫不能使其着色(或经龙胆紫染色的细胞已是死细胞，不能进行质壁分离与复原)

【解析】

【分析】ATP 的中文名称叫三磷酸腺苷，其结构简式为 A - P~P~P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，- 代表普通磷酸键，~代表特殊的化学键。

【详解】(1) 大豆要进行晾晒是为了降低自由水含量，从而减缓代谢，减少有机物消耗。

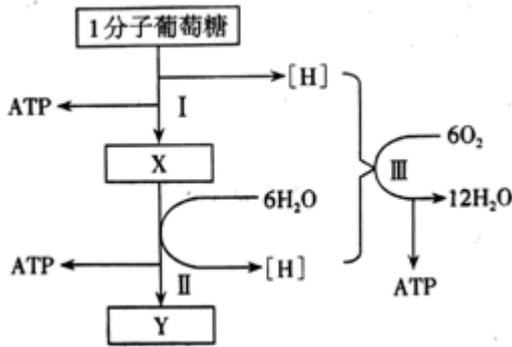
(2) 黄豆长出黄豆芽的过程中，黄豆细胞内的有机物含量减少，原因是细胞进行呼吸消耗有机物，不能进行光合作用制造有机物。

(3) ATP 的结构简式为 A—P~P~P。

(4) 用大豆根部成熟区细胞做实验材料进行质壁分离与复原的实验，不能用龙胆紫对其染色，原因是质壁分离与复原的材料是活细胞，龙胆紫不能使其着色(或经龙胆紫染色的细胞已是死细胞，不能进行质壁分离与复原)。

【点睛】本题主要考查细胞代谢相关知识，意在考查学生对知识的理解和分析能力。

43. 如图为有氧呼吸过程图解。I、II、III表示有氧呼吸的三个阶段；X、Y表示产物。请据图回答：



- (1) 有氧呼吸的第二阶段在_____ (场所)进行的，物质 Y 是_____，可以通过溴麝香草酚蓝水溶液由蓝色变_____色再变_____色来检验。
- (2) 无氧呼吸和有氧呼吸的共同场所是_____，它们所需要的酶是否完全相同_____ (填“完全”或“不完全”)。
- (3) 如果有氧呼吸和无氧呼吸产生等量的 CO_2 ，所消耗的葡萄糖之比是_____。
- (4) 写出有氧呼吸的总反应式_____。

【答案】 □. 线粒体基质 □. 二氧化碳(或 CO_2) □. 绿 □. 黄 □. 细胞质基质 □. 不

完全 □. 1:3 □. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$

【解析】

【分析】由图可知，X 表示葡萄糖，Y 表示二氧化碳，I 表示有氧呼吸的第一阶段，II 表示有氧呼吸的第二阶段，III 表示有氧呼吸的第三阶段。

【详解】(1) 有氧呼吸的第二阶段的场所是线粒体基质，产物有 Y 二氧化碳和 [H]，二氧化碳遇溴麝香草酚蓝水溶液会由蓝变绿再变黄。

(2) 无氧呼吸和有氧呼吸第一阶段相同，均发生在细胞质基质中，有氧呼吸的第二三阶段和无氧呼吸第二阶段的酶有所不同。

(3) 有氧呼吸时消耗的葡萄糖与产生的二氧化碳之比为 1:6，无氧呼吸消耗的葡萄糖和产生的二氧化碳之比为 1:2，故若有氧呼吸和无氧呼吸产生等量的 CO_2 ，所消耗的葡萄糖之比是 1:3。

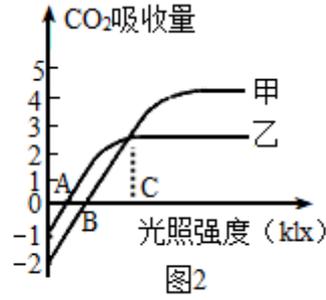
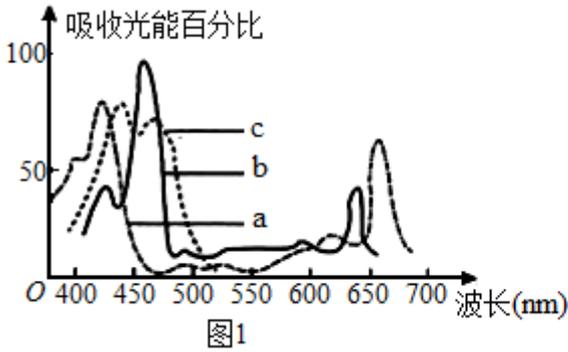
(4) 有氧呼吸的原料是葡萄糖、水和氧气，产物是二氧化碳和水，反应式为：



【点睛】有氧呼吸和无氧呼吸只有第一阶段相同，有氧呼吸的第二、三阶段发生在线粒体中，无氧呼吸的第二阶段发生在细胞质基质中。

44. 下图 1 是叶绿体中色素的吸收光谱，图 2 是科研人员测得的甲、乙两个不同品种的水稻植株在不同光

照强度下 CO₂ 吸收量的变化曲线。



- (1) 图 1 中类胡萝卜素的吸收光谱是_____ (填“a”“b”或“c”)。在绿叶中色素的提取和分离实验中，无水乙醇所起的作用是_____。
- (2) 图 2 的 B 点时，甲水稻的根尖分生区细胞中能合成 ATP 的场所有_____。在 B 点时甲水稻的叶肉细胞的光合作用强度_____ (填“<”“=”或“>”) 呼吸作用强度。
- (3) 图 2 中光照强度大于 C 点时，甲的光合速率大于乙，导致这种差异的主要内在因素是_____。(至少答两点)
- (4) 由于洪涝灾害乙水稻很长一段时间处于水淹条件下，请写出该条件下这种植物根部细胞呼吸作用中能量的转化情况_____。

【答案】 □. c □. 从绿叶中提取色素 □. 细胞质基质和线粒体 □. > □. 色素含量更多，与光合作用的酶的数量和活性更高 □. 有机物中稳定的化学能转化为热能、ATP 中活跃的化学能以及酒精中的化学能

【解析】

【分析】 图 1 中 a、b 曲线有两个吸收高峰，说明它们代表的是两种叶绿素；而 c 曲线只有一个吸收高峰，说明其是类胡萝卜素（包括胡萝卜素和叶黄素）。

图 2 表示甲、乙两种植物在不同光照强度下 CO₂ 吸收量的变化曲线，其中 A 点表示乙植物的光补偿点，B 点表示甲植物的光补偿点，C 点表示甲乙两种植物的净光合速率相等。

【详解】 (1) 根据以上分析已知，图 1 中三条曲线中可以代类胡萝卜素的是 c，色素溶于有机溶剂，所以无水乙醇的作用是从绿叶中提取色素。

(2) 图 2 的 B 点，甲植物净光合作用等于零，说明光合作用和呼吸作用相等，分生区没有叶绿体，所以合成 ATP 的场所有细胞质基质和线粒体；由于只有叶肉细胞才能进行光合作用，所以此时叶肉细胞光合作用强度>呼吸作用强度。

(3) 图 2 中光照强度大于 C 点时，甲的光合速率大于乙，内在因素可能有色素含量更多，与光合作用的酶的数量和活性更高。

(4) 由于洪涝灾害乙种植物很长一段时间处于水淹条件下请写出该条件下这种植物根部细胞进行无氧呼

吸作用生成酒精和二氧化碳，所以有机物中稳定的化学能转化为热能、ATP 中活跃的的化学能以及酒精中的化学能。

【点睛】解答本题的关键是了解叶绿体色素吸收光的种类，根据图 1 判断不同的曲线可能代表的色素的种类，识记色素的吸收光谱，图 2 中查了喜阴植物和喜阳植物的光合作用以及影响光合作用的环境因素，理解光照强度对植物光合作用的影响是解答本题的关键。

