

专题 01 细胞的分子组成以及结构和功能

一、单选题

1. (2022·全国甲卷·高考真题) 钙在骨骼生长和肌肉收缩等过程中发挥重要作用。晒太阳有助于青少年骨骼生长, 预防老年人骨质疏松。下列叙述错误的是 ()

- A. 细胞中有以无机离子形式存在的钙
- B. 人体内 Ca^{2+} 可自由通过细胞膜的磷脂双分子层
- C. 适当补充维生素 D 可以促进肠道对钙的吸收
- D. 人体血液中钙离子浓度过低易出现抽搐现象

【答案】B

【解析】

【分析】

无机盐的存在形式与作用: (1) 存在形式: 细胞中大多数无机盐以离子的形式存在; (2) 无机盐的功能: 对维持细胞和生物体生命活动有重要作用, 如: Fe 是构成血红素的元素; Mg 是构成叶绿素的元素。

【详解】

- A、细胞中有以无机离子形式存在的钙, 也有以化合物形式存在的钙 (如 CaCO_3), A 正确;
 - B、 Ca^{2+} 不能自由通过细胞膜的磷脂双分子层, 需要载体协助, B 错误;
 - C、维生素 D 能有效地促进人体肠道对钙和磷的吸收, 故适当补充维生素 D 可以促进肠道对钙的吸收, C 正确;
 - D、哺乳动物的血液中必须含有一定量的 Ca^{2+} , Ca^{2+} 的含量太低, 会出现抽搐等症状, D 正确。
- 故选 B。

2. (2022·湖南·高考真题) 胶原蛋白是细胞外基质的主要成分之一, 其非必需氨基酸含量比蛋清蛋白高。下列叙述正确的是 ()

- A. 胶原蛋白的氮元素主要存在于氨基中
- B. 皮肤表面涂抹的胶原蛋白可被直接吸收
- C. 胶原蛋白的形成与内质网和高尔基体有关
- D. 胶原蛋白比蛋清蛋白的营养价值高

【答案】C

【解析】

【分析】

蛋白质是以氨基酸为基本单位构成的生物大分子，氨基酸结构特点是至少含有一个氨基和一个羧基，并且都有一个氨基和羧基连接在同一个碳原子上。氨基酸通过脱水缩合反应形成蛋白质，氨基酸脱水缩合反应时，一个氨基酸的氨基与另一个氨基酸的羧基反应脱去一分子水。

【详解】

A、蛋白质的氮元素主要存在于肽键中，A 错误；

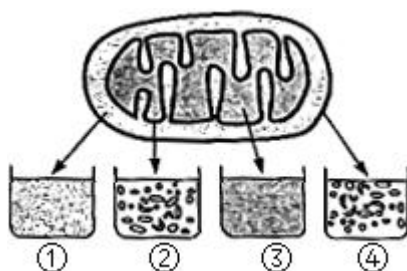
B、胶原蛋白为生物大分子物质，涂抹于皮肤表面不能被直接吸收，B 错误；

C、内质网是蛋白质的合成、加工场所和运输通道，高尔基体主要是对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装，胶原蛋白的形成与核糖体、内质网、高尔基体有关，C 正确；

D、由题胶原蛋白非必需氨基酸含量比蛋清蛋白高，而人体需要从食物中获取必需氨基酸，非必需氨基酸自身可以合成，衡量蛋白质营养价值的高低主要取决于所含必需氨基酸的种类、数量及组成比例，因此并不能说明胶原蛋白比蛋清蛋白的营养价值高，D 错误。

故选 C。

3.（2022·广东·高考真题）将正常线粒体各部分分离，结果见图。含有线粒体 DNA 的是（ ）



A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

【答案】C

【解析】

【分析】

①指线粒体内膜和外膜的间隙，②指线粒体内膜，③指线粒体基质，④指线粒体外膜。

【详解】

线粒体 DNA 分布于线粒体基质，故将正常线粒体各部分分离后，线粒体 DNA 应该位于线粒体基质③中，C 正确。

故选 C。

4.（2022 年 6 月·浙江·高考真题）生物体中的有机物具有重要作用。下列叙述正确的是（ ）

A. 油脂对植物细胞起保护作用

B. 鸟类的羽毛主要由角蛋白组成

C. 糖原是马铃薯重要的储能物质

D. 纤维素是细胞膜的重要组成成分

【答案】B

【解析】

【分析】

组成细胞的糖类和脂质：

化合物	分 类	元素组成	主要生理功能
糖类	单糖	C、H、O	①供能（淀粉、糖原、葡萄糖等）
	二糖		②组成核酸（核糖、脱氧核糖）
	多糖		③细胞识别（糖蛋白）
			④组成细胞壁（纤维素）
脂质	脂肪	C、H、O	①供能（贮备能源）
	磷脂（类脂）	C、H、O、N、P	②组成生物膜
		固醇	C、H、O

【详解】

- A、油脂是植物细胞良好的储能物质，植物蜡对植物细胞起保护作用，A 错误；
- B、鸟类的羽毛主要成分是蛋白质，主要由角蛋白组成，B 正确；
- C、糖元是动物细胞特有的多糖，淀粉是马铃薯重要的贮能物质，C 错误；
- D、纤维素是构成植物细胞壁的主要成分，细胞膜的组成成分主要是磷脂和蛋白质，D 错误。
- 故选 B。

5.（2022 年 6 月·浙江·高考真题）用同位素示踪法检测小鼠杂交瘤细胞是否处于细胞周期的 S 期，放射性同位素最适合标记在（ ）

- A. 胞嘧啶 B. 胸腺嘧啶 C. 腺嘌呤 D. 鸟嘌呤

【答案】B

【解析】

【分析】

细胞周期是指连续分裂的细胞从一次分裂完成开始到下一次分裂完成时为止，称为一个细胞周期。细胞周期包括分裂间期和分裂期，分裂间期包括三个时期：

1.G₁期：DNA 合成前期，主要合成 RNA 和蛋白质。

2.S 期：DNA 复制期，主要是遗传物质的复制，该过程需要 4 种游离的脱氧核苷酸作为原料。

3.G₂期：DNA 合成后期，有丝分裂的准备期，主要是 RNA 和蛋白质（包括微管蛋白等）的大量合成。

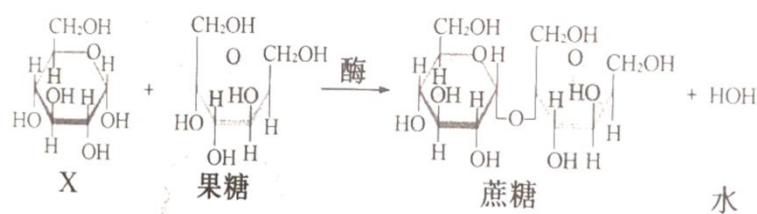
4.M 期：细胞分裂期。

【详解】

细胞周期的分裂间期中 S 期是 DNA 复制期，主要是遗传物质的复制，该过程需要 4 种游离的脱氧核苷酸作为原料，与 RNA 相比，DNA 特有的碱基是胸腺嘧啶，故用放射性同位素标记的胸腺嘧啶最适合检测小鼠杂交瘤细胞是否处于细胞周期的 S 期，B 正确。

故选 B。

6.（2022 年 1 月·浙江·高考真题）植物体内果糖与 X 物质形成蔗糖的过程如图所示。



下列叙述错误的是（ ）

A. X 与果糖的分子式都是 C₆H₁₂O₆

B. X 是植物体内的主要贮能物质

C. X 是植物体内重要的单糖

D. X 是纤维素的结构单元

【答案】B

【解析】

【分析】

蔗糖是由一分子果糖和一分子葡萄糖脱去一分子水形成的二糖。

【详解】

A、X 应为葡萄糖，葡萄糖和果糖都是六碳糖，分子式均为 C₆H₁₂O₆，A 正确；

B、X 应为葡萄糖，是生物体内重要的能源物质，植物体的主要储能物质为淀粉和脂肪，B 错误；

C、X 是葡萄糖，是生物体内重要的能源物质，C 正确；

D、X 是葡萄糖，是构成淀粉、纤维素等多糖的基本单位，D 正确。

故选 B。

7. (2022 年 6 月·浙江·高考真题) 下列关于细胞核结构与功能的叙述, 正确的是 ()

- A. 核被膜为单层膜, 有利于核内环境的相对稳定
- B. 核被膜上有核孔复合体, 可调控核内外的物质交换
- C. 核仁是核内的圆形结构, 主要与 mRNA 的合成有关
- D. 染色质由 RNA 和蛋白质组成, 是遗传物质的主要载体

【答案】B

【解析】

【分析】

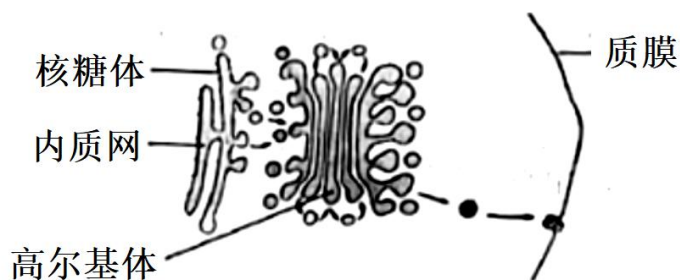
细胞核包括核膜 (将细胞核内物质与细胞质分开)、染色质 (主要成分是 DNA 和蛋白质)、核仁 (与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关)、核孔 (实现核质之间频繁的物质交换和信息交流)。

【详解】

- A、核被膜为双层膜, 能将核内物质与细胞质分开, 有利于核内物质的相对稳定, A 错误;
- B、核被膜上有核孔, 核孔处有核孔复合体, 具有选择性, 可调控核质之间频繁的物质交换, B 正确;
- C、核仁主要与 rRNA 的合成有关, C 错误;
- D、染色质主要由 DNA 和蛋白质组成, 是遗传物质的主要载体, D 错误。

故选 B。

8. (2022 年 6 月·浙江·高考真题) 动物细胞中某消化酶的合成、加工与分泌的部分过程如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 光面内质网是合成该酶的场所
- B. 核糖体能形成包裹该酶的小泡
- C. 高尔基体具有分拣和转运该酶的作用
- D. 该酶的分泌通过细胞的胞吞作用实现

【答案】C

【解析】

【分析】

各种细胞器的结构、功能

细胞器	分布	形态结构	功 能
线粒体	动植物细胞	双层膜结构	有氧呼吸的主要场所；细胞的“动力车间”
叶绿体	植物叶肉细胞	双层膜结构	植物细胞进行光合作用的场所；植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”
内质网	动植物细胞	单层膜形成的网状结构	细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”
高尔基体	动植物细胞	单层膜构成的囊状结构	对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”（动物细胞高尔基体与分泌有关；植物则参与细胞壁形成）
核糖体	动植物细胞	无膜结构，有的附着在内质网上，有的游离在细胞质中	合成蛋白质的场所；“生产蛋白质的机器”
溶酶体	主要分布在动物细胞中	单层膜形成的泡状结构	“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
液	成熟植物	单层膜形成的泡状结构；内含细胞	调节植物细胞内的环境，充盈的液泡使植物细胞保

泡	细胞	液（有机酸、糖类、无机盐、色素和蛋白质等）	持坚挺
中心体	动物或某些低等植物细胞	无膜结构；由两个互相垂直的中心粒及其周围物质组成	与细胞的有丝分裂有关

【详解】

A、光面内质网是脂质合成的场所，消化酶是分泌蛋白，合成场所是粗面内质网（附着在粗面内质网上的核糖体），A 错误；

B、核糖体无膜结构，不能形成小泡包裹该酶，B 错误；

C、高尔基体能对蛋白质进行加工、分类、包装、发送，具有分拣和转运消化酶等分泌蛋白的作用，C 正确；

D、该酶的分泌通过细胞的胞吐作用实现，D 错误。

故选 C。

9.（2022·广东·高考真题）酵母菌 sec 系列基因的突变会影响分泌蛋白的分泌过程，某突变酵母菌菌株的分泌蛋白最终积累在高尔基体中。此外，还可能检测到分泌蛋白的场所是（ ）

A. 线粒体、囊泡

B. 内质网、细胞外

C. 线粒体、细胞质基质

D. 内质网、囊泡

【答案】D

【解析】

【分析】

分泌蛋白在核糖体上合成，然后肽链进入内质网进行肽链初加工，再以囊泡的形式转移到高尔基体，进行进一步的加工、分类和包装。

【详解】

AC、线粒体为分泌蛋白的合成、加工、运输提供能量，分泌蛋白不会进入线粒体，AC 错误；

B、根据题意，分泌蛋白在高尔基体中积累，不会分泌到细胞外，B 错误；

D、内质网中初步加工的分泌蛋白以囊泡的形式转移到高尔基体，内质网、囊泡中会检测到分泌蛋白，D 正确。

故选 D。

10.（2022 年 1 月·浙江·高考真题）膜蛋白的种类和功能复杂多样，下列叙述正确的是（ ）

A. 质膜内、外侧的蛋白质呈对称分布

- B. 温度变化会影响膜蛋白的运动速度
- C. 叶绿体内膜上存在与水分解有关的酶
- D. 神经元质膜上存在与 K^+ 、 Na^+ 主动转运有关的通道蛋白

【答案】B

【解析】

【分析】

- 1、膜的流动性：膜蛋白和磷脂均可侧向移动；膜蛋白分布的不对称性：蛋白质有的镶嵌在膜的内或外表面，有的嵌入或横跨磷脂双分子层。
- 2、光反应在叶绿体类囊体薄膜上进行，暗反应在叶绿体基质中进行。
- 3、在神经细胞中，静息电位是钾离子外流形成的，动作电位是钠离子内流形成的，这两种流动都属于被动运输中的协助扩散。

【详解】

- A、蛋白质分子以不同的方式镶嵌在磷脂双分子层中，在膜内外两侧分布不对称，A 错误；
- B、由于蛋白质分子和磷脂分子是可以运动的，因此生物膜具有一定的流动性，温度可以影响生物膜的流动性，所以温度变化会影响膜蛋白的运动速度，B 正确；
- C、水的分解是在叶绿体类囊体薄膜上，C 错误；
- D、神经元质膜上存在与 K^+ 、 Na^+ 主动转运有关的载体蛋白，而通道蛋白参与的是协助扩散的物质跨膜运输方式，D 错误。

故选 B。

11. (2022 年 1 月·浙江·高考真题) 以黑藻为材料进行“观察叶绿体”活动。下列叙述正确的是 ()

- A. 基部成熟叶片是最佳观察材料
- B. 叶绿体均匀分布于叶肉细胞中心
- C. 叶绿体形态呈扁平的椭球形或球形
- D. 不同条件下叶绿体的位置不变

【答案】C

【解析】

【分析】

观察叶绿体

- (1) 制片：在洁净的载玻片中央滴一滴清水，用镊子取一片藓类的小叶或取菠菜叶稍带些叶肉的下表皮，放入水滴中，盖上盖玻片。
- (2) 低倍镜观察：在低倍镜下找到叶片细胞，然后换用高倍镜。
- (3) 高倍镜观察：调清晰物像，仔细观察叶片细胞内叶绿体的形态和分布情况。

【详解】

A、黑藻基部成熟叶片含有的叶绿体多，不易观察叶绿体的形态，应选用黑藻的幼嫩的小叶，A 错误；

B、叶绿体呈扁平的椭球形或球形，围绕液泡沿细胞边缘分布，B 错误；

C、观察到的叶绿体呈扁平的椭球形或球形，C 正确；

D、叶绿体的形态和分布可随光照强度和方向的改变而改变，D 错误。

故选 C。

12.（2021 辽宁高考真题）科研人员发现，运动能促进骨骼肌细胞合成 FDC5 蛋白，该蛋白经蛋白酶切割，产生的有活性的片段被称为鸢尾素。鸢尾素作用于白色脂肪细胞，使细胞中线粒体增多，能量代谢加快。

下列有关叙述错误的是（ ）

A. 脂肪细胞中的脂肪可被苏丹Ⅲ染液染色

B. 鸢尾素在体内的运输离不开内环境

C. 蛋白酶催化了鸢尾素中肽键的形成

D. 更多的线粒体利于脂肪等有机物的消耗

【答案】C

【解析】

【分析】

1、脂肪被苏丹Ⅲ染成橘黄色，被苏丹Ⅳ染成红色。

2、蛋白酶能催化蛋白质的水解。

【详解】

A、脂肪可被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，A 正确；

B、有活性的片段鸢尾素通过体液运输作用于脂肪细胞，促进脂肪细胞的能量代谢，B 正确；

C、蛋白酶切割 FDC5 蛋白形成有活性的鸢尾素片段，蛋白酶催化肽键的断裂，C 错误；

D、线粒体是有氧呼吸的主要场所，脂肪细胞线粒体增多，有利于脂肪细胞消耗更多的脂肪，D 正确。

故选 C。

13.（2021 辽宁高考真题）蛋白质是生命活动的主要承担者。下列有关叙述错误的是（ ）

A. 叶绿体中存在催化 ATP 合成的蛋白质

B. 胰岛 B 细胞能分泌调节血糖的蛋白质

C. 唾液腺细胞能分泌水解淀粉的蛋白质

D. 线粒体膜上存在运输葡萄糖的蛋白质

【答案】D

【解析】

【分析】

蛋白质的功能——生命活动的主要承担者：（1）构成细胞和生物体的重要物质，即结构蛋白，如羽毛、头发、蛛丝、肌动蛋白。（2）催化作用：如绝大多数酶。（3）传递信息，即调节作用：如胰岛素、生长激素。（4）免疫作用：如免疫球蛋白（抗体）。（5）运输作用：如红细胞中的血红蛋白。

【详解】

A、叶绿体类囊体薄膜是进行光合作用的场所，能合成 ATP，则存在催化 ATP 合成的酶，其本质是蛋白质，A 正确；

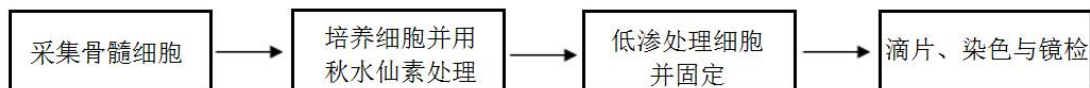
B、胰岛 B 细胞能分泌胰岛素，降低血糖，胰岛素的化学本质是蛋白质，B 正确；

C、唾液腺细胞能分泌唾液淀粉酶，唾液淀粉酶属于分泌蛋白，能水解淀粉，C 正确；

D、葡萄糖分解的场所在细胞质基质，线粒体膜上不存在运输葡萄糖的蛋白质，D 错误。

故选 D。

14.（2021 年江苏高考真题）分析黑斑蛙的核型，需制备染色体标本，流程如下，相关叙述正确的是（ ）



A. 可用蛙红细胞替代骨髓细胞制备染色体标本

B. 秋水仙素处理的目的是为了诱导染色体数加倍

C. 低渗处理的目的是为了防止细胞过度失水而死亡

D. 染色时常选用易使染色体着色的碱性染料

【答案】D

【解析】

【分析】

分析黑斑蛙的核型，需制备染色体标本，培养细胞并用秋水仙素处理，秋水仙素的作用是抑制纺锤体的形成，从而抑制细胞中的染色体被牵引向两极；低渗处理的目的是使组织细胞充分吸水膨胀，染色体分散；染色体易被碱性染料染成深色，如龙胆紫溶液等。

【详解】

A、蛙红细胞只能进行无丝分裂，因此不能用蛙红细胞替代骨髓细胞制备染色体标本，A 错误；

B、该实验目的是分析黑斑蛙的核型，加秋水仙素目的是抑制染色体移向两极，让大量细胞处于有丝分裂中期，便于观察核型，B 错误；

C、等渗溶液是为了防止细胞过度失水而死亡，低渗处理的目的是使组织细胞充分吸水膨胀，染色体分散，C 错误；

D、染色时常选用易使染色体着色的碱性染料，如龙胆紫染液，D 正确。

故选 D。

15.（2021 年江苏高考真题）核酸和蛋白质都是重要的生物大分子，下列相关叙述错误的是（ ）

A. 组成元素都有 C、H、O、N

B. 细胞内合成新的分子时都需要模板

C. 在细胞质和细胞核中都有分布

D. 高温变性后降温都能缓慢复性

【答案】D

【解析】

【分析】

1、蛋白质是生命活动的主要承担者，构成蛋白质的基本单位是氨基酸，蛋白质的结构多样，在细胞中承担的功能也多样。2、核酸是遗传信息的携带者、其基本构成单位是核苷酸，核酸根据所含五碳糖的不同分为 DNA 和 RNA，核酸对于生物的遗传变异和蛋白质在的生物合成中具有重要作用，不同生物的核酸中的遗传信息不同。

【详解】

A、核酸的组成元素为 C、H、O、N、P，蛋白质的组成元素为 C、H、O、N，故组成元素都有 C、H、O、N，A 正确；

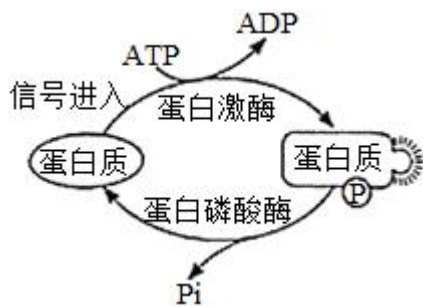
B、核酸和蛋白质的合成都需要模板。合成 DNA 以 DNA 分子的两条链为模板，合成 RNA 以 DNA 的一条链为模板，合成蛋白质以 mRNA 为模板，B 正确；

C、核酸和蛋白质在细胞质和细胞核中都有分布，DNA 主要分布在细胞核中，RNA 主要分布在细胞质中，C 正确；

D、DNA 经高温变性后降温能缓慢复性，蛋白质经高温变性后，降温不能复性，D 错误。

故选 D。

16.（2021 湖南高考真题）某些蛋白质在蛋白激酶和蛋白磷酸酶的作用下，可在特定氨基酸位点发生磷酸化和去磷酸化，参与细胞信号传递，如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 这些蛋白质磷酸化和去磷酸化过程体现了蛋白质结构与功能相适应的观点
- B. 这些蛋白质特定磷酸化位点的氨基酸缺失，不影响细胞信号传递
- C. 作为能量“通货”的 ATP 能参与细胞信号传递
- D. 蛋白质磷酸化和去磷酸化反应受温度的影响

【答案】B

【解析】

【分析】

分析图形，在信号的刺激下，蛋白激酶催化 ATP 将蛋白质磷酸化，形成 ADP 和磷酸化的蛋白质，使蛋白质的空间结构发生改变；而蛋白磷酸酶又能催化磷酸化的蛋白质上的磷酸基团脱落，形成去磷酸化的蛋白质，从而使蛋白质空间结构的恢复。

【详解】

A、通过蛋白质磷酸化和去磷酸化改变蛋白质的空间结构，进而来实现细胞信号的传递，体现出蛋白质结构与功能相适应的观点，A 正确；

B、如果这些蛋白质特定磷酸化位点的氨基酸缺失，将会使该位点无法磷酸化，进而影响细胞信号的传递，B 错误；

C、根据题干信息：进行细胞信息传递的蛋白质需要磷酸化才能起作用，而 ATP 为其提供了磷酸基团和能量，从而参与细胞信号传递，C 正确；

D、温度会影响蛋白激酶和蛋白磷酸酶的活性，进而影响蛋白质磷酸化和去磷酸化反应，D 正确。

故选 B。

17. (2021 湖南高考真题) 关于下列微生物的叙述，正确的是 ()

- A. 蓝藻细胞内含有叶绿体，能进行光合作用
- B. 酵母菌有细胞壁和核糖体，属于单细胞原核生物
- C. 破伤风杆菌细胞内不含线粒体，只能进行无氧呼吸

D. 支原体属于原核生物，细胞内含有染色质和核糖体

【答案】C

【解析】

【分析】

1、原核细胞和真核细胞最主要的区别就是原核细胞没有核膜包被的典型细胞核，原核细胞具有细胞壁、细胞膜、细胞质、核糖体、拟核以及遗传物质 DNA 等。

2、蓝藻、破伤风杆菌、支原体属于原核生物，原核生物只有核糖体一种细胞器。

【详解】

A、蓝藻属于原核生物，原核细胞中没有叶绿体，但含有藻蓝素和叶绿素，能够进行光合作用，A 错误；

B、酵母菌属于真核生物中的真菌，有细胞壁和核糖体，B 错误；

C、破伤风杆菌属于原核生物，原核细胞中没有线粒体。破伤风杆菌是厌氧微生物，只能进行无氧呼吸，C 正确；

D、支原体属于原核生物，没有核膜包被的细胞核，仅含有核糖体这一种细胞器，拟核内 DNA 裸露，无染色质，D 错误。

故选 C。

18.（2021 年湖北高考真题）红细胞在高渗 NaCl 溶液（浓度高于生理盐水）中体积缩小，在低渗 NaCl 溶液（浓度低于生理盐水）中体积增大。下列有关该渗透作用机制的叙述，正确的是（ ）

A. 细胞膜对 Na^+ 和 Cl^- 的通透性远高于水分子，水分子从低渗溶液扩散至高渗溶液

B. 细胞膜对水分子的通透性远高于 Na^+ 和 Cl^- ，水分子从低渗溶液扩散至高渗溶液

C. 细胞膜对 Na^+ 和 Cl^- 的通透性远高于水分子， Na^+ 和 Cl^- 从高渗溶液扩散至低渗溶液

D. 细胞膜对水分子的通透性远高于 Na^+ 和 Cl^- ， Na^+ 和 Cl^- 从高渗溶液扩散至低渗溶液

【答案】B

【解析】

【分析】

自由扩散：顺浓度梯度运输、不需要载体、不消耗能量；协助扩散：顺浓度梯度运输、需要载体、不消耗能量；主动运输：逆浓度梯度运输、需要载体、消耗能量。

【详解】

大多数水分子以协助扩散的方式进出细胞，少数水分子以自由扩散的方式进出细胞，而 Na^+ 和 Cl^- 以主动运输的方式进出红细胞。自由扩散和协助扩散比主动运输更容易，故细胞膜对水分子的通透性远高于 Na^+ 和 Cl^- 。由于自由扩散和协助扩散都是顺浓度梯度运输，主动运输是逆浓度梯度运输，故水分子从低渗溶液扩

散至高渗溶液， Na^+ 和 Cl^- 从低渗溶液扩散至高渗溶液，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

19. (2021 年湖北高考真题) 青霉素被发现以来，抗生素对疾病治疗起了重要作用。目前抗生素的不合理使用已经引起人们的关注。下列关于抗生素使用的叙述，正确的是 ()

- A. 作用机制不同的抗生素同时使用，可提高对疾病的治疗效果
- B. 青霉素能直接杀死细菌，从而达到治疗疾病的目的
- C. 畜牧业中为了防止牲畜生病可大量使用抗生素
- D. 定期服用抗生素可预防病菌引起的肠道疾病

【答案】A

【解析】

【分析】

1、抗生素是指由微生物（包括细菌、真菌、放线菌属）或高等动植物在生活过程中所产生的具有抗病原体或其他活性的一类次级代谢产物，能干扰其他生活细胞发育功能的化学物质。

2、抗生素等抗菌剂的抑菌或杀菌作用，主要是针对“细菌有而人（或其他动植物）没有”的机制进行杀伤，包含四大作用机理，即：抑制细菌细胞壁合成，增强细菌细胞膜通透性，干扰细菌蛋白质合成以及抑制细菌核酸复制转录。

【详解】

A、结合分析可知，抗生素的作用机理主要有四个方面，作用机制不同的抗生素同时使用，可从不同方面对于病原体进行防治，故可提高对疾病的治疗效果，A 正确；

B、青霉素杀死细菌可能是通过抑制细菌细胞壁的合成或增强细菌细胞膜通透性等途径实现的，不是直接杀死细菌，B 错误；

C、抗生素大量使用会导致耐药菌等的出现，不利于牲畜疾病的防控，C 错误；

D、定期服用抗生素会导致耐药菌等的出现，不能用于预防病菌引起的肠道疾病，D 错误。

故选 A。

20. (2021 年湖北高考真题) 在真核细胞中，由细胞膜、核膜以及各种细胞器膜等共同构成生物膜系统。下列叙述错误的是 ()

- A. 葡萄糖的有氧呼吸过程中，水的生成发生在线粒体外膜
- B. 细胞膜上参与主动运输的 ATP 酶是一种跨膜蛋白
- C. 溶酶体膜蛋白高度糖基化可保护自身不被酶水解
- D. 叶绿体的类囊体膜上分布着光合色素和蛋白质

【答案】A

【解析】

【分析】

1、生物膜系统由细胞膜、细胞器膜和核膜等组成。生物膜系统在成分和结构上相似，结构与功能上联系。

2、生物膜的结构特点是具有一定的流动性，功能特点是具有选择透过性。

【详解】

A、葡萄糖的有氧呼吸过程中，水的生成发生在有氧呼吸第三阶段，场所是线粒体内膜，A 错误；

B、真核细胞的细胞膜上参与主动运输的 ATP 酶是一种跨膜蛋白，该类蛋白发挥作用时可催化 ATP 水解，为跨膜运输提供能量，B 正确；

C、溶酶体内有多种水解酶，能溶解衰老、损伤的细胞器，溶酶体膜蛋白高度糖基化可保护自身不被酶水解，C 正确；

D、叶绿体的类囊体膜是光反应的场所，其上分布着光合色素和蛋白质（酶等），利于反应进行，D 正确。

故选 A。

21.（2021 年海南高考真题）分泌蛋白在细胞内合成与加工后，经囊泡运输到细胞外起作用。下列有关叙述错误的是（ ）

A. 核糖体上合成的肽链经内质网和高尔基体加工形成分泌蛋白

B. 囊泡在运输分泌蛋白的过程中会发生膜成分的交换

C. 参与分泌蛋白合成与加工的细胞器的膜共同构成了生物膜系统

D. 合成的分泌蛋白通过胞吐排出细胞

【答案】C

【解析】

【分析】

与分泌蛋白合成和加工有关的细胞器：核糖体、内质网、高尔基体、线粒体。

【详解】

A、根据题意可知：该细胞为真核细胞，所以核糖体上合成的肽链经内质网和高尔基体加工形成分泌蛋白，A 正确；

B、内质网形成的囊泡包裹着蛋白质于高尔基体膜融合，高尔基体形成的囊泡包裹蛋白质与细胞膜融合，所以囊泡在运输分泌蛋白的过程中会发生膜成分的交换，B 正确；

C、生物膜系统包含细胞膜、核膜和细胞器膜，而不仅仅是细胞器膜，C 错误；

D、分泌蛋白排出细胞的方式为胞吐，D 正确。

故选 C。

22. (2021 年海南高考真题) 下列关于纤维素的叙述正确的是 ()

- A. 是植物和蓝藻细胞壁的主要成分
- B. 易溶于水, 在人体内可被消化
- C. 与淀粉一样都属于多糖, 二者的基本组成单位不同
- D. 水解的产物与斐林试剂反应产生砖红色沉淀

【答案】D

【解析】

【分析】

植物细胞壁的主要成分是纤维素和果胶, 细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖, 真菌细胞壁的主要成分是一丁质。

【详解】

- A、蓝藻细胞壁的主要成分是肽聚糖, A 错误;
- B、纤维素不易溶于水, 也不能被人体消化吸收, 只能促进人体肠道的蠕动, B 错误;
- C、纤维素和淀粉均属于多糖, 二者的基本组成单位相同, 都是葡萄糖, C 错误;
- D、纤维素的水解产物为还原糖, 可与斐林试剂反应产生砖红色沉淀, D 正确。

故选 D。

23. (2021 年福建高考真题) 运动可促进机体产生更多新的线粒体, 加速受损、衰老、非功能线粒体的特异性消化降解, 维持线粒体数量、质量及功能的完整性, 保证运动刺激后机体不同部位对能量的需求。下列相关叙述正确的是 ()

- A. 葡萄糖在线粒体中分解释放大量能量
- B. 细胞中不同线粒体的呼吸作用强度均相同
- C. 衰老线粒体被消化降解导致正常细胞受损
- D. 运动后线粒体的动态变化体现了机体稳态的调节

【答案】D

【解析】

【分析】

线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所, 生命活动所需要的能量, 大约 95%来自线粒体, 是细胞的“动力车间”。

【详解】

- A、线粒体不能直接利用葡萄糖, 正常细胞葡萄糖在细胞质基质分解为丙酮酸, 丙酮酸在线粒体中被彻底氧化分解, 释放大能量, A 错误;

B、结合题意“运动可促进机体产生更多新的线粒体……保证运动刺激后机体不同部位对能量的需求”可知，不同部位对能量的需求不同，则线粒体的呼吸强度也不相同，B 错误；

C、结合题意可知，受损、衰老、非功能线粒体的特异性消化降解，有利于维持线粒体数量、质量及功能的完整性，不会导致正常细胞受损，C 错误；

D、内环境的稳态体现在内环境的每一种成分和理化性质都处于动态平衡中，运动后线粒体的动态变化（产生更多新的线粒体；加速受损、衰老、非功能线粒体的特异性消化降解）是机体稳态调节的结果，D 正确。

故选 D。

24.（2021 年福建高考真题）下列关于蓝藻和菠菜的叙述，正确的是（ ）

- A. 光合色素的种类和功能都相同
- B. 细胞膜的成分都有脂质和蛋白质
- C. DNA 复制都需要线粒体提供能量
- D. 都能在光学显微镜下观察到叶绿体

【答案】B

【解析】

【分析】

蓝藻属于原核生物，菠菜属于真核生物，与真核生物相比，原核生物无以核膜为界限的细胞核，有拟核。

【详解】

A、蓝藻为原核生物，其细胞内无叶绿体，含有光合色素叶绿素和藻蓝素；菠菜为真核生物，其叶绿体内含有叶绿素和类胡萝卜素等光合色素，两者种类和功能不同，A 错误；

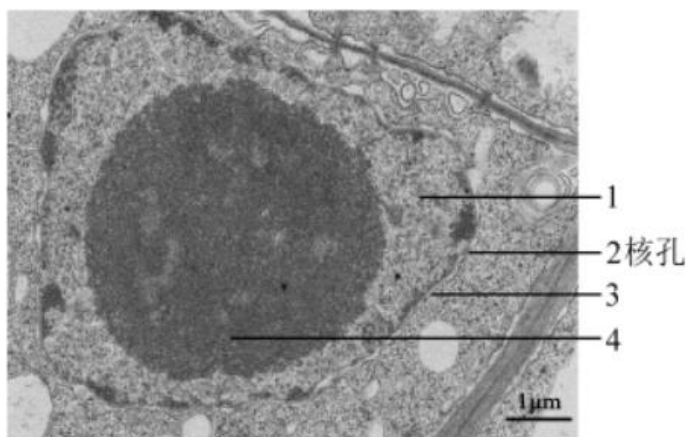
B、蓝藻和菠菜都有细胞膜，且细胞膜的成分基本相似，都有脂质和蛋白质，B 正确；

C、蓝藻为原核生物，细胞内不含线粒体，C 错误；

D、蓝藻为原核生物，细胞内不含叶绿体，D 错误。

故选 B。

25.（2021 年北京高考真题）下图是马铃薯细胞局部的电镜照片，1~4 均为细胞核的结构，对其描述错误的是（ ）



- A. 1 是转录和翻译的场所
B. 2 是核与质之间物质运输的通道
C. 3 是核与质的界膜
D. 4 是与核糖体形成有关的场所

【答案】A

【解析】

【分析】

据图分析，1~4 均为细胞核的结构，则 1 是染色质，2 是核孔，3 是核膜，4 是核仁，据此分析作答。

【详解】

A、1 是染色质，细胞核是 DNA 复制和转录的主要场所，翻译的场所是核糖体，A 错误；

B、2 是核孔，核孔是核与质之间物质运输的通道，具有选择透过性，B 正确；

C、3 是核膜，是核与质的界膜，为细胞核提供了一个相对稳定的环境，C 正确；

D、4 是核仁，真核细胞中核仁与核糖体的形成有关，D 正确。

故选 A。

26. (2021.6 月浙江高考真题) 下列关于人体性激素的叙述，错误的是 ()

- A. 雌激素可抑制女性皮下脂肪的积聚
B. 睾酮是维持男性第二性征的重要条件
C. 雌激素可促进卵泡的生长和卵子的成熟
D. 睾酮不足会影响男性的机体代谢率

【答案】A

【解析】

【分析】

性激素是由相应的性腺分泌的激素，其化学本质是固醇类脂质，能够促进生殖器官的生长发育，激发和维持第二性征及雌性动物的性周期。

【详解】

- A、雌激素是由卵巢分泌的，可引发女性的第二性征，促进皮下脂肪的积聚，A 错误；
- B、睾酮是睾丸分泌的雄激素，是维持男性第二性征的重要条件，B 正确；
- C、雌激素可促进卵巢中卵子的成熟和卵泡的生长，C 正确；
- D、睾酮也增强代谢率，并影响人的行为，故睾酮不足会影响男性的机体代谢率，D 正确。
- 故选 A。

27. (2021.6 月浙江高考真题) 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. Mg^{2+} 存在于叶绿体的类胡萝卜素中
- B. HCO_3^- 对体液 pH 起着重要的调节作用
- C. 血液中 Ca^{2+} 含量过低，人体易出现肌肉抽搐
- D. 适当补充 I，可预防缺碘引起的甲状腺功能减退症

【答案】A

【解析】

【分析】

无机盐主要以离子的形式存在，其功能：

- (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，如血液钙含量低会抽搐；
- (3) 维持细胞的形态、酸碱度、渗透压。

【详解】

- A、 Mg^{2+} 存在于叶绿体的叶绿素中，类胡萝卜素是由碳氢链组成的分子，不含 Mg^{2+} ，A 错误；
- B、 HCO_3^- 、 $H_2PO_4^-$ 对体液 pH 起着重要的调节作用，B 正确；
- C、哺乳动物血液中 Ca^{2+} 含量过低，易出现肌肉抽搐，C 正确；
- D、I 是组成甲状腺激素的重要元素，故适当补充 I，可预防缺碘引起的甲状腺功能减退症，D 正确。
- 故选 A。

28. (2021.6 月浙江高考真题) 蓝细菌是一类古老的原核生物。下列叙述错误的是 ()

- A. 没有内质网，但有核糖体
- B. 没有成形的细胞核，但有核仁
- C. 没有叶绿体，但能进行光合作用
- D. 没有线粒体，但能进行细胞呼吸

【答案】B

【解析】

【分析】

蓝细菌是原核生物，主要包括颤蓝细菌、发菜。蓝细菌含有藻蓝素和叶绿素，是能进行光合作用的自养生物。

【详解】

A、蓝细菌是原核生物，只有核糖体一种细胞器，没有内质网等，A 正确；

B、蓝细菌没有成形的细胞核，也没有核膜、核仁等结构，只有拟核，B 错误；

C、蓝细菌没有叶绿体，但含有藻蓝素和叶绿素，能进行光合作用，C 正确；

D、蓝细菌没有线粒体，但能进行细胞呼吸，场所是质膜（和细胞溶胶），D 正确。

故选 B。

（2021 年全国甲卷）29. 已知①酶、②抗体、③激素、④糖原、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质。下列说法正确的是（ ）

A. ①②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的

B. ③④⑤都是生物大分子，都以碳链为骨架

C. ①②⑥都是由含氮的单体连接成的多聚体

D. ④⑤⑥都是人体细胞内的主要能源物质

【答案】C

【解析】

【分析】

1、酶是活细胞合成的具有催化作用的有机物，大多数酶是蛋白质，少数酶是 RNA。

2、核酸是一切生物的遗传物质。有细胞结构的生物含有 DNA 和 RNA 两种核酸，但其细胞核遗传物质和细胞质遗传物质都是 DNA。

3、动物体内激素的化学成分不完全相同，有的属于蛋白质类，有的属于脂质，有的属于氨基酸衍生物。

【详解】

A、酶的化学本质是蛋白质或 RNA，抗体的化学本质是蛋白质，激素的化学本质是有机物，如蛋白质、氨基酸的衍生物、脂质等，只有蛋白质才是由氨基酸通过肽键连接而成的，A 错误；

B、糖原是生物大分子，脂肪不是生物大分子，且激素不一定是大分子物质，如甲状腺激素是含碘的氨基酸，B 错误；

C、酶的化学本质是蛋白质或 RNA，抗体的化学成分是蛋白质，蛋白质是由氨基酸连接而成的多聚体，核酸是由核苷酸连接而成的多聚体，氨基酸和核苷酸都含有氮元素，C 正确；

D、人体主要的能源物质是糖类，核酸是生物的遗传物质，脂肪是机体主要的储能物质，D 错误。

故选 C。

（2021 年全国乙卷）30. 植物在生长发育过程中，需要不断从环境中吸收水。下列有关植物体内水的叙述，错误的是（ ）

- A. 根系吸收的水有利于植物保持固有姿态
- B. 结合水是植物细胞结构的重要组成成分
- C. 细胞的有氧呼吸过程不消耗水但能产生水
- D. 自由水和结合水比值的改变会影响细胞的代谢活动

【答案】C

【解析】

【分析】

水的存在形式和作用：1、含量：生物体中的水含量一般为 60%~90%，特殊情况下可能超过 90%，是活细胞中含量最多的化合物。

2、存在形式：细胞内的水以自由水与结合水的形式存在。

3、作用：结合水是细胞结构的重要组成成分，自由水是良好的溶剂，是许多化学反应的介质，自由水还参与许多化学反应，自由水对于运输营养物质和代谢废物具有重要作用，自由水与结合水比值越高，细胞代谢越旺盛，抗逆性越差，反之亦然。

【详解】

A、水是植物细胞液的主要成分，细胞液主要存在于液泡中，充盈的液泡使植物细胞保持坚挺，故根系吸收的水有利于植物保持固有姿态，A 正确；

B、结合水与细胞内其他物质相结合，是植物细胞结构的重要组成成分，B 正确；

C、细胞的有氧呼吸第二阶段消耗水，第三阶段产生水，C 错误；

D、自由水参与细胞代谢活动，故自由水和结合水比值的改变会影响细胞的代谢活动，自由水与结合水比值越高，细胞代谢越旺盛，反之亦然，D 正确。

故选 C。

（2021 年河北卷）31. 下列叙述正确的是（ ）

-
- A. 酵母菌和白细胞都有细胞骨架 B. 发菜和水绵都有叶绿体
C. 颤藻、伞藻和小球藻都有细胞核 D. 黑藻、根瘤菌和草履虫都有细胞壁

【答案】A

【解析】

【分析】

- 1、科学家根据有无以核膜为界限的细胞核，将细胞分为真核细胞和原核细胞；
- 2、真核细胞具有细胞核，以及多种细胞器，由真核细胞构成的生物是真核生物；
- 3、原核细胞没有细胞核，只有拟核，只有核糖体一种细胞器，由原核细胞构成的生物是原核生物。

【详解】

A、酵母菌属于真菌，是真核生物，白细胞是真核细胞，这两种细胞都具有细胞骨架，细胞骨架是由蛋白质纤维构成的网架结构，与细胞的运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等多种功能有关，A 正确；

B、发菜属于蓝藻，是原核生物，其细胞中没有叶绿体，水绵细胞中具有叶绿体，B 错误；

C、颤藻属于蓝藻，是原核生物，没有细胞核，只有拟核，伞藻和小球藻是真核生物，它们细胞中具有细胞核，C 错误；

D、黑藻是植物，其细胞具有细胞壁，根瘤菌是细菌，其细胞也具有细胞壁，草履虫是单细胞动物，不具有细胞壁，D 错误。

故选 A。

（2021 年河北卷）32. 关于细胞核的叙述，错误的是（ ）

- A. 有丝分裂过程中，核膜和核仁周期性地消失和重现
B. 蛋白质合成活跃的细胞，核仁代谢活动旺盛
C. 许多对基因表达有调控作用的蛋白质在细胞质合成，经核孔进入细胞核
D. 细胞质中的 RNA 均在细胞核合成，经核孔输出

【答案】D

【解析】

【分析】

细胞核的结构和功能：

1、结构：

- （1）核膜：双层膜，把核内物质与细胞质分开；
- （2）核孔：能实现核质之间频繁的物质交换和信息交流；

(3) 染色质：主要由 DNA 和蛋白质组成，DNA 中储存着遗传信息；

(4) 核仁：与 rRNA 的合成以及核糖体的形成有关。

2、功能：细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心。

【详解】

A、在有丝分裂前期，核膜、核仁消失，在有丝分裂后期，核膜、核仁重新出现，故在有丝分裂过程中，核膜和核仁周期性地消失和重现，A 正确；

B、蛋白质合成的场所是核糖体，蛋白质合成活跃的细胞，需要大量的核糖体，而核糖体的形成与核仁有关，所以核仁代谢活动旺盛，B 正确；

C、蛋白质合成的场所是核糖体，核糖体分布在细胞质中，基因主要存在于细胞核中，故对基因表达有调控作用的蛋白质在细胞质中合成后，经核孔进入细胞核，C 正确；

D、RNA 是以 DNA 为模板转录形成的，DNA 主要存在于细胞核，在细胞质中的线粒体和叶绿体中也有少量的 DNA，这些 DNA 也能作为模板转录合成 RNA，所以细胞质中的 RNA 主要在细胞核中合成，经核孔输出，D 错误。

故选 D。

(2021 年天津卷) 33. 铅可导致神经元线粒体空泡化、内质网结构改变、高尔基体扩张，影响这些细胞器的正常功能。这些改变不会直接影响下列哪种生理过程 ()

A. 无氧呼吸释放少量能量

B. 神经元间的兴奋传递

C. 分泌蛋白合成和加工

D. [H]与 O_2 结合生成水

【答案】A

【解析】

【分析】

分泌蛋白合成的过程为：核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”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“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程由线粒体提供能量。

【详解】

A、铅影响线粒体、内质网和高尔基体，而细胞无氧呼吸的场所在细胞质基质，所以这些改变不影响无氧呼吸，A 正确；

B、兴奋在神经元之间传递的方式是胞吐作用，由于铅影响了线粒体和高尔基体的功能，所以会影响该过程，

B 错误；

C、分泌蛋白的合成需要内质网、高尔基体和线粒体的参与，因此会影响该过程，C 错误；

D、[H]与 O_2 结合生成水是有氧呼吸第三阶段，场所在线粒体，所以会影响该过程，D 错误。

故选 A。

（2021 年 1 月浙江卷）34. 人类免疫缺陷病毒（HIV）引发的疾病是（ ）

A. 艾滋病 B. 狂犬病 C. 禽流感 D. 非典型肺炎

【答案】A

【解析】

艾滋病又称获得性免疫缺陷综合征，是人类感染人类免疫缺陷病毒（HIV）后导致免疫缺陷，使人体免疫功能缺损的疾病。

【详解】

A、艾滋病是感染 HIV 所引起的，A 正确；

B、狂犬病是感染狂犬病毒所引起的，B 错误；

C、禽流感是感染禽流感病毒所引起的，C 错误；

D、非典型肺炎是感染 SARS 病毒引起的，D 错误。

故选 A。

（2021 年 1 月浙江卷）35. 某企业宣称研发出一种新型解酒药，该企业的营销人员以非常“专业”的说辞推介其产品。下列关于解酒机理的说辞，合理的是（ ）

A. 提高肝细胞内质网上酶的活性，加快酒精的分解

B. 提高胃细胞中线粒体的活性，促进胃蛋白酶对酒精的消化

C. 提高肠道细胞中溶酶体的活性，增加消化酶的分泌以快速消化酒精

D. 提高血细胞中高尔基体的活性，加快酒精转运使血液中酒精含量快速下降

【答案】A

【解析】

【分析】

光面内质网的功能比较独特，人的肝脏细胞中的光面内质网含有氧化酒精的酶，能加快酒精的分解。

【详解】

A、肝脏具有解酒精的功能，人肝脏细胞中的光面内质网有氧化酒精的酶，因此提高肝细胞内质网上酶的活性，可以加快酒精的分解，A 正确；

B、酶具有专一性，胃蛋白酶只能催化蛋白质水解，不能催化酒精分解，B 错误；

C、溶酶体存在于细胞中，溶酶体中的消化酶分泌出来会破坏细胞结构，且溶酶体中的消化酶一般也只能在溶酶体内起作用（需要适宜的 pH 等条件），C 错误；

D、高尔基体属于真核细胞中的物质转运系统，能够对来自内质网的蛋白质进行加工、分拣和转运，但不能转运酒精，D 错误。。

故选 A。

（2021 年 1 月浙江卷）36. 在进行“观察叶绿体”的活动中，先将黑藻放在光照、温度等适宜条件下预处理培养，然后进行观察。下列叙述正确的是（ ）

A. 制作临时装片时，实验材料不需要染色

B. 黑藻是一种单细胞藻类，制作临时装片时不需切片

C. 预处理可减少黑藻细胞中叶绿体的数量，便于观察

D. 在高倍镜下可观察到叶绿体中的基粒由类囊体堆叠而成

【答案】A

【解析】

【分析】

观察叶绿体步骤：

（1）制片：在洁净的载玻片中央滴一滴清水，用镊子取一片藓类的小叶或取菠菜叶稍带些叶肉的下表皮，放入水滴中，盖上盖玻片。

（2）低倍镜观察：在低倍镜下找到叶片细胞，然后换用高倍镜。

（3）高倍镜观察：调清晰物像，仔细观察叶片细胞内叶绿体的形态和分布情况。

【详解】

A、叶绿体呈现绿色，用显微镜可以直接观察到，因此制作临时装片时，实验材料不需要染色，A 正确；

B、黑藻是一种多细胞藻类，其叶片是由单层细胞组成，可以直接用叶片制作成临时装片，B 错误；

C、先将黑藻放在光照、温度等适宜条件下预处理培养，有利于叶绿体进行光合作用，保持细胞的活性，更有利于观察叶绿体的形态，C 错误；

D、叶绿体中的基粒和类囊体，属于亚显微结构，只有在电子显微镜下才能观察到，光学显微镜下观察不到，D 错误。

故选 A。

37. （2020 年全国统一高考生物试卷（新课标 II）• 1）新冠病毒（SARS-CoV-2）和肺炎双球菌均可引发肺炎，但二者的结构不同，新冠病毒是一种含有单链 RNA 的病毒。下列相关叙述正确的是（ ）

-
- A. 新冠病毒进入宿主细胞的跨膜运输方式属于被动运输
- B. 新冠病毒与肺炎双球菌均可利用自身的核糖体进行蛋白质合成
- C. 新冠病毒与肺炎双球菌二者遗传物质所含有的核苷酸是相同的
- D. 新冠病毒或肺炎双球菌的某些蛋白质可作为抗原引起机体免疫反应

【答案】D

【解析】

【分析】

新冠病毒是一种 RNA 病毒，不具细胞结构，主要由 RNA 和蛋白质构成；肺炎双球菌是一种细菌，属于原核生物。

【详解】

- A、新冠病毒进入宿主细胞的方式为胞吞，A 错误；
- B、新冠病毒不具细胞结构，不含核糖体等细胞器，利用宿主细胞的核糖体进行蛋白质的合成，B 错误；
- C、新冠病毒的遗传物质为 RNA，肺炎双球菌的遗传物质为 DNA，二者的核苷酸不同，C 错误；
- D、抗原是指能够引起机体产生特异性免疫反应的物质，病毒、细菌等病原体表面的蛋白质等物质都可以作为引起免疫反应的抗原，D 正确。

故选 D。

38. (2020 年山东省高考生物试卷(新高考)·1) 经内质网加工的蛋白质进入高尔基体后，S 酶会在其中的某些蛋白质上形成 M6P 标志。具有该标志的蛋白质能被高尔基体膜上的 M6P 受体识别，经高尔基体膜包裹形成囊泡，在囊泡逐渐转化为溶酶体的过程中，带有 M6P 标志的蛋白质转化为溶酶体酶；不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。下列说法错误的是 ()

- A. M6P 标志的形成过程体现了 S 酶的专一性
- B. 附着在内质网上的核糖体参与溶酶体酶的合成
- C. S 酶功能丧失的细胞中，衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累
- D. M6P 受体基因缺陷的细胞中，带有 M6P 标志的蛋白质会聚集在高尔基体内

【答案】D

【解析】

【分析】

1、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“出芽”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“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

2、分析题干信息可知，经内质网加工的蛋白质，只有在 S 酶的作用下形成 M6P 标志，才能被高尔基体膜上的 M6P 受体识别，最终转化为溶酶体酶，无识别过程的蛋白质则被运往细胞膜分泌到细胞外。

【详解】

A、酶具有专一性的特点，S 酶在某些蛋白质上形成 M6P 标志，体现了 S 酶的专一性，A 正确；

B、由分析可知，部分经内质网加工的蛋白质，在 S 酶的作用下会转变为溶酶体酶，该蛋白质是由附着在内质网上的核糖体合成的，B 正确；

C、由分析可知，在 S 酶的作用下形成溶酶体酶，而 S 酶功能丧失的细胞中，溶酶体的合成会受阻，则衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累，C 正确；

D、M6P 受体基因缺陷的细胞中，带有 M6P 标志的蛋白质不能被识别，最终会被分泌到细胞外，D 错误。
故选 D。

【点睛】

本题考查溶酶体的形成过程及作用等知识，旨在考查考生获取题干信息的能力，并能结合所学知识准确判断各选项。

39. (2020 年天津高考生物试卷·2) 组成下列多聚体的单体的种类最多的是 ()

- A. 血红蛋白
- B. DNA
- C. 淀粉
- D. 纤维素

【答案】A

【解析】

【分析】

多糖、蛋白质、核酸等生物大分子都是由许多基本组成单位（单体）连接而成，多糖的单体是单糖，蛋白质的单体是氨基酸，核酸的单体是核苷酸。

【详解】

血红蛋白属于蛋白质，构成蛋白质的单体是氨基酸，约有 20 种；组成 DNA 的单体是脱氧核苷酸，有 4 种；组成淀粉和纤维素的单体是葡萄糖，所以单体种类最多的是血红蛋白。

故选 A。

【点睛】

本题需要考生识记各种大分子物质的组成单位。

40. (2020 年江苏省高考生物试卷·1) 下列关于细胞中无机化合物的叙述，正确的是 ()

-
- A. 自由水是生化反应的介质，不直接参与生化反应
- B. 结合水是细胞结构的重要组成成分，主要存在于液泡中
- C. 无机盐参与维持细胞的酸碱平衡，不参与有机物的合成
- D. 无机盐多以离子形式存在，对维持生命活动有重要作用

【答案】D

【解析】

【分析】

水在细胞中以两种形式存在：一部分水与细胞内的其他物质相结合，为结合水；绝大部分以游离的形式存在，可以流动，为自由水，参与细胞中各种代谢活动。

细胞中的无机盐含量比较少，但具有重要的生理功能，如很多无机盐与蛋白质等物质结合成复杂的化合物，参与细胞中各种生命活动，当某些无机盐含量过多或过少时，生物体可能出现相应病症。

【详解】

A、自由水是生化反应的介质，有些水还直接作为反应物参与生物化学反应，如有氧呼吸，A 错误；

B、结合水是组成细胞结构的重要成分，主要存在形式是水与蛋白质、多糖等物质结合，成为生物体的构成成分，而液泡中的水属于自由水，B 错误；

CD、细胞中大多数无机盐以离子的形式存在，对维持细胞和生物体的生命活动有重要作用，能参与维持细胞的酸碱平衡，也能参与有机物的合成，如 Mg^{2+} 是合成叶绿素的原料，C 错误、D 正确。

故选 D。

41. (2020 年江苏省高考生物试卷·2) 下列关于细胞中生物大分子的叙述，错误的是 ()

- A. 碳链是各种生物大分子的结构基础
- B. 糖类、脂质、蛋白质和核酸等有机物都是生物大分子
- C. 细胞利用种类较少的小分子脱水合成种类繁多的生物大分子
- D. 细胞中生物大分子的合成需要酶来催化

【答案】B

【解析】

【分析】

在构成细胞的化合物中，多糖、蛋白质、核酸都是生物大分子，生物大分子是由许多单体连接成的多聚体，每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架。

【详解】

A、生物大分子都是以碳链为基本骨架，A 正确；

B、糖类中的单糖、二糖和脂质不属于生物大分子，B 错误；

C、细胞中利用种类较少的小分子（单体）脱水缩合成种类繁多的生物大分子（多聚体），如许多氨基酸分子脱水缩合后通过肽键相连形成蛋白质，C 正确；

D、生物大分子的合成过程一般需要酶催化，D 正确。

故选 B。

42.（2020 年江苏省高考生物试卷·3）下列关于真核细胞的结构与功能的叙述，正确的是（ ）

A. 根据细胞代谢需要，线粒体可在细胞质基质中移动和增殖

B. 细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质所含核酸的种类相同

C. 人体未分化的细胞中内质网非常发达，而胰腺外分泌细胞中则较少

D. 高尔基体与分泌蛋白的合成、加工、包装和膜泡运输紧密相关

【答案】A

【解析】

【分析】

细胞在生命活动中发生着物质和能量的复杂变化，细胞内含有多种细胞器，各种细胞器的形态、结构不同，在功能上也各有分工。解答本题需要掌握细胞内各种细胞器的结构和功能特性，然后分析选项中的关键点逐一判断。

【详解】

A、线粒体是细胞的“动力车间”，根据细胞代谢的需要，线粒体可以在细胞质基质中移动和增殖，A 正确；

B、细胞质基质中含有 RNA，不含 DNA，而线粒体基质和叶绿体基质中含有 DNA 和 RNA，所含核酸种类不同，B 错误；

C、内质网是蛋白质等大分子物质合成、加工的场所和运输通道，在未分化的细胞中数量较少，而胰腺外分泌细胞由于能合成并分泌含消化酶的胰液，细胞中的内质网数量较多，C 错误；

D、分泌蛋白是在附着在内质网上的核糖体上合成的，高尔基体与分泌蛋白的加工、包装和膜泡运输紧密相关，D 错误。

故选 A。

43.（2020 年浙江省高考生物试卷（7 月选考）·2）下列关于生物体中有机物的叙述，正确的是（ ）

A. 淀粉的结构单元是蔗糖

B. 胆固醇是人体所需的物质

C. 蛋白质是生物体内重要的贮能物质

D. 人细胞中储存遗传信息的物质是 RNA

【答案】B

【解析】

【分析】

生物体内的有机物主要包括：糖类、脂质、蛋白质和核酸。其中除脂质外，有许多种物质的相对分子质量都以万计，甚至百万，因此称为生物大分子，各种生物大分子的结构和功能都有一定差异。

【详解】

A、淀粉的结构单元是葡萄糖，A 错误；

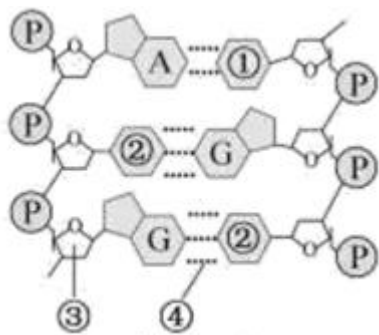
B、胆固醇是动物细胞膜的重要成分，是人体所需的物质，B 正确；

C、糖类和油脂是生物体内重要的贮能物质，C 错误；

D、人细胞中储存遗传信息的物质是 DNA，D 错误。

故选 B。

44. (2020 年浙江省高考生物试卷(7 月选考)•3) 某 DNA 片段的结构如图所示。下列叙述正确的是()



A. ①表示胞嘧啶

B. ②表示腺嘌呤

C. ③表示葡萄糖

D. ④表示氢键

【答案】D

【解析】

【分析】

题图是 DNA 的结构图，DNA 分子的基本单位是脱氧核苷酸，含有 A、T、C、G 四种碱基；DNA 由两条长链按反向平行方式盘旋成双螺旋结构，每条链上的一个核苷酸以脱氧核糖与另一个核苷酸上的磷酸基团结合，形成主链的基本骨架，并排列在主链外侧，碱基位于主链内侧；DNA 一条链上的核苷酸碱基与另一条链上的核苷酸碱基按碱基互补配对原则进行配对，由氢键连接。

【详解】

A、分析图示可知，A（腺嘌呤）与①配对，根据碱基互补配对原则，则①为 T（胸腺嘧啶），A 错误；

B、②与 G（鸟嘌呤）配对，则②为 C（胞嘧啶），B 错误；

C、DNA 分子中所含的糖③为脱氧核糖，C 错误；

D、DNA 两条链中配对的碱基通过④氢键相连，D 正确。

故选 D。

45.（2020 年浙江省高考生物试卷（7 月选考）• 4）溶酶体是内含多种酸性水解酶的细胞器。下列叙述错误的是（ ）

A. 高尔基体断裂后的囊泡结构可形成溶酶体

B. 中性粒细胞吞入的细菌可被溶酶体中的多种酶降解

C. 溶酶体是由脂双层构成的内、外两层膜包被的小泡

D. 大量碱性物质进入溶酶体可使溶酶体中酶的活性发生改变

【答案】C

【解析】

【分析】

在动物、真菌和某些植物细胞中，含有一些由单位膜包被的小泡，称为溶酶体，是高尔基体断裂后形成，其中含有 60 种以上的水解酶，能催化多糖、蛋白质、脂质、DNA 和 RNA 等的降解。

【详解】

A、溶酶体是由高尔基体断裂后的囊泡结构形成，其内包裹着多种水解酶，A 正确；

B、溶酶体的功能是消化细胞从外界吞入的颗粒和细胞自身产生的碎渣，因此中性粒细胞吞入的细菌可被溶酶体中的多种水解酶降解，B 正确；

C、溶酶体是由脂双层构成的单层膜包被的小泡，C 错误；

D、酶的活性会受到 pH 的影响，大量碱性物质进入溶酶体会使其中的酶活性发生改变，D 正确。

故选 C。

46.（2019 全国卷 II·1）在真核细胞的内质网和细胞核中能够合成的物质分别是

A. 脂质、RNA

B. 氨基酸、蛋白质

C. RNA、DNA

D. DNA、蛋白质

【答案】A

【解析】内质网可以合成脂质，细胞核中可以发生转录合成 RNA，A 正确；蛋白质的合成场所是核糖体，

B 错误；内质网中不能合成 RNA，细胞核中可以合成 DNA 和 RNA，C 错误；内质网中不能合成 DNA，蛋白质的合成场所是核糖体，D 错误。

47. （2019 全国卷 III·1）下列有关高尔基体、线粒体和叶绿体的叙述，正确的是

- A. 三者都存在于蓝藻中
- B. 三者都含有 DNA
- C. 三者都是 ATP 合成的场所
- D. 三者的膜结构中都含有蛋白质

【答案】D

【解析】蓝藻是原核生物，细胞中只有核糖体一种细胞器，没有高尔基体、叶绿体和线粒体，A 错误；线粒体和叶绿体含有少量的 DNA，而高尔基体不含 DNA，B 错误；线粒体是进行有氧呼吸的主要场所，叶绿体是进行光合作用的场所，线粒体和叶绿体的类囊体薄膜都可以合成 ATP，高尔基体参与植物细胞壁、动物分泌物的形成，消耗 ATP，C 错误；高尔基体、线粒体和叶绿体都是具有膜结构的细胞器，而膜的主要成分中有蛋白质，D 正确。故选 D。

48. （2019 全国卷 III·2）下列与真核生物细胞核有关的叙述，错误的是

- A. 细胞中的染色质存在于细胞核中
- B. 细胞核是遗传信息转录和翻译的场所
- C. 细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心
- D. 细胞核内遗传物质的合成需要能量

【答案】B

【解析】真核细胞中只有细胞核中有染色质，A 正确；真核细胞中，转录主要发生在细胞核中，而翻译发生在细胞质中的核糖体上，B 错误；细胞核中的染色质上含有遗传物质 DNA，因此细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心，C 正确；细胞核中的遗传物质是 DNA，其通过 DNA 复制合成子代 DNA，该过程需要消耗能量，D 正确。故选 B。

49. （2019 江苏卷·1）下列关于细胞内蛋白质和核酸的叙述，正确的是

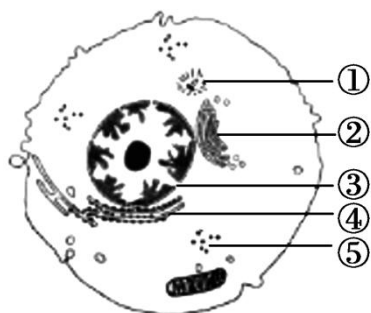
- A. 核酸和蛋白质的组成元素相同
- B. 核酸的合成需要相应蛋白质的参与
- C. 蛋白质的分解都需要核酸的直接参与
- D. 高温会破坏蛋白质和核酸分子中肽键

【答案】B

【解析】核酸的组成元素是 C、H、O、N、P，而蛋白质的主要组成元素 C、H、O、N，A 错误；核酸包括

DNA 和 RNA，两者的合成都需要相关酶的催化，而这些酶的化学本质是蛋白质，B 正确；蛋白质的分解需要蛋白酶的参与，而蛋白酶的本质是蛋白质，因此蛋白质的分解不需要核酸的直接参与，C 错误；高温会破坏蛋白质分子的空间结构，但是不会破坏肽键，且核酸分子中不含肽键，D 错误。

50. （2019江苏卷·21）下图为高等动物细胞结构示意图，下列相关叙述正确的是



- A. 结构①的数量倍增发生于分裂前期的细胞中
- B. 具有单层生物膜的结构②与细胞分泌活动有关
- C. RNA和RNA聚合酶穿过结构③的方向相同
- D. ④、⑤处的核糖体均由RNA和蛋白质组成

【答案】BD

【解析】结构①为中心体，在有丝分裂的间期因复制而导致其倍增，A 错误；结构②为高尔基体，与细胞分泌物的形成有关，B 正确；结构③是核孔，RNA 聚合酶在核糖体中合成后穿过核孔进入细胞核，参与转录过程，而在细胞核中经转录过程形成的 RNA 穿过核孔进入细胞质，参与翻译过程，可见，二者穿过结构③的方向不同，C 错误；④、⑤分别为附着在内质网上的核糖体、游离在细胞质基质中的核糖体，核糖体主要由 RNA 和蛋白质组成，D 正确。

51. （2019 浙江 4 月选考·5）细胞核中与核糖体形成有关的主要结构是

- A. 核仁
- B. 核基质
- C. 核被膜
- D. 核孔复合体

【答案】A

【解析】核仁是细胞核中呈圆形或椭圆形的结构，与核糖体的形成有关，A 选项正确；核基质是核中除染色质与核仁以外的成分，包括核液与核骨架两部分。核液含水、离子和酶等无形成分。核骨架是由多种蛋白质形成的三维纤维网架，对核的结构具有支持作用，与核糖体的形成无关，B 选项错误；核被膜是指包被细胞核的双层膜，其外层与粗面内质网膜相连，核被膜上有核孔复合体，是控制蛋白质、RNA 等大分子出入细胞核的通道，核糖体的形成无关，C、D 选项错误。

52. （2019 浙江 4 月选考·7）脂质在细胞中具有独特的生物学功能。下列叙述正确的是

-
- A. 油脂可被苏丹Ⅲ染液染成紫色
- B. 磷脂主要参与生命活动的调节
- C. 胆固醇使动物细胞膜具有刚性
- D. 植物蜡是细胞内各种膜结构的组成成分

【答案】C

【解析】苏丹Ⅲ染液用于检验细胞中的油脂，油脂可被苏丹Ⅲ染液染成橙黄色，在显微镜的观察下呈现橙黄色的小液滴，A 选项错误；磷脂是细胞内各种膜结构的重要成分，单位膜的基本骨架为脂双层，由磷脂参与构成，B 选项错误；胆固醇安插在质膜的结构中，为质膜的结构提供稳定性，使细胞膜具有刚性，C 选项正确；植物蜡对植物细胞起保护作用，不是膜结构的组成成分，D 选项错误。

53. (2019 浙江 4 月选考·13) 细胞质中有细胞溶胶和多种细胞器。下列叙述正确的是

- A. 液泡在有丝分裂末期时分泌囊泡
- B. 光面内质网是合成蛋白质的主要场所
- C. 叶绿体内膜向内折叠若干层利于色素附着
- D. 细胞溶胶中有与细胞呼吸糖酵解有关的酶

【答案】D

【解析】植物细胞有丝分裂末期细胞板周围会聚集许多小囊泡，产生这些囊泡的结构是高尔基体，与液泡无关，A 选项错误；合成蛋白质的主要场所是粗面内质网，光面内质网主要作用是合成脂质，B 选项错误；叶绿体膜是通过基粒的堆积形成类囊体，从而有利于色素附着，C 选项错误；细胞呼吸糖酵解的场所是细胞溶胶，故细胞溶胶中含有相关的酶，D 选项正确。

54. (2018 年江苏卷) 下列关于糖类的叙述，正确的是

- A. 单糖可以被进一步水解为更简单的化合物
- B. 构成淀粉、糖原和纤维素的单体均为果糖
- C. 细胞识别与糖蛋白中蛋白质有关，与糖链无关
- D. 糖类是大多数植物体干重中含量最多的化合物

【答案】D

【解析】本题考查糖类的种类和作用。单糖是最简单的糖类，不能水解为更简单的糖类，A 错误；淀粉、纤维素和糖原都属于多糖，它们的单体都是葡萄糖，B 错误；细胞识别与细胞膜外侧的糖蛋白有关，而糖蛋白是由蛋白质和多糖组成的，C 错误；植物利用空气中的二氧化碳和水为原料，通过叶绿体合成糖类有机物，即光合作用的产物主要是糖类，且细胞壁的结构成分也是糖类，因此大多数植物体干重中含量最多的化合物是糖类，D 正确。

55. (2018 江苏卷, 2) 脂质与人体健康息息相关, 下列叙述错误的是 ()

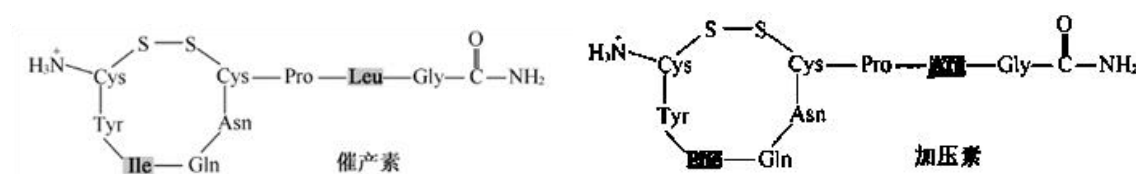
- A. 分布在内脏器官周围的脂肪具有缓冲作用
- B. 蛇毒中的磷脂酶因水解红细胞膜蛋白而导致溶血
- C. 摄入过多的反式脂肪酸会增加动脉硬化的风险
- D. 胆固醇既是细胞膜的重要组分, 又参与血液中脂质的运输

【答案】B

【解析】分布在内脏周围的脂肪具有缓冲和减压的作用, 可以保护内脏器官, A 正确; 蛇毒中的磷脂酶具有专一性, 只能催化磷脂分子的水解, 不能催化蛋白质水解, B 错误; 过量摄入反式脂肪酸可增加患心血管疾病, 如粥样动脉硬化的风险, C 正确; 胆固醇是构成细胞膜的重要成分, 在人体内还参与血液中脂质的运输, D 正确。

56. (2018 江苏卷, 5) 哺乳动物的催产素具有催产和排乳的作用, 加压素具有升高血压和减少排尿的作用。

两者结构简式如下图, 各氨基酸残基用 3 个字母缩写表示。下列叙述正确的是 ()



- A. 两种激素都是由八肽环和三肽侧链构成的多肽类化合物
- B. 氨基酸之间脱水缩合形成的水分子中氢全部来自氨基
- C. 肽链中游离氨基的数目与参与构成肽链的氨基酸种类无关
- D. 两种激素间因 2 个氨基酸种类不同导致生理功能不同

【答案】D

【解析】考查氨基酸的结构通式以及分子结构多样性。根据题意可知, 两种激素都是由六环肽和三肽侧链构成的多肽化合物, A 错误; 氨基酸之间脱水缩合形成的水分子中的氢分别来自于一个氨基酸的氨基和另一个氨基酸的羧基, B 错误; 肽链中游离的氨基酸数目与参与构成肽链的氨基酸的种类有关, C 错误; 根据以上分析可知, 两种激素在两个氨基酸种类上不同, 进而导致两者的功能不同, D 正确。

57. (2018 海南卷, 23) 关于普通光学显微镜的使用, 下列叙述正确的是 ()

- A. 在高倍镜下观察时, 用粗准焦螺旋调整焦距
- B. 高倍镜下无法观察到花生子叶中被染色的脂肪颗粒
- C. 由低倍镜转到高倍镜前, 将待观察目标移至视野中央
- D. 高倍镜下可以观察到细胞膜清晰的暗—亮—暗三层结构

【答案】C

【解析】在高倍镜下观察时，只能用细准焦螺旋调整焦距，A 错误；高倍镜下可以清晰地观察到花生子叶中被染色的脂肪颗粒，B 错误；由低倍镜转到高倍镜前，将待观察目标移至视野中央，C 正确；高倍镜下无法观察到细胞膜清晰的暗—亮—暗三层结构，D 错误。

58. (2018 浙江卷, 13) 蛋白质在生物体内具有重要作用。下列叙述正确的是 ()

- A. 蛋白质化学结构的差异只是 R 基团的不同
- B. 某些化学物质可使蛋白质的空间结构发生改变
- C. 蛋白质控制和决定着细胞及整个生物体的遗传特性
- D. “检测生物组织中的蛋白质”需同时加入双缩脲试剂 A 和 B

【答案】B

【解析】氨基酸化学结构的差异只是 R 基团的不同，A 错误；某些化学物质，如蛋白酶可催化蛋白质水解，使蛋白质空间结构发生改变，B 正确；遗传物质 DNA 控制和决定着细胞及整个生物体的遗传特性，C 错误；“检测生物组织中的蛋白质”需同时加入双缩脲试剂 A 液体 1ml 和 B 液体 4 滴并摇匀，D 错误。

59. (2018 浙江卷, 1) 与家兔肌肉细胞相比，菠菜叶肉细胞不具有的结构是 ()

- A. 细胞壁
- B. 叶绿体
- C. 液泡
- D. 中心体

【答案】D

【解析】家兔肌肉细胞是高等动物细胞基因中心体，不具有细胞壁、叶绿体和液泡；菠菜叶肉细胞是高等植物细胞，具有细胞壁、叶绿体和液泡，不具有中心体。综上分析，A、B、C 均错误，D 正确。

60. (2018 海南卷, 1) 关于真核细胞的叙述，错误的是 ()

- A. 线粒体的内膜上有酶的分布
- B. 细胞核中含有 DNA 和蛋白质
- C. 核膜主要由脂质和蛋白质组成
- D. 叶肉细胞的细胞膜含有纤维素

【答案】D

【解析】线粒体的内膜是进行有氧呼吸的场所，分布有相应的酶，A 正确；细胞核中含有染色质，其主要成分为 DNA 和蛋白质，B 正确；核膜等生物膜主要由脂质和蛋白质组成，C 正确；叶肉细胞的细胞膜中含有脂质和蛋白质，细胞壁中含有纤维素，D 错误。

61. (2018 北京卷, 2) 哺乳动物肝细胞的代谢活动十分旺盛，下列细胞结构与对应功能表述有误的是

- A. 细胞核：遗传物质储存与基因转录
- B. 线粒体：丙酮酸氧化与 ATP 合成

C. 高尔基体：分泌蛋白的合成与加工

D. 溶酶体：降解失去功能的细胞组分

【答案】C

【解析】该题主要考查细胞核和细胞器的功能等有关知识。细胞核是细胞的遗传信息库，是细胞遗传和代谢的控制中心，是转录的主要场所，A 正确；在线粒体中进行的有氧呼吸第二阶段包括丙酮酸的氧化与 ATP 合成，B 正确；蛋白质的合成在核糖体中进行，而高尔基体是对蛋白质进行加工、分类、包装和运送，C 错误；溶酶体内含多种水解酶，分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌，D 正确，所以选 C。

62. (2018 全国 I 卷，1) 生物膜的结构与功能存在密切的联系。下列有关叙述错误的是 ()

A. 叶绿体的类囊体膜上存在催化 ATP 合成的酶

B. 溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏

C. 细胞的核膜是双层膜结构，核孔是物质进出细胞核的通道

D. 线粒体 DNA 位于线粒体外膜上，编码参与呼吸作用的酶

【答案】D

【解析】叶绿体是进行光合作用的场所的，光合作用包括光反应阶段和暗反应阶段，其中光反应阶段能合成 ATP，而光反应的场所是类囊体膜，因此叶绿体的类囊体膜上存在催化 ATP 合成的酶，A 正确；溶酶体是细胞的“消化车间”，溶酶体含有多种水解酶，溶酶体膜破裂后，释放水解酶会造成细胞结构的破坏，B 正确；细胞核的核膜具有双层膜，核膜上存在核孔，核孔的功能是实现核质之间频繁的物质交换和信息交流，因此核孔是物质进出细胞的通道，C 正确；线粒体 DNA 位于线粒体的基质中，D 错误。

63. (2018 全国 II 卷，1) 下列关于人体中蛋白质功能的叙述，错误的是 ()

A. 浆细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原

B. 肌细胞中的某些蛋白质参与肌肉收缩的过程

C. 蛋白质结合 Mg^{2+} 形成的血红蛋白参与 O_2 运输

D. 细胞核中某些蛋白质是染色体的重要组成成分

【答案】C

【解析】抗原能和抗体特异性结合，病毒、细菌等病原体表面的蛋白质等物质，都可以作为引起免疫反应的抗原，可见，浆细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原，A 正确；肌肉细胞中的某些蛋白质（如肌动蛋白等）参与肌肉收缩的过程，B 正确；蛋白质结合 Fe^{2+} 形成的血红蛋白参与 O_2 的运输，C 错误；染色体是细胞核的结构之一，染色体主要由 DNA 和蛋白质组成，D 正确。

64. (2018 浙江卷，8) 人体细胞内存在一套复杂的膜系统。下列叙述错误的是 ()

-
- A. 由单位膜包被的溶酶体含多种水解酶
B. 高尔基体主要进行蛋白质的分拣和转运
C. 肝脏细胞的光面内质网上含氧化酒精的酶
D. 核被膜与质膜的相连可通过线粒体来实现

【答案】D

【解析】溶酶体由一层单位膜包被，内含多种水解酶，A 正确；高尔基体主要是对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”，即高尔基体主要进行蛋白质的分拣和转运，B 正确；与肝脏解酒精的功能相适应，人肝脏细胞的光面内质网上含氧化酒精的酶，C 正确；核

65. (2018 海南卷，2) 关于酵母菌和乳酸菌的叙述，错误的是 ()

- A. 酵母菌和乳酸菌都能进行无氧呼吸
B. 酵母菌有线粒体，而乳酸菌无线粒体
C. 酵母菌具有细胞核，而乳酸菌具有拟核
D. 溶菌酶能破坏酵母菌和乳酸菌的细胞壁

【答案】D

【解析】酵母菌和乳酸菌都能进行无氧呼吸，但产物不同，A 正确；酵母菌为真核生物，细胞中含有线粒体，乳酸菌为原核生物，细胞中不含线粒体，B 正确；酵母菌具有细胞核，而乳酸菌具有拟核，C 正确；溶菌酶只能破坏乳酸菌等细胞的细胞壁，D 错误。

66. (2018 全国III卷，2) 下列关于细胞的结构和生命活动的叙述，错误的是 ()

- A. 成熟个体中的细胞增殖过程不需要消耗能量
B. 细胞的核膜、内质网膜和细胞膜中都含有磷元素
C. 两个相邻细胞的细胞膜接触可实现细胞间的信息传递
D. 哺乳动物造血干细胞分化为成熟红细胞的过程不可逆

【答案】A

【解析】成熟个体中的细胞增殖过程中，间期 DNA 复制和蛋白质合成需要消耗能量，分裂期纺锤丝牵引染色体运动需要消耗能量，A 错误；细胞的核膜、内质网和细胞膜中都属于生物膜，主要由磷脂和蛋白质组成，都含有磷元素，B 正确；两个相邻细胞的细胞膜直接接触，信息从一个细胞传递给另一个细胞，C 正确；哺乳动物造血干细胞分化为成熟红细胞，属于细胞分化，细胞分化一般不可逆，D 正确。

二、多选题

(2021 年山东卷) 67. 关于细胞中的 H_2O 和 O_2 ，下列说法正确的是 ()

- A. 由葡萄糖合成糖原的过程中一定有 H_2O 产生
- B. 有氧呼吸第二阶段一定消耗 H_2O
- C. 植物细胞产生的 O_2 只能来自光合作用
- D. 光合作用产生的 O_2 中的氧元素只能来自于 H_2O

【答案】ABD

【解析】

【分析】

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。

光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及 ATP 的形成；光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）： CO_2 被 C_5 固定形成 C_3 ， C_3 在光反应提供的 ATP 和[H]的作用下还原生成糖类有机物。

【详解】

- A、葡萄糖是单糖，通过脱水缩合形成多糖的过程有水生成，A 正确；
- B、有氧呼吸第二阶段是丙酮酸和水反应生成 CO_2 和[H]，所以一定消耗 H_2O ，B 正确；
- C、有些植物细胞含有过氧化氢酶（例如土豆），可以分解过氧化氢生成 O_2 ，因此植物细胞产生的 O_2 不一定只来自光合作用，C 错误；
- D、光反应阶段水的分解产生氧气，故光合作用产生的 O_2 中的氧元素只能来自于 H_2O ，D 正确。

故选 ABD。

三、非选择题

68.（2020 年全国统一高考生物试卷（新课标 I）• 29）真核细胞的膜结构具有重要功能。请参照表中内容完成下表。

结构名称	突触	高尔基体	(1) _____	叶绿体的类囊体膜
功能	(2) _____	(3) _____	控制物质进出细胞	作为能量转换的场所
膜的主要成分	(4) _____			
功能举例	在缩手反射中	参与豚鼠胰腺腺	参与 K^+ 从土壤进入	(5) _____

	参与兴奋在神经元之间的传递	分泌蛋白的形成过程	植物根细胞的过程	
--	---------------	-----------	----------	--

【答案】(1) 细胞膜

(2) 参与信息传递

(3) 对蛋白质进行加工修饰

(4) 脂质和蛋白质

(5) 叶肉细胞进行光合作用时，光能转化为化学能的过程发生在类囊体膜上

【解析】

【分析】

1、生物膜主要由脂质和蛋白质组成，还有少量的糖类。脂质中磷脂最丰富，功能越复杂的生物膜，蛋白质的种类和数量越多。

2、细胞膜的功能：①将细胞与外界环境分隔开；②控制物质进出；③进行细胞间的信息交流。

3、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“出芽”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“出芽”形成囊泡→细胞膜，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详解】

(1) K^+ 进入植物根细胞的过程为主动运输，体现了细胞膜控制物质进出的功能。

(2) 兴奋在神经元之间是通过突触传递的，当兴奋传递到突触小体时，突触前膜释放神经递质进入突触间隙，与突触后膜上的受体结合，使突触后膜发生兴奋或抑制，该过程体现了细胞膜参与信息传递的功能。

(3) 由分析可知，在分泌蛋白的合成和分泌过程中，高尔基体对来自内质网的蛋白质进行加工修饰后，“出芽”形成囊泡，最终将蛋白质分泌到细胞外。

(4) 由分析可知生物膜的主要成分是脂质和蛋白质。

(5) 类囊体薄膜上分布着光合色素和多种酶，是绿色植物进行光反应的场所，可以将光能转化为化学能。

【点睛】

本题考查生物膜的成分和功能，要求考生能够识记分泌蛋白合成、分泌的过程，掌握各种生物膜的功能，再结合实例具体分析。

69. (2019江苏卷·30) 为探究玉米籽粒发芽过程中一些有机物含量的变化，研究小组利用下列供选材料用具进行了实验。材料用具：玉米籽粒；斐林试剂，双缩脲试剂，碘液，缓冲液，淀粉，淀粉酶等；研钵，

水浴锅，天平，试管，滴管，量筒，容量瓶，显微镜，玻片，酒精灯等。请回答下列问题：

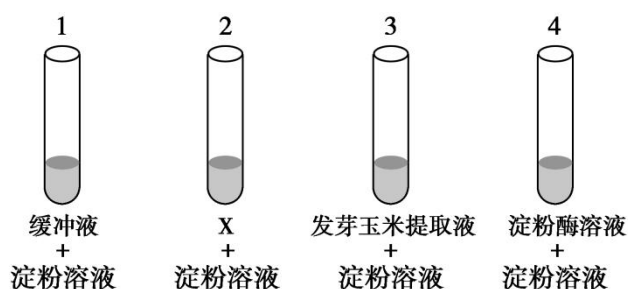
(1) 为了检测玉米籽粒发芽过程中蛋白质（肽类）含量变化，在不同发芽阶段玉米提取液中，分别加入_____试剂，比较颜色变化。该实验需要选用的器具有_____（填序号）。

①试管 ②滴管 ③量筒 ④酒精灯 ⑤显微镜

(2) 为了检测玉米籽粒发芽过程中淀粉含量变化，将不同发芽阶段的玉米籽粒纵切，滴加_____，进行观察。结果显示，胚乳呈蓝色块状，且随着发芽时间的延长，蓝色块状物变小。由此可得出的结论是_____。

(3) 为了验证上述蓝色块状物变小是淀粉酶作用的结果，设计了如下实验：在1~4号试管中分别加入相应的提取液和溶液（如下图所示），40℃温育30 min后，分别加入斐林试剂并60℃水浴加热，观察试管内颜色变化。

请继续以下分析：



①设置试管1作为对照，其主要目的是_____。

②试管2中应加入的X是_____的提取液。

③预测试管3中的颜色变化是_____。若试管4未出现预期结果（其他试管中结果符合预期），则最可能的原因是_____。

【答案】 (1) 双缩脲 ①②③

(2) 碘液 玉米发芽过程中胚乳的淀粉逐渐减少

(3) ①排除用于实验的淀粉溶液中含有还原性糖 ②发芽前玉米

③蓝色→砖红色 淀粉酶已失活

【解析】 (1) 根据以上分析可知，检测蛋白质或多肽应该用双缩脲试剂；该实验需要用量筒量一定量的蛋白质溶液、双缩脲试剂A液，需要用滴管滴加双缩脲试剂B液，但是该实验不需要加热，也不需要显微镜观察，故选①②③。(2) 检测淀粉应该用碘液；胚乳呈现蓝色块状，说明胚乳含有大量的淀粉，而随着时间的延长，蓝色块状变小了，说明玉米发芽的过程中胚乳的淀粉逐渐减少了。(3) ①该实验的目的是验证上述蓝色块状物变小是淀粉酶的作用，在淀粉酶的作用下淀粉水解产生了还原糖，还原糖用斐林试剂检测

会出现砖红色沉淀。1 号试管加的是缓冲液和淀粉，作为对照试验，其可以排除用于实验的淀粉溶液中含有还原糖。②根据单一变量原则，1 号试管加的是缓冲液作为对照，3 号、4 号实验组分别加了发芽玉米提取液、淀粉酶溶液，则 2 号试管加的 X 溶液应该是发芽前玉米提取液。③3 号试管发芽玉米提取液中含有淀粉酶，催化淀粉水解产生了还原糖，因此其颜色由蓝色变成了砖红色；如 4 号试管的颜色没有从蓝色变成砖红色，可能是因为淀粉酶已失活，不能催化淀粉水解。

