

第5期

一、选择题

1.C

2.C

提示:脂肪只含有C、H、O,不含有N元素,A错误;相同的元素在不同的生物体内可能组成不同的化合物,B错误;不论鲜重还是干重,组成细胞的元素中C、H、O、N的含量最多,C正确;C是构成细胞的基本元素,但不是组成每种化合物的必需元素,如无机化合物,D错误。

3.B

提示:苏丹Ⅲ染液能将脂肪染成橘黄色,而不是红色,A错误;淀粉遇碘液变蓝,因此加入碘液,溶液呈蓝色,说明发芽的大麦中含有淀粉,B正确;加入斐林试剂并水浴加热,溶液呈砖红色,说明发芽的大麦中含有还原糖,但不一定麦芽糖,C错误;蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应,说明发芽的大麦中含有蛋白质,D错误。

4.C

提示:蛋白质的结构决定蛋白质的功能,蛋白质功能的多样性是由蛋白质结构的多样性决定的,A正确;蛋白质的结构多样性与组成蛋白质的氨基酸数目、种类、排列顺序和肽链的空间结构不同有关,B正确;高温会改变蛋白质的空间结构从而使蛋白质发生不可逆的改变(失活),而低温下蛋白质的活性受到抑制,温度适宜后其活性会恢复,C错误;蛋白质是生命活动的主要承担者,D正确。

5.C

提示:胆固醇会引起血管粥样硬化,不要过量摄入,但还需要适量摄入,A错误;谷物的主要成分是淀粉,淀粉属于多糖,其水解产物是葡萄糖,糖尿病患者不可多食,B错误;食物中含有的核酸可被消化分解,C正确;蛋白质可以直接转化成糖类和脂肪,因此过量摄入蛋白质类也会使人长胖,D错误。

6.B

7.B

提示:同一生物的不同细胞中,DNA含量可能不同,如一个人的成熟

的红细胞DNA含量为0,神经细胞的DNA含量为正常体细胞水平,A正确;人体心肌细胞中含有DNA和RNA两种核酸,其中含有碱基A的核苷酸有两种(腺嘌呤脱氧核苷酸和腺嘌呤核糖核苷酸),含有碱基G的核苷酸有两种(鸟嘌呤脱氧核苷酸和鸟嘌呤核糖核苷酸),含有碱基T的核苷酸只有一种(胸腺嘧啶脱氧核苷酸),含有碱基U的核苷酸只有一种(尿嘧啶核糖核苷酸),即由A、G、T、U四种碱基参与构成的核苷酸共有 $2+2+1+1=6$ 种,B错误;DNA和RNA在组成上的差异有:①五碳糖不同,DNA中的五碳糖是脱氧核糖,RNA中的五碳糖是核糖;②碱基不完全相同,DNA中的碱基是A、T、G、C,RNA中的碱基是A、U、G、C,故判断核酸种类可依据五碳糖或碱基的种类,C正确;烟草花叶病毒只含有RNA一种核酸,故只含有4种含氮碱基(A、C、G、U)、4种核糖核苷酸,D正确。

8.B

9.D

提示:蔗糖是植物细胞内的二糖,蔗糖由果糖和葡萄糖脱水缩合形成,组成二糖的基本单位不一定是葡萄糖,A错误;脂质分子中氢的含量多于糖类,氧的含量少于糖,B错误;病毒由核酸和蛋白质组成,没有磷脂,C错误;蛋白质和核酸都是生物大分子,都是由许多单体连接而成的,D正确。

10.D

提示:这几种生物体内都含有RNA,故都含有的糖类是核糖。

11.A

提示:富含葡萄糖的西瓜汁颜色为红色,会对还原糖的鉴定有颜色干扰,不可用作还原糖的鉴定材料,A错误;用双缩脲试剂检测蛋白质时不需要加热,呈紫色反应,B正确;用双缩脲试剂检测氨基酸不会产生紫色反应,需要有两个及以上的肽键的多肽才能与双缩脲试剂呈现紫色反应,C正确;检测脂肪时,染色后要用50%的酒精溶液洗去浮色,以免影响脂肪颗粒的观察,D正确。

12.D

提示:油脂中碳氢比例高,所含的能量一定是相同质量糖类所含能量的

2倍以上,A错误;磷脂是构成细胞内各种膜结构的重要成分,B错误;少食用高脂食物有助于减少心脑血管疾病,血液中胆固醇过多容易引发心脑血管疾病,C错误;油脂是由一个甘油分子和三个脂肪酸分子组成,D正确。

13.C

提示:第10d有可溶性糖的存在,可溶性糖中的葡萄糖、麦芽糖是还原性糖,用斐林试剂鉴定会有砖红色沉淀,A项错误;细胞中含有蛋白质,各种有机物的转化也离不开蛋白质类酶的催化,用双缩脲试剂检测会产生紫色反应,B项错误;第30d脂肪含量较高,用苏丹Ⅲ试剂检测呈橘黄色,C项正确;第40d淀粉含量为0,用碘液检测不显蓝色,D项错误。

14.C

提示:蛋白质的多样性取决于氨基酸的数量、种类、排列顺序及多肽的空间结构等四个方面,A正确;因为每条多肽至少含有一个氨基和一个羧基,该蛋白质具有两条肽链,所以至少含有两个羧基和两个氨基,B正确;氨基酸的脱水缩合发生于细胞质而不是细胞核,C错误;在形成该蛋白质分子的过程中脱去38分子的水,同时形成一个二硫键,失去2个氢,相对分子质量减少 $38\times 18+2=686$,D正确。

15.C

提示:图中大分子乙是RNA,RNA通常是单链结构,A错误;a氨基酸分子间通过肽键连接,B错误;核酸和蛋白质都具有特异性,可利用大分子甲或乙分子结构的特异性来检测是否受感染,C正确;大分子甲是蛋白质,彻底水解后可得到氨基酸,D错误。

16.C

提示:若①是大分子化合物,则可能为蛋白质,可能是载体蛋白,具有物质运输功能,A正确;若②为储能物质,则可以是脂肪、淀粉和糖原,B正确;若③彻底水解的产物中含有糖类,则③为核酸、核苷酸或ATP,若为核酸则有2种,若为核苷酸则有8种,若为ATP则只有一种,C错误;若①③共同构成的物质能被碱性染料染色,则构成的物质是染色体,染色体只分布在细胞核中,D正确。

7.C

8.D

提示:分泌蛋白的合成和分泌均需要能量供应,A错误;由图可知,甲型突变体的细胞中内质网面积增大,最可能是内质网无法形成囊泡,而蛋白质合成过程在核糖体中,未受影响,B错误;乙型突变体是高尔基体无法形成囊泡,但是细胞中仍然会内质网形成的囊泡,C错误;丙型突变体线粒体异常,供能受影响,故蛋白质的合成和分泌均受影响,D正确。

9.D

提示:正常生理状态下,溶酶体会分解细胞自身结构,如衰老、损伤的细胞器,A错误;核糖体是“生产蛋白质的机器”,真核细胞的核糖体有两种存在形式,一种是附着在内质网上,另一种是游离在细胞质基质中;原核细胞没有内质网,B错误;线粒体内膜是有氧呼吸第三阶段的场所,其上有大量与有氧呼吸有关的酶,因此人体细胞的线粒体内膜蛋白质与脂质的比值大于外膜,C错误;液泡内有细胞液,含糖类、无机盐、色素和蛋白质等物质,可以调节植物细胞内的环境,也可以保持植物细胞的形态,D正确。

10.A

提示:①内质网是脂质合成的车间,①正确;②叶绿体中的色素主要分布在类囊体膜上,②错误;③动物细胞中的中心体与纺锤体的形成有关,与有丝分裂有关,③正确;④核糖体是蛋白质的合成车间,有的酶的成分是RNA,有些激素是固醇类,故酶和激素不都是在核糖体上合成的,④错误;⑤小肠绒毛上皮细胞吸收营养物质为主动运输,小肠绒毛上皮细胞内有大量的线粒体,它们为小肠吸收营养物质提供能量,⑤正确;⑥高尔基体主要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”,⑥正确。

二、非选择题

11.(1)8 液泡 9 细胞壁 10 叶绿体

(2)6 中心体 3 高尔基体

(3)有氧呼吸 光合作用

(4)6 中心体 7 线粒体 10 叶绿体

12. I.(1)C 叶绿体

(2)A 线粒体

(3)D 内质网

(4)B 高尔基体

II.(1)核糖体

(2)细胞膜

(3)线粒体

提示:分析图解可知,图中A是线粒体,B是高尔基体,C是叶绿体,D是内质网。叶绿体是进行光合作用的场所;线粒体是进行有氧呼吸的主要场所,细胞生命活动所需的能量大约95%来自线粒体;内质网是细胞内蛋白质合成和加工,以及脂质合成的“车间”;高尔基体是对蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”。

在胰腺细胞内部,酶的合成场所是核糖体。除分泌小泡外,参与酶原颗粒分泌过程的非细胞器结构有细胞膜,靠细胞膜通过胞吐分泌到细胞外。酶原颗粒的合成、加工、运输和分泌需要能量,与能量的产生极为密切的细胞器是线粒体。

第8期

一、选择题

1.B

提示:分析题图信息知,细胞无核部分短期内也可存活,说明细胞无核部分可以进行细胞代谢,A错误;对比题图中有核部分和无核部分的曲线变化可知,细胞核的有无影响细胞的存活时间,B正确;细胞质是细胞代谢的主要场所,C错误;细胞质是细胞代谢的主要场所,与细胞的正常存活密切相关,D错误。

2.D

3.B

4.B

5.B

6.D

提示:实验①和实验③说明了细胞质对维持细胞正常生命活动的重要性,A错误;实验②和实验③说明了细胞核对维持细胞正常生命活动的重要性,B错误;实验①说明了细胞质对细胞核的重要性,实验②说明了细胞核对细胞质的重要性,C错误;该实验可以证明细胞核和细胞质都不能单独成活,细胞只有保持结构完整性才能正常进行各项生命活动,细胞是最基本的生命系统,D正确。

7.C

提示:细胞核内的核仁与某种RNA(rRNA)的合成以及核糖体的形成有关,A正确;核内有染色质,由DNA与蛋白质结合而成,B正确;核膜是双层膜,把核内物质与细胞质分开,C错误;蛋白质、RNA等生物大分子可以通过核孔进出细胞核,D正确。

8.D

9.B

提示:mRNA通过核孔进入细胞

质,但DNA不能,A错误;核孔复合物的存在,说明核膜也具有选择性,B正确;人体成熟的红细胞中没有核孔,C错误;核膜由四层磷脂分子组成,核孔复合物与核膜内外的信息交流有关,D错误。

10.D

提示:两个实验共同说明了细胞核控制着生物的性状,A错误;伞藻核移植实验中菊花形帽伞藻的形成需要细胞质的作用,B错误;核移植形成的菊花形帽伞藻经过有丝分裂不能恢复为伞形帽伞藻,C错误;伞藻嫁接实验中伞藻“帽”的特点都不是由柄决定的,D正确。

二、非选择题

11.(1)真核

(2)核孔 实现核质之间的物质交换和信息交流

(3)尾

(4)③蛋白质与双缩脲试剂发生作用产生紫色反应 ⑤向乙试管中加入2mL蒸馏水

提示:(1)原核细胞没有核膜包被的成形细胞核,所以只有在真核细胞中,才能观察到该图所示的结构;(2)代谢旺盛的细胞,核膜上核孔数目多,作用是实现核质之间的物质交换和信息交流;(3)由图示三组实验对照说明亲核蛋白进入细胞核由尾部决定;(4)③检测蛋白质的原理是蛋白质与双缩脲试剂发生作用产生紫色反应;⑤甲试管为实验组,乙试管中应加入2mL蒸馏水。

12.(1)真核 电子

(2)染色质 DNA [2]核孔

(3)内质网 [5]核膜 [2]核孔 细胞质 细胞核

13.(1)核糖体 核孔 原料、能量

(2)失去细胞核的控制,细胞质无法合成新的物质和能量

(3)无物质和能量的供应

(4)细胞质和细胞核是相互依存的统一整体

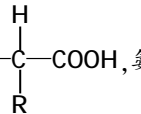
提示:(1)蛙成熟的未受精卵中DNA合成所需的酶是在细胞质基质中的核糖体上合成的,并通过核孔进入细胞核中;除此以外,细胞质还为细胞核代谢提供所需的原料、能量(ATP)等。

(2)脑细胞的无核部分仍能生活一段时间,但最终死亡的原因是无核部分所含有的营养物质只能提供一段时间的能量,物质(能量)耗尽后会死亡。

(3)单独的细胞核不能存活的原因是无物质和能量供应。

(4)本实验证明了细胞质和细胞核是相互依存的统一整体。

误;磷脂双分子层的亲水端朝向外侧,疏水端朝向内侧,B 错误;构成膜的基本骨架是磷脂双分子层,C 正确;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,有的贯穿于整个磷脂双分子层,D 错误。	二、非选择题 11.(1)磷脂双分子层(脂双层) 蛋白质 糖类 (2)自行恢复 膜蛋白 (3)限制 ② (4)低(弱) 处于相对静止状态 (5)(一定的)流动性 提示:(1)细胞膜以磷脂双分子层为基本支架;细胞膜主要由脂质和蛋白质组成,此外还有少量糖类。 (2)对膜蛋白进行荧光标记,被标记的膜蛋白被漂白后可能会自行恢复,或者被漂白区域内外膜的蛋白相互运动进而导致细胞膜上被漂白区域的荧光强度得以恢复。 (3)去除细胞膜中的胆固醇,膜结构上蛋白质分子停泊的“平台”拆解,漂白区域荧光恢复的时间缩短,说明胆固醇对膜中分子运动具有限制作用,进而说明被漂白区域内外膜蛋白分子可以相互运动。 (4)由图 4 可知最终恢复的荧光强度比初始强度低,可能是荧光强度会自主下降或某些分子处于相对静止状态。 (5)此项研究说明细胞膜具有一定的流动性。	(6)构成细胞膜的磷脂分子可以侧向自由移动、膜中的蛋白质大多也能运动
7.B 提示:分析实验可知,该实验为一组对照实验,实验的自变量为“种子是否有活性”,应变量为“胚细胞的着色程度”。由实验结果可知,活细胞的胚细胞着色非常浅,说明活细胞中红墨水不易通过细胞膜进入细胞,由此证明:活细胞膜具有控制物质进出细胞的作用,即活细胞的细胞膜具有选择透过性。	8.C 9.B 提示:①即系统的边界,在生命起源过程中具有重要作用,将生命物质与外界环境分隔开,产生了原始的细胞,并成为相对独立的系统,A 正确。功能②表示物质进出细胞,一般是吸收有利物质,但有些有害物质也能进出细胞,说明控制物质进出细胞是相对的,B 错误。激素调控生命活动需要靶细胞进行信号检测,C 正确。相邻的植物细胞可通过功能④进行信息交流,D 正确。	
10.C 提示:精子与卵细胞的相互识别是通过细胞间的直接接触完成的,可以用图②表示,A 正确;受体的化学本质是糖蛋白,B 正确;信息分子的受体有的存在于细胞膜,有的不位于细胞膜上,例如性激素的受体在细胞内,C 错误;图①可 A 表示内分泌细胞产生激素,通过血液循环最终作用于靶细胞 B,D 正确。	12.(1)血液 受体 (2)细胞膜接触 (3)通道 胞间连丝 (4)信息 细胞膜 提示:本题考查的是细胞间的 3 种信息交流方式。图中 A 表示细胞分泌化学物质与另一细胞的受体结合进行信息交流的方式;图中 B 表示通过细胞膜之间直接接触进行信息交流的方式;图中 C 表示相邻细胞间形成通道进行信息交流的方式。	
	13.(1)细胞膜由脂质组成(细胞膜中含有脂质) (2)在空气—水界面中,磷脂分子只能头部与水接触,尾部朝向空气形成单分子层,只有细胞膜中磷脂分子排列为两层,才能符合铺开为红细胞表面积 2 倍 没有细胞核,也没有众多的细胞器 (3)细胞膜中含有蛋白质 (4)蛋白质分子 (5)动物细胞融合、变形虫运动、吞噬细胞的吞噬	

② 17.B 18.B 提示:脂肪具有缓冲作用,A 正确;磷脂酶能分解红细胞膜的磷脂不分解蛋白质,B 错误;反式脂肪酸是一类对健康不利的饱和脂肪酸,它能干扰脂肪酸代谢,影响脂蛋白的形成,易造成血脂升高,从而增加动脉硬化风险,C 正确;胆固醇既是细胞膜的重要组成部分,又参与血液中脂质的运输,D 正确。	(5)①如果 A 试管中出现砖红色沉淀,说明茅草的根内含有还原糖,否则没有;②如果 B 试管中出现蓝色或蓝紫色,说明茅草的根内含有淀粉,否则没有
19.D 20.C 提示:麦芽糖和蔗糖属于植物特有的二糖,其中麦芽糖为还原性糖,A 错误;在蛋白质的合成过程中的翻译过程中转运氨基酸的载体是转运 RNA,B 错误;胆固醇能参与人体血液中脂质的运输,又参与构成细胞膜,C 正确;噬菌体是病毒,只含有 DNA 一种核酸,在噬菌体中由 A、G、T、C 四种碱基参与构成的核苷酸最多有 4 种,D 错误。	23.(1)淀粉 纤维素 葡萄糖 (2)核苷酸 b (3)四肽 3 脱水缩合 肽键 2 提示:(1)淀粉、纤维素、糖原都是由单体葡萄糖聚合形成的多聚体,其中属于植物细胞中储能物质的是淀粉,动物细胞中的储能物质是糖原,纤维素是植物细胞壁的主要组成成分,因此这三种物质中在功能上与另外两种截然不同是纤维素。组成这三种物质的单体都是葡萄糖。 (2)图乙所示化合物的基本组成单位是核苷酸,1 分子核苷酸由 1 分子磷酸、1 分子含氮碱基和 1 分子五碳糖组成,即图中的 b。 (3)图丙是由 4 个氨基酸分子脱水缩合形成的四肽,多肽的基本组成单位是氨基酸;4 个氨基酸的 R 基只有 3 种,因此氨基酸的种类是 3 种;多肽由氨基酸经过脱水缩合形成,连接相邻氨基酸的化学键为肽键;该化合物中有 2 个羧基。
二、非选择题 21.(1)C、H、O、N、P 核糖、磷酸、含氮的碱基 (2)R 基 203 (3)淀粉 G H (4)F 提示:(1)核苷酸由核糖、含氮碱基和磷酸组成,因此组成元素是 C、H、O、N、P;SARS 病毒是 RNA 病毒,基本组成单位是核糖核苷酸,由 1 分子核糖、1 分子磷酸、1 分子含氮碱基,因此 SARS 病毒体内物质 H 彻底水解产生的物质是核糖、磷酸、含氮碱基。 (2)物质 C 是氨基酸,组成蛋白质的氨基酸不同,是因为氨基酸的 R 基不同;氨基酸脱水缩合反应过程中形成的肽键数=脱去的水分子数=氨基酸的个数-肽链数,因此若三条肽链产生 200 分子的水,则组成蛋白质的氨基酸的数目是 200+3=203 个。 (3)淀粉是小麦种子细胞中主要储能物质;染色体是由 DNA 和蛋白质组成的。 (4)与糖类相比,脂肪中含有 H 多 O 少,氧化分解时消耗的氧气多,释放的能量多。	II.(1)4 2 个半胱氨酸、1 个苯丙氨酸、1 个亮氨酸 (2)32 5 提示:I.(1)组成生物体的氨基酸的结构通式是  ,氨基酸
22.(2)斐林试剂 碘液 (4)③2mL 现配斐林试剂 ④2 滴碘液	(2)脑啡肽是由 5 个氨基酸脱水缩合形成的五肽,如果脑啡肽肽链长度不变,组成它的氨基酸的种类和数目均不变,改变其中的氨基酸的排列顺序,就可以改变其性质。