

周测 1 走近细胞

1. A [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,①符合题意;病毒没有细胞结构,这不是细胞学说的内容,②不符合题意;新细胞是由老细胞分裂产生的,③符合题意;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生命起作用,说明细胞是生命活动最基本的结构单位和功能单位,④⑤符合题意。综上所述,A正确。]
2. C [细胞学说的建立者主要是施莱登和施旺,A错误;细胞学说仅表明所有动植物都由细胞发育而来,而非所有生物,B错误;细胞学说只揭示了动植物的统一性,D错误。]
3. D [细胞的发现者和命名者是罗伯特·胡克,B错误;细胞学说使人们对生命的认识进入细胞水平,C错误。]
4. A [病毒没有细胞结构,不属于生命系统的结构层次,B错误;生命系统中单细胞生物无组织和系统,C错误;生态系统包括生物及其生存的无机环境,故生命系统中包括无机环境,D错误。]
5. B [种群是指一定区域内同种生物的所有个体形成的集合,某森林中的所有马尾松构成一个种群,A正确;群落是指一定区域内中所有生物的集合,某池塘中的所有动植物不是全部生物,不能构成一个群落,B错误;生态系统包括一定区域内的所有生物及无机环境,故草原上的所有生物群落及无机环境构成生态系统,C正确。]
6. C [荷花细胞中的化合物参与生命活动,这些化合物是系统,但不是生命系统,生命系统最基本的结构层次是细胞,C错误。]
7. A [视野中的物像在右下方,要将其移到视野中央,应将装片向右下方移动(即同向移动),B错误;不论任何材料,用显微镜观察时都是遵循先低倍镜观察再高倍镜观察的原则,不能直接使用高倍镜观察,C错误;换用高倍物镜后,视野范围变小、亮度变暗、观察到的细胞数目变少,D错误。]
8. C [由图示可知,①②为目镜,③④为物镜,将②换成①时,放大倍数变小,且不改变物镜,故不需要从侧面观察防止物镜与装片碰擦,A错误;显微镜的放大倍数是指放大物体的长度或宽度,若①为 $5\times$,②为 $10\times$,将①换成②则细胞面积放大4倍,B错误;物镜③比④长,放大倍数大,②③组合比②④组合放大倍数更大,C正确;将③换成④后,放大倍数变小,观察的视野变亮、细胞的体积变小,D错误。]
9. B [显微镜使用相同的光圈,甲放大倍数小,可观察范围大,也就是有光的面积比乙大,所以比较亮,①正确;甲的放大倍数小于乙,则甲视野中的细胞更多,故在甲中观察到的细胞,在乙中不可能都被观察到,②错误;显微镜的放大倍数最大组合是2、3、6,③错误;甲是低倍镜下的视野,乙是高倍镜下的视野,若在低倍镜中看到的物像模糊,则换成高倍镜后也可能看不到清晰的物像,可以调节细准焦螺旋,④错误;甲是低倍镜下的视野,乙是高倍镜下的视野,由甲转换到乙观察时,视野变暗,物像模糊,应使用细准焦螺旋使物像清晰,并调整光圈,调节视野亮度,⑤正确。]
10. A [真菌有以核膜为界限的细胞核,属于真核生物,A错误。]
11. A [①无细胞结构,仅由蛋白质与核酸组成,属于病毒,病毒没有细胞结构,不能独立完成生命活动,A错误;②有细胞结构,有环状DNA但无核膜,属于原核生物,遗传物质是DNA,B正确;③含有染色体和核糖体、线粒体等各种细胞器,属于真核生物,一般都具有以核膜为界限的细胞核,C正确;④具有核糖体和叶绿素,能进行光合作用,但没有叶绿体,属于原核生物,如蓝细菌含有叶绿素和藻蓝素,D正确。]
12. D [蓝细菌属于原核生物,其细胞内含有藻蓝素和叶绿素,是能进行光合作用的自养生物,A错误;发菜、颤蓝细菌、念珠蓝细菌等都属于蓝细菌,而小球藻属于绿藻,B错误;蓝细菌细胞内也有核糖体,C错误。]
13. D [蓝细菌是原核生物,没有以核膜为界限的细胞核,没有染色体,其遗传物质DNA主要存在于拟核,D错误。]
14. D [按照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,说明细胞间具有差异性,D符合题意。]
15. D [前者是真核生物,有细胞结构,具有生命系统的结构层次,后者是病毒,病毒无细胞结构,没有生命系统的结构层次,A正确;前者有细胞结构,有核糖体,后者无细胞结构,不含核糖体,B正确;前者是真核生物,细胞中有以核膜为界限的细胞核,后者是病毒,无细胞结构,C正确;前者是细胞生物,后者是病毒,病毒无细胞结构,D错误。]
16. D [生命系统最基本的结构层次是细胞,海蜷属于生命系统的结构层次,D错误。]
17. B [图②要变为图①图像,首先要向左下方移动装片,使物像移至视野中央,再转换高倍镜头,B错误。]
18. C [框图①内酵母菌属于真核生物,有以核膜为界限的细胞核,A错误;框图②内的蓝细菌含有叶绿素,烟草花叶病毒无细胞膜,B错误;框图③内的生物中酵母菌、蓝细菌、衣藻、水绵都具有细胞结构,且都有细胞壁,C正确;框图④内的酵母菌是异养生物,D错误。]
19. C [此地所有的生物构成一个生物群落,A错误;多细胞动物与植物的生命系统结构层次不完全相同,多细胞植物无系统层次,B错误;根、茎、叶、花、果实、种子是高等植物的六大器官,所以叶子属于器官层次,C正确;生命系统中最基本的结构层次是细胞,叶绿素分子不能作为生命系统的结构层次,D错误。]

20. D [据题图分析可知,甲是原核生物,乙是病毒,故用抗病毒药物治疗乙引起的肺炎,效果显著,A正确;乙是病毒,必须依赖活细胞才能完成生命活动,B正确;甲没有以核膜为界限的细胞核,属于原核细胞,D错误。]
21. (1)系统 (2)细胞代谢 (3)生态系统 (4)器官 (5)(不完全)归纳法
22. (1)核糖体 遗传物质 DNA (2)叶绿素 藻蓝素 富营养化 (3)④ 有以核膜为界限的细胞核 (4)蛋白质 核酸 不属于 寄生 无细胞结构
23. (1)活细胞 ② (2)不能 病毒的主要成分是核酸和蛋白质,不含肽聚糖,故青霉素不能抑制病毒的增殖 (3)①植物 右上 ②A

周测 2 组成细胞的元素、无机物、糖类和脂质

1. B [不同生物体内元素的种类基本一致,含量差别较大,B错误。]
2. D [微量元素占生物体总质量的万分之一以下,虽然有些元素含量很少,但不一定是微量元素,D错误。]
3. B [自由水是细胞内良好的溶剂,B错误。]
4. B [抗旱植物体内自由水与结合水的比值比一般植物的要低,抗逆性强,A错误;储存的玉米种子细胞内,参与细胞代谢的水是自由水,C错误;温度降低,自由水与结合水的比值降低,新陈代谢减慢,此时抗逆性增强,因此,对于越冬作物来说,不可通过增加灌溉次数提高抗寒性,D错误。]
5. D [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,A错误;细胞内结合水的存在形式主要是水与蛋白质、多糖等物质结合,不与脂肪结合,B错误;有些无机盐对于维持细胞的酸碱平衡具有重要作用,如碳酸氢根离子,C错误。]
6. C [Mg是构成叶绿素的元素,缺Mg会影响叶绿素的合成进而影响光合作用,影响植物生长,A正确;如血钙含量过高会造成肌无力,血钙含量过低会引起抽搐,C错误。]
7. B [同一个体的不同器官各种化合物含量有一定差异,A错误;新鲜番茄细胞中含量最多的元素是O,C错误;番茄细胞中含量最多的化合物是水,含量最多的有机化合物是蛋白质,B正确,D错误。]
8. D [检测还原糖时加入斐林试剂,在50~65℃温水浴条件下加热约2 min,试管中出现砖红色沉淀,A错误;检测脂肪时,用苏丹Ⅲ染液染色后,需用体积分数为50%的酒精溶液洗去浮色,B错误;使用双缩脲试剂检测蛋白质时,需要向2 mL组织样液中先加双缩脲试剂A液(1 mL)摇匀,再加双缩脲试剂B液(4滴),C错误。]
9. B [斐林试剂可用于鉴定还原糖,若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,但不能确定还原糖的种类,B错误。]
10. A [观察花生子叶的临时切片时,被破坏的细胞会释放出少量脂肪,细胞间会出现橘黄色小颗粒,B错误;脂肪鉴定实验中,滴加体积分数为50%的

解析 (1)病毒没有细胞结构,必须寄生在活细胞内才能进行代谢和繁殖,因此病毒与细胞在起源上的顺序应该是先有细胞,后有病毒,即②生物大分子→细胞→病毒观点合理。(2)根据题意可知,青霉素抑制肽聚糖的合成,细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖,因此青霉素能够抑制细菌生长;而病毒的主要成分是核酸和蛋白质,不含肽聚糖,故青霉素对病毒的增殖不能起抑制作用。(3)①图示细胞呈正方形,表示细胞结构外有细胞壁,因此确定该细胞为植物细胞。由于显微镜下呈现的是倒立的像,则将装片向右上方移动可将图示视野中细胞移到视野正中央。②酵母菌、水绵等材料由于是单个细胞或单层细胞,因此可以直接做成装片在显微镜下观察。

- 酒精溶液的的目的是洗去浮色,C错误;蛋白质(肽键)在碱性环境中与 Cu^{2+} 反应产生紫色络合物,故蛋白质鉴定实验中加入的质量浓度为0.1 g/mL的NaOH溶液可为反应提供碱性环境,D错误。]
11. B [葡萄糖、果糖、半乳糖都是还原糖,并且元素组成都为C、H、O,A错误;蔗糖不属于还原糖,因此不能与斐林试剂反应生成砖红色沉淀,C错误;蔗糖的水解产物是葡萄糖和果糖,D错误。]
12. B [干酵母在休眠状态下,海藻糖增多能帮助酵母菌度过不良环境,则G6P的含量会减少,A错误;海藻糖是由两个葡萄糖结合而成的二糖,其水解产物葡萄糖与斐林试剂在水浴加热的条件下反应出现砖红色沉淀,B正确;根据题干信息“在无生存压力的状态下,葡萄糖的代谢产物G6P可抑制海藻糖的合成,同时细胞会降解已经存在的海藻糖”可知,在无生存压力状态下,海藻糖含量下降,不利于能源的储备,C错误;代谢旺盛的酵母菌细胞内自由水与结合水的比值升高,D错误。]
13. D [某生物体内发生题干所述的糖类转化过程,可根据最终生成糖原判断该生物是动物,A错误;虽然淀粉和麦芽糖是植物细胞特有的糖类,但是植物细胞中不能合成糖原,B错误;动物如果以植物为食,在动物的消化道中可以发生淀粉先水解为麦芽糖进而水解为葡萄糖的过程,动物细胞可以吸收葡萄糖,然后再合成糖原,C错误;淀粉是植物细胞特有的储能物质,糖原是动物细胞特有的储能物质,麦芽糖是由两分子葡萄糖脱水缩合而成的二糖,D正确。]
14. B [钙参与骨骼、牙齿等的形成,说明钙可以以化合物的形式存在,B错误;血钙含量过低会引起抽搐,血钙含量过高会引起肌无力,C正确;维生素D能有效地促进人和动物肠道对钙和磷的吸收,D正确。]
15. D [在检测生物组织中的脂肪时,不一定要用显微镜观察,A错误;动物和植物都有脂肪,B错误;骆驼体内能促进生殖器官发育的物质是性激素,它的化学本质是固醇,C错误;脂肪中H含量高于糖类,所占的体积小,脂肪彻底氧化分解产生能量多,

因此脂肪和糖原含有相同能量时,脂肪的质量更轻,故驼峰中储存脂肪可减轻骆驼的负重,D正确。]

16. D [细胞鲜重中含量最多的化合物是水,其次是蛋白质,则A、B化合物依次是水和蛋白质,图2中a、b、c依次表示O、C、H,A正确;细胞鲜重中含量最多的化合物是水,则A化合物为水,其中不含b(C元素),B正确;若图1表示人体完全脱水的细胞,则此时含量最多的元素为图2中的b(C元素),即细胞干重中含量最多的元素是C,C正确;生物界与非生物界具有统一性是指组成细胞的元素都能在无机自然界中找到,没有细胞特有的元素,D错误。]

17. D [胆固醇是构成动物细胞膜的成分之一,瓜子细胞是植物细胞,其细胞膜中不含胆固醇,A错误;瓜子中含有的大量元素钙、磷,可以促进人体骨骼的生长,铁是微量元素,B错误;新鲜瓜子在炒制的过程中失去的水有自由水和结合水,C错误。]

18. A [活细胞中含量最多的有机化合物是蛋白质,含量最多的化合物是水,因此新鲜采摘的富平柿的细胞中含量最多的化合物是 H_2O ,A正确;K、Ca、Mg属于大量元素,C错误;“富平柿饼”脂肪含量较高,但果肉颜色通常是暗红色,用苏丹Ⅲ染色后不利于观察,D错误。]

19. B [脂肪分子中H的含量高于糖类,而O的含量低于糖类,B错误;白色脂肪细胞(动物细胞)中的脂肪大多包含饱和脂肪酸,C正确。]

20. B [脂肪不是构成生物膜的成分,B错误;糖类和脂肪之间的转化程度有明显差异,糖类在供应充足的情况下,可以大量转化为脂肪,脂肪一般只在糖类供能不足时,才会分解供能,而且不能大量转化为糖类,C正确。]

21. (1)自由水 离子 Mg是叶绿素的组成元素之一,缺Mg会使叶绿素的合成受阻,进而影响光合作用 (2)无机肥必须溶解于水中才能被植物的根系吸收,适当灌溉可提高植物对无机肥的吸收速率 (3)橘黄色 ②先向A、B两支试管中分别注入1 mL双缩脲试剂A液,摇匀后向两支试管中分别

注入4滴双缩脲试剂B液,再摇匀 ③蛋白质与双缩脲试剂发生作用产生紫色反应,并且颜色的深浅与蛋白质的浓度呈正相关

解析 (2)大多数无机盐以离子形式存在,由于无机肥必须溶解于水中才能被植物的根系吸收,适当灌溉可提高植物对无机肥的吸收速率。因此,施肥的同时适当灌溉,可达到“以水促肥”的效果。

22. (1)①增加 淀粉大量转化为还原糖 ②葡萄糖 果糖 ③蔗糖不是还原糖 (2)脂肪 (3)双缩脲试剂 紫 C、B、A

解析 (1)①由图示可知,小麦种子萌发12小时后,还原糖的含量增加,而淀粉的含量减少,可能的原因是淀粉水解为还原糖,使还原糖的含量开始增加。③蔗糖不属于还原糖,因此甜菜不适合作为检测还原糖的实验材料。(2)花生种子富含脂肪,脂肪含氢量较高,萌发时需要的氧气更多。(3)蛋白质遇双缩脲试剂会产生紫色反应,且蛋白质含量越高,颜色越深。

23. (1)纤维素 葡萄糖 (2)脂肪 保温、缓冲和减压,保护内脏器官 (3)增加 脂肪分子中氧含量低于糖类,转变后氧元素变多 (4)糖类在体内可以转化成脂肪

解析 (1)淀粉是植物细胞的储能物质,纤维素是植物细胞壁的成分。谷类种子中,除了淀粉之外,主要的多糖是纤维素,它们的基本组成单位是葡萄糖。(2)淀粉和脂肪是细胞内的储能物质,由于脂肪中碳氢比例高于糖类,氧原子所占比例低,因此同质量的淀粉和脂肪,脂肪氧化分解消耗的氧气多,释放的能量多,故单位质量的脂肪储能更多。脂肪在生物体内的其他主要作用是保温、缓冲和减压,保护内脏器官。(3)油料种子在萌发初期,脂肪会转化成葡萄糖和蔗糖,而脂肪分子中氧含量低于糖类,转变后氧元素变多,据此推测,油料种子在萌发初期干重会增加。(4)糖类在体内可以转化成脂肪,因此,可以给家禽、家畜提供含糖丰富的食物用来肥育。

周测3 蛋白质和核酸

1. B [某些蛋白质在细胞外也能发挥作用,如消化酶,A错误;蛋白质的结构决定功能,蛋白质都具有一定的空间结构,B正确;并非所有蛋白质都能调节机体的生命活动,如结构蛋白等,C错误;氨基酸脱水缩合形成肽键,蛋白质都具有肽键,但是不一定都含有二硫键,D错误。]

2. D [有些氨基酸还含有S元素,A错误;蛋白质与多肽可与双缩脲试剂反应生成紫色物质,氨基酸与双缩脲试剂不发生反应,B错误;多肽和蛋白质是大分子化合物,蛋白质具有空间结构,而氨基酸不具有空间结构,C错误。]

3. C [氨基酸的不同在于R基的不同,根据氨基酸是否能在人体细胞中合成,将氨基酸分为必需氨基酸和非必需氨基酸,A错误;组成蛋白质的氨基酸之间的连接方式相同,都是通过脱水缩合反应由肽键

连接,B错误;根据氨基酸的脱水缩合反应可知,产生的水中的氢来自氨基和羧基,C正确;在生物体中组成蛋白质的氨基酸约有21种,但不是组成每种蛋白质的氨基酸都有21种,D错误。]

4. B [由于有1个R基中含有羧基,所以该多肽化合物含有游离的羧基2个,游离的氨基1个,A正确;该化合物分子中只含1个 $-SH$,单体间不能形成二硫键,B错误;该分子是由4个氨基酸分子脱水缩合形成的,脱去了3分子水,C正确;该多肽由4个氨基酸组成,其中从左向右第1个和第4个R基相同,共有3种不同的R基,因此该化合物水解后,只会形成3种氨基酸,D正确。]

5. B [蛋白质变性是指蛋白质在某些物理和化学因素作用下其特定的空间构象被破坏,从而导致其理化性质的改变和生物活性丧失的现象。酒精、强酸