



第一章 细胞的分子组成

第一节 水和无机盐是构成细胞的重要无机物

教材 P5【思考与练习】

一、选择题

1. **C** 【解析】构成生物体的化学元素在地球的无机环境中都能找到,没有一种化学元素是生命所特有的,A、D 正确;不同元素在生物体内的含量不同,例如氧元素在人体中所占比重为 65.0%,而碳元素在人体中所占比重为 18.5%,B 正确;并不是所有构成生物体的物质都包含 C、H、O 元素,如水(H_2O)只由 H 和 O 构成,不含 C,C 错误。

2. **A** 【解析】水参与维持血浆浓度,A 错误。

二、简答题

在植物体内,从根部、茎部到叶片中,都存在着连续不断的水柱,这都是靠水的内聚力来维持的。叶片蒸腾作用失水后,植物便从根部吸水,所以水柱一端总是受到拉力,与此同时,水柱本身的重量又使水柱下降,这样“上拉下坠”使水柱产生张力。水分子的内聚力很大,远远大于水柱的张力,保证地下深处的水源源不断地运输到叶片中。

第二节 生物大分子以碳链为骨架

教材 P16【思考与练习】

一、选择题

1. **D** 【解析】组成生物体的有机物都是以碳骨架作为结构基

础的,D 正确。

2. **C** 【解析】脂质中的磷脂是细胞各种膜结构的重要成分,维生素 D 可以促进人和动物对钙和磷的吸收,A 错误;糖类是生物体的主要能源物质,蛋白质是生命活动的主要承载者,B 错误;核酸是细胞中控制其生命活动的生物大分子,储存与传递遗传信息,C 正确;糖原是动物体的储能物质,而纤维素是植物细胞壁的主要成分,D 错误。

3. **C** 【解析】由题图可知,脑啡肽含有 4 个肽键,是由 5 个氨基酸形成的五肽,形成 4 个肽键会生成 4 个水分子,C 正确。

4. **C** 【解析】构成 DNA 和 RNA 的含氮碱基有 5 种,C 正确。

二、简答题

根据蛋白质的功能不同,可将蛋白质分为结构蛋白和功能蛋白两大类。

(1)结构蛋白:构成细胞和生物体结构的重要物质,如羽毛、肌肉、头发、蛛丝等。

(2)功能蛋白

①催化功能:催化细胞内各种生化反应,如酶。

②运输功能:如血红蛋白。

③免疫功能:可帮助人体抵御病菌和病毒等抗原物质的侵害,如抗体。

④调节功能:对生物体的生命活动有重要的调节作用,如胰岛素、生长激素等。

第二章 细胞的结构

第一节 细胞是生命的单位

教材 P27【思考与练习】

一、选择题

1. **B** 【解析】细胞学说的重要意义在于揭示了生物体结构的统一性,细胞学说不适用于病毒,A 错误,B 正确;细胞学说揭示了细胞由已存在的细胞产生,并没有解释细胞为什么要产生新细胞,C 错误;细胞学说揭示了细胞的统一性,强调动植物都是由细胞组成的,并没有揭示植物细胞和动物细胞的区别,

别,D 错误。

2. **B** 【解析】可以调节载物台的位置,使标本正对通光孔中心,此时观察材料位于物镜的正下方,A 正确;使用高倍镜之前,必须先用低倍镜找到要观察的材料,并将观察目标移到视野中央,再换用高倍镜,转换高倍镜后,应调节细准焦螺旋直至获得清晰的图像,B 错误,C 正确;视野中呈现的是倒像,观察到物像在左侧,则细胞实际上是在右侧,需要向左移动装片才能将其移至视野中央,D 正确。

3. **C** 【解析】单细胞生物不都是原核生物,如草履虫、变形虫、小球藻等是单细胞真核生物,A 错误;不同细胞的组成物质存在差异,例如叶肉细胞中存在叶绿素,而红细胞中存在血红蛋白,B 错误;细长的神经细胞集成束,传导神经信号,扁平的口腔上皮细胞紧密排列,起保护作用,多细胞生物的细胞形态与其执行的特定功能有关,C 正确;多细胞生物的每个细胞都具有相对独立的代谢系统,能完成一定的代谢活动,但是多细胞生物需要依赖各种分化的细胞密切合作,共同完成一系列复杂的生命活动,D 错误。

二、简答题

1. 原核细胞和真核细胞的比较

(1) 不同点

项目	原核细胞	真核细胞
本质区别	无成形的细胞核,无核膜、核仁等	有成形的细胞核,有核膜、核仁等
大小	一般较小	一般较大
细胞壁	有(支原体除外)	植物细胞和真菌细胞有,动物细胞无
细胞质	只有核糖体,无其他细胞器	有核糖体和其他细胞器

它们之间关键的差异是真核细胞有成形的细胞核,而原核细胞无成形的细胞核。

(2) 相同点

- ①均有细胞膜、细胞质;②均由碳、氢、氧、氮等基本元素组成无机物和有机物,并构成细胞结构,参与细胞生命活动;③均以 DNA 作为遗传物质。
 2. ①罗伯特·胡克用自制的显微镜观察软木薄片,发现软木是由许多类似蜂巢的小室构成的,并将其命名为细胞。
 - ②列文虎克用较先进的显微镜观察许多动、植物的活细胞。
 - ③在光学显微镜下,可以看到细胞的基本结构(细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核)、极少数细胞器(叶绿体、染色后的线粒体),还有染色后的染色体等。
 - ④在电子显微镜下,可以看到细胞的亚显微结构,研究大部分的细胞器以及更细微的结构。
 - ⑤扫描隧道显微镜能观测到单个原子在物体表面的排列状态,原子力显微镜除了具有原子级的高分辨率外,还可通过设备与样品原子间的作用力测量样品的微观光学性质。
- 总之,伴随着显微技术的发展,科学也在不断地发展。

第二节 细胞膜控制细胞与周围环境的联系

教材 P36【思考与练习】

一、选择题

1. **D** 【解析】磷脂分子的头部具有亲水性,尾部具有疏水性。科学家把细胞膜与细胞的其余部分脱离,并将细胞膜冰冻,然后将其从疏水层撕裂。利用这种技术制作电子显微镜观察材料,发现撕裂面上有很多颗粒,这些颗粒是蛋白质,说明蛋白质分子嵌插或贯穿于磷脂双分子层中,故选 D。
2. **D** 【解析】细胞膜是细胞对外界环境的屏障,控制着物质的进出,保证了细胞内部环境的相对稳定,A、B 不符合题意;细胞能相互识别,说明细胞间能进行信息交流,C 不符合题意;新陈代谢的主要场所是细胞质,D 符合题意。
3. **A** 【解析】变形虫伸出伪足摄取食物以及巨噬细胞吞噬病原体都需要细胞的形态发生改变,这依靠细胞膜的流动性,A 正确。
4. **A** 【解析】题图中①为糖蛋白,糖蛋白只存在于细胞膜外表面,是细胞膜外侧的重要标志,A 正确。

二、简答题

1. 胆固醇并不是对人体绝对有害的物质,应该适当地摄入胆固醇,因为胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分,能保持细胞膜的稳定性。另外胆固醇是合成胆汁酸、维生素 D 以及固醇类激素的原料。
2. 磷脂分子的头部亲水,尾部疏水,而细胞膜的内侧和外侧均为水溶液,因此磷脂分子的头部面向水溶液,即内层磷脂分子的头部面向细胞膜的内侧,外层磷脂分子的头部面向细胞膜的外侧。

第三节 细胞质是多项生命活动的场所

教材 P47【思考与练习】

一、选择题

1. **B** 【解析】心肌细胞比腹肌细胞代谢旺盛,需要的能量更多,因此线粒体数量更多。
2. **B** 【解析】磷脂是生物膜的组成成分,而中心体和核糖体没有生物膜,其合成不直接受该药物的影响。
3. **C** 【解析】蝌蚪发育成青蛙的过程中,尾部细胞的逐渐解体使尾部消失,这与溶酶体中含有多种水解酶密切相关。
4. **D** 【解析】黑藻细胞是高等植物细胞,含有叶绿体和大液泡,A 不符合题意;洋葱鳞片细胞不含叶绿体和中心体,但是含有大液泡,B 不符合题意;人的口腔上皮细胞含有中心体,

教材参考答案

C 不符合题意;根尖分生区细胞没有大液泡,且无叶绿体和中心体,D 符合题意。

5. **D** 【解析】细胞骨架给细胞提供一个支架,在维持细胞形态、胞内运输、变形运动等方面发挥着重要的作用,A 正确;微管和微丝是构成细胞骨架的重要结构,B 正确;高尔基体产生的囊泡沿微管向细胞膜移动,C 正确;植物细胞虽然有细胞壁的支撑,但是胞内运输等离不开细胞骨架,D 错误。

6. **C** 【解析】变形虫能吞噬草履虫、人体白细胞能吞噬病菌都是利用了细胞膜的流动性,并需要线粒体供能,①和④正确;细胞骨架在细胞的物质运输和细胞器的移动中发挥重要作用,因此题述过程与细胞骨架有关,②正确;题述过程都需要溶酶体的作用,③正确。故选 C。

二、简答题

1. 蝌蚪发育成蛙的过程中,尾巴部位的细胞受到相关信号的调控,细胞溶酶体通过自噬作用降解细胞自身结构,尾部细胞逐渐消失。
2. 相同点:都有细胞膜、细胞溶胶、细胞核,都有核糖体、内质网、高尔基体、线粒体、细胞骨架。
- 不同点:
- ①动物细胞有中心体,而成熟植物细胞中只有低等植物细胞才有中心体;动物细胞中一般还存在溶酶体,植物细胞中没有溶酶体,但有类似结构,如液泡。
- ②成熟植物细胞有细胞壁、中央大液泡,部分细胞有叶绿体。

第四节 细胞核是细胞生命活动的控制中心

教材 P52【思考与练习】

一、选择题

1. **B** 【解析】DNA 主要储存在细胞核中,细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心,A 正确;核仁的大小、数目和形态随生物种类、细胞类型不同而不同,B 错误;核孔是蛋白质、RNA 等大分子物质出入细胞核的通道,C 正确;在细胞分裂过程中,染色质高度螺旋,凝集成染色体,其经染色后在光学显微镜下很容易观察到,所以染色质和染色体是同一种物质在细胞不同时期的两种存在形式,D 正确。
2. **C** 【解析】细胞核控制着细胞的遗传和代谢,产下的小鼠体内的遗传物质主要来源于雌性黑鼠乳腺细胞的细胞核,因此小鼠的体色与性别分别是黑色、雌性,C 正确。
3. **B** 【解析】细胞中具有双层膜的结构有细胞核(核膜)、叶绿

体和线粒体,DNA 主要存在于细胞核中,叶绿体和线粒体中也有少量 DNA,故选 B。

二、简答题

在细胞分裂过程中,染色质高度螺旋,缩短变粗凝聚成染色体。染色质和染色体是同一种物质在细胞不同时期的两种存在形式。

第五节 细胞在结构和功能上是一个统一整体

教材 P56【思考与练习】

一、选择题

1. **A** 【解析】溶酶体内的水解酶是由核糖体合成的,经内质网处理后,由高尔基体形成囊泡包被,A 错误;固醇类激素由光面内质网合成,所以分泌固醇类激素的细胞内质网一般较发达,B 正确;内质网将分泌蛋白加工成较成熟的蛋白质,高尔基体将分泌蛋白修饰加工成成熟的蛋白质,C 正确;囊泡的移动及其与多种生物膜的融合实现了膜成分的更新,D 正确。
2. **B** 【解析】乳球蛋白和酪蛋白属于分泌蛋白,由核糖体合成,经过内质网和高尔基体的加工和运输,分泌至细胞外,这个过程需要线粒体提供能量,故 B 正确。
3. **C** 【解析】内质网形成的囊泡包裹分泌蛋白移向高尔基体,进行进一步的加工,C 正确。

二、简答题

1. 分泌蛋白由附着在内质网上的核糖体合成后进入内质网,所以刚开始附有核糖体的内质网放射性最高;内质网对其进行初步加工后形成囊泡,囊泡将其运输至高尔基体,所以 3 min 后内质网的放射性快速减弱而高尔基体的放射性快速增强;高尔基体对分泌蛋白进行进一步加工,完毕后形成分泌小泡,将其运往细胞膜,因此 20 min 后高尔基体的放射性逐渐减弱而分泌小泡的放射性逐渐增强。
2. 生物膜系统由细胞膜和包括核膜在内的多种细胞器膜共同构成。生物膜具有一定的流动性,各生物膜间可以通过囊泡的移动及与生物膜的融合,从而实现膜成分的更新。
- 意义:①生物膜系统大大提高了细胞内物质运输的效率,加强了各组分间的交流;②由生物膜组成的各区室使细胞具有相对独立的空间,保证了细胞各项生命活动高效、有序地进行;③细胞内广阔的膜面积为多种酶提供了附着位点,为多种化学反应的顺利进行提供了有利条件。总之,生物膜系统使细胞在结构和功能上成为一个统一的整体。

第六节 原核细胞内无成形的细胞核

教材 P60【思考与练习】

一、选择题

- B** 【解析】原核细胞与真核细胞最主要的区别是原核细胞没有成形的细胞核。
- B** 【解析】在地球上生命的进化历程中,原核细胞远比真核细胞出现得早,35 亿年前的地层中就发现了早期蓝细菌的化石,而真核生物化石于 10 亿~8 亿年前才出现,A 正确;蓝细菌进行光合作用吸收 CO_2 ,可以使大气圈中 CO_2 含量下降, CO_2 含量的下降逐渐降低了地球表面的平均温度,B 错误;蓝细菌进行光合作用释放氧气,氧气逐渐在大气圈积累,为真

核生物的需氧呼吸创造了条件,C 正确;蓝细菌细胞质中含有附着光合色素的光合膜,可以进行光合作用,细胞膜和细胞质基质中含有与需氧呼吸相关的酶,能进行需氧呼吸,D 正确。

- A** 【解析】蓝细菌为原核生物,细胞中有核糖体,没有核膜、线粒体和叶绿体,故选 A。

二、简答题

不正确。原核细胞和其他生物体的细胞有相同的基本化学成分;原核细胞能进行新陈代谢;原核细胞具有遗传物质,能进行生殖;原核细胞能进化。这些特征都能说明原核细胞可作为独立的生命单位存在。

第三章 细胞的代谢

第一节 ATP 是细胞内的“能量通货”

教材 P67【思考与练习】

一、选择题

- C** 【解析】ATP 是生物体生命活动的直接能源物质。
- C** 【解析】细胞中 ATP-ADP 循环转化速度很快,使细胞内 ATP 含量能维持在相对稳定的水平,C 正确。
- B** 【解析】ATP 水解形成 ADP,同时生成一个磷酸,并释放能量,所以 X 代表磷酸。
- B** 【解析】发现 ATP 的末端磷酸基团带上放射性标记,说明 ATP 中远离 A 的磷酸基团容易脱离,A 不符合题意;该观察不能说明 ATP 是直接能源物质,B 符合题意;放射性标记来自培养液中加入的 ^{32}P 标记的磷酸分子,部分 ATP 的末端磷酸基团带上放射性标记,说明 ^{32}P 标记的 ATP 是重新合成的,ATP 的含量变化不大,说明存在 ATP 的分解,C、D 不符合题意。

二、简答题

(1)①溶剂 ②能发光的 ③ATP

(2)①ATP ②葡萄糖 ③(ATP 中活跃的)化学 光

【解析】萤火虫发光是 ATP 水解产生的化学能转化为光能。

第二节 酶是生物催化剂

教材 P78【思考与练习】

一、选择题

- B** 【解析】一种酶只能催化一种底物或者少数几种相似底物的反应,体现了酶的专一性。

- B** 【解析】某种 RNA 能使另一种 RNA 分解,而反应前后自身并不改变,说明这种 RNA 是催化剂。

二、简答题

- (1)奶渍和血渍的主要成分是蛋白质,加酶洗衣粉中含有蛋白酶,能专一性地将它们除去。

(2)酶促反应需要适宜的温度。在最适温度时酶的活性最高,加酶洗衣粉的去污力最强;在 $0\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 内,一般酶的活性随温度的升高而升高。

(3)BD 【解析】纯毛和真丝衣料的化学本质都是蛋白质,而这种洗衣粉中含有蛋白酶,能将它们分解,会对衣料造成损坏。

(4)脂肪 【解析】油渍的主要成分是油脂,利用脂肪酶可以专一性地除去油渍。

- (1)蛋白质 蔗糖 葡萄糖 果糖

(2)酶分子的空间结构与底物分子的空间结构不相符

【解析】(1)蔗糖酶的化学本质是蛋白质。酶具有专一性,蔗糖酶能专一性地催化蔗糖水解,而蔗糖由一分子葡萄糖和一分子果糖构成。

(2)酶分子具有一定的结构,能和底物分子特异性地结合。蔗糖酶只能与蔗糖结合,不能与麦芽糖结合。

- (1)唾液淀粉酶的最适温度是 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右

(2)高温 过酸

(3)① 圆点①处理的液体是清水,无酶

(4)蓝黑 蔗糖酶不能催化淀粉水解,淀粉与碘液反应呈现蓝黑色

【解析】(1)唾液淀粉酶的最适温度是 $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右, $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱保温是为了保证酶发挥作用所需的温度条件。