

# 2023—2024 学年(上)高一年级期中考试

## 生物学·答案

选择题:共 18 小题,共 41 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~13 小题,每小题只有一个选项符合题目要求,每小题 2 分;第 14~18 小题,每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

### 1. 答案 B

**命题透析** 本题考查细胞学说及生命系统的相关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 维萨里、罗伯特·胡克、列文虎克等人为细胞学说的提出做出了重要贡献,A 项正确;细胞学说揭示了植物细胞和动物细胞的统一性,没有涉及原核生物和病毒,B 项错误;蛋白质、核酸等都属于系统,但不是生命系统的层次,C 项正确;群落和它生活的无机环境相互关联构成生态系统,所以生命系统中可以存在非生命的物质和成分,D 项正确。

### 2. 答案 D

**命题透析** 本题以显微镜观察叶表皮的实验为情境,考查原核细胞和真核细胞及显微镜使用的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及生命观念、科学探究的核心素养。

**思路点拨** 色球蓝细菌是原核生物,没有叶绿体,A 项错误;叶表皮细胞没有叶绿体,且核糖体在光学显微镜下观察不到,B 项错误;若换用更高倍的物镜观察,需将物像移动到视野中央,应该向左移动装片,C 项错误;需将细胞和刻度尺重合以较准确地测量保卫细胞的长度,而刻度线在目镜上,故可小角度逆时针转动目镜,D 项正确。

### 3. 答案 C

**命题透析** 本题考查组成生物体的化学元素的种类、含量和存在形式等知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 细胞内的化学元素绝大多数以化合物的形式存在,A 项错误;生物体内含量极少的元素不一定属于植物所需的微量元素,有些元素在植物体内存在,但并不是植物必需的元素,B 项错误;组成细胞的元素中,C、H、O、N 的含量很高,这与组成细胞的化合物有关,C 项正确;生物体内的化学元素都可以在无机环境中找到,但无机环境中的元素不一定能在生物体内找到,D 项错误。

### 4. 答案 D

**命题透析** 本题以诗句和缺水后的生命现象为情境,考查细胞中水的结构特点和功能的关系,以及水的存在形式和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

**思路点拨** 水具有运输营养物质和代谢废物的作用,A 项正确;氢键不断地断裂和形成,使水在常温下具有流动性,B 项正确;水分子的极性使得带有正电荷和带有负电荷的物质都容易与水结合,从而使水成为良好的溶剂,C 项正确;沙漠中仙人掌的肉质茎中结合水与自由水的比值大于正常环境中的植物,但其自由水的含量依然是大于结合水的,D 项错误。

### 5. 答案 B

**命题透析** 本题以种子成熟和种子萌发为情境,考查水、糖类和脂肪的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力,以及科学思维、科学探究的核心素养。

**思路点拨** 脂肪转化成淀粉和还原糖发生在油菜种子萌发过程中,而不是发生在油菜种子成熟过程中,A项错误;油菜种子萌发过程中,脂肪会转化成淀粉和还原糖,脂肪无论是水解还是转化成糖,都会使种子中氧元素含量增加,B项正确;油菜种子萌发时,自由水含量增加,结合水/自由水的比值下降,C项错误;种子提取液中加入斐林试剂后,必须水浴加热才能出现砖红色沉淀,D项错误。

6. 答案 B

**命题透析** 本题以非蛋白质氨基酸为情境,考查蛋白质与氨基酸的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 组成蛋白质的氨基酸有21种,但并不是每一种蛋白质中都含有21种氨基酸,A项错误;结构与功能相适应,若氨基酸序列改变或蛋白质的空间结构改变,就可能影响蛋白质的功能,B项正确;组成人体蛋白质的氨基酸至少都含有一个氨基和一个羧基,并连在同一个碳原子上,而非蛋白质氨基酸不一定,如 $\gamma$ -氨基丁酸,C项错误;瓜氨酸由细胞代谢产生,属于非蛋白质氨基酸,不是非必需氨基酸,不参与人体蛋白质合成,D项错误。

7. 答案 D

**命题透析** 本题以蛋白酶的作用位点和模式图为情境,考查蛋白质的结构、水解等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 已知蛋白酶1作用于甘氨酸两侧的肽键,根据图示判断该五十肽的第2位和第49位一定是甘氨酸,但第1位不确定,A项正确;蛋白酶2作用于赖氨酸氨基端的肽键,由图示可知第28、30、50位一定是赖氨酸,但第1位不确定,B项正确;该五十肽经蛋白酶1和蛋白酶2共同作用后产生了3个短肽和第1、2、49、50位,共4个氨基酸,C项正确;由题意可知,蛋白酶1和蛋白酶2共同水解需要消耗6分子的水,D项错误。

8. 答案 A

**命题透析** 本题以《了不起的基因》中的一句话为情境,考查DNA和RNA的相关知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 一切细胞生物的遗传物质都是DNA,A项正确;病毒只含有一种核酸,故只含有一种五碳糖,B项错误;人体神经细胞的核酸有DNA和RNA两种,彻底水解产物有8种,C项错误;真核细胞中,DNA主要分布在细胞核中,RNA主要分布在细胞质中,D项错误。

9. 答案 B

**命题透析** 本题以细胞膜的流动镶嵌模型为情境,考查细胞膜结构与作用的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 科学家欧文顿通过实验推测细胞膜是由脂质组成的,并没有证明细胞膜由图中①(磷脂分子)作基本支架,A项错误;异体器官移植的排斥反应主要与图中③(糖蛋白)的识别作用有关,B项正确;变形虫摄食时伸出伪足体现了细胞膜的结构特点,即细胞膜具有流动性,C项错误;细胞膜上的磷脂分子和绝大多数的蛋白质分子都可以运动,D项错误。

10. 答案 C

**命题透析** 本题以分离不同大小的细胞结构为情境,考查分离细胞器的方法等知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 题中所述的科学家分离不同细胞结构的方法是差速离心法,A项正确;在分离细胞中的细胞器时,需先将细胞膜破坏,再形成由各种细胞器和细胞中其他物质组成的匀浆,B项正确;差速离心过程中,颗粒较大的细胞结构(如细胞核)先被分离出来,C项错误;核糖体质量相对较小,需适当提高离心速率离心上清液,将较小的颗粒沉降,D项正确。

## 11. 答案 A

**命题透析** 本题考查生物膜系统的概念、结构和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 生物膜系统是细胞膜、细胞器膜与核膜形成的统一整体,眼角膜、肠系膜等膜结构不参与生物膜系统的构成,A项错误;生物膜系统在结构和功能上存在一定的连续性,B项正确;生物膜系统形成的小区室有助于化学反应有序地进行,C项正确;内质网和高尔基体都能对多肽链进行加工,D项正确。

## 12. 答案 D

**命题透析** 本题以细胞核的发现为情境,考查细胞核的结构和功能,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 细胞核是细胞代谢的控制中心,A项错误;大分子物质进出细胞核是通过核孔进行的,不需要穿过磷脂分子,B项错误;核膜、核孔都有选择透过性,C项错误;核仁与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关,D项正确。

## 13. 答案 D

**命题透析** 本题以伞藻实验为情境,考查细胞核的功能及实验探究的知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

**思路点拨** 伞藻细胞体积大、易操作、伞帽形态差异明显,是做细胞核实验的良好材料,A项正确;如果两种伞藻长出的新帽分别与原来完全一样,则说明帽形是由遗传决定的,B项正确;如果两种伞藻长出的新帽完全一样,则说明帽形是由生长环境决定的,C项正确;没有进行核移植实验,上述实验不能证明是细胞核是细胞遗传的控制中心,D项错误。

## 14. 答案 CD

**命题透析** 本题以几种生物的图片为情境,考查生命系统的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 病毒不属于生命系统,其他都是个体层次,A项正确;①②都是单细胞生物,一个细胞就能完成这种生物的各项生命活动,B项正确;①和②在细胞结构上最重要的区别是②有核膜包被的细胞核,而①没有,C项错误;冷箭竹的花和大熊猫的眼都属于器官层次,D项错误。

## 15. 答案 BC

**命题透析** 本题以胆固醇有关的生活实践为情境,考查固醇的功能及转化的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

**思路点拨** 胆固醇属于脂质的一种,脂肪是细胞内良好的储能物质,A项错误;胆固醇能参与人体血液中脂质的运输,具有重要作用,B项正确;据题可知,在一定的条件下,胆固醇可以转化成维生素D,促进肠道对钙的吸收,缓解缺钙症状,C项正确;由题干可知,过分忌食胆固醇含量高的食物容易患贫血症,故贫血症患者应当适量食用鸡蛋黄等胆固醇含量高的食物,D项错误。

## 16. 答案 AD

**命题透析** 本题以各种生活实践为情境,考查糖类、蛋白质和无机盐的知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

**思路点拨** 过度节食可能导致糖类摄入不足,进而引发低血糖等疾病,A项正确;在高温环境中作业的工人大量出汗,会丢失大量的水和无机盐,应及时补充淡盐水,而不是仅补充水分,B项错误;高温加热使蛋白质的空间结构变得伸展、松散,肽键没有断裂,C项错误;不具有甜味的米饭、馒头中含有大量的淀粉等糖类,糖尿病患者也不能多食,D项正确。

17. 答案 ABD

**命题透析** 本题以唾液腺细胞合成与分泌唾液淀粉酶的过程示意图为情境,考查细胞器与细胞核的知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** 研究分泌蛋白的合成与分泌过程常用放射性同位素标记法,A项正确;图中2为线粒体,可为唾液淀粉酶的合成与分泌供能,B项正确;结构4为高尔基体,高尔基体可以形成囊泡与细胞膜融合,故高尔基体上的磷脂分子可以转移到细胞膜上,C项错误;结构1是细胞核,其中含有遗传物质DNA,DNA可指导唾液淀粉酶的合成,D项正确。

18. 答案 ABC

**命题透析** 本题以青蒿素及其作用机制为情境,考查细胞器的功能和结构等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

**思路点拨** 据题可知,青蒿素可作用于疟原虫的线粒体,损害线粒体的功能,而线粒体是细胞的“动力车间”,细胞生命活动所需的能量中约95%来自线粒体,故青蒿素可治疗疟疾与青蒿素可导致疟原虫供能障碍有关,A项正确;不同细胞中线粒体的分布位置和数量通常是不同的,耗能多的细胞中线粒体数量多,B项正确;根据题干信息可知,疟原虫细胞质基质中的 $\text{Ca}^{2+}$ 可以向内质网网腔运输,C项正确;线粒体是双层膜的细胞器,内质网是单层膜的细胞器,D项错误。

19. 答案 (除注明外,每空1分,共12分)

(1)大肠杆菌 大肠杆菌没有以核膜为界限的细胞核,属于原核生物,其他生物是真核生物(答案合理即可给分,2分)

(2)细胞膜、细胞质、核糖体、储存遗传物质的场所(答出两点即可,2分) 统一性

(3)衣藻和眼虫 变形虫、眼虫、草履虫(2分)

(4)不能 种群

(5)大肠杆菌有细胞结构,病毒没有

**命题透析** 本题以常见的几种单细胞生物图片为情境,考查各种生物的区别等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** (1)从生物分类上看,大肠杆菌和图中其他生物所属的生物种类不同,因为只有它没有以核膜为界限的细胞核,属于原核生物,其他生物是真核生物。

(2)原核细胞和真核细胞都具有细胞膜、细胞质、核糖体、储存遗传物质的场所等结构,体现了细胞的统一性。

(3)衣藻和眼虫细胞中都具有叶绿体,能进行光合作用,属于自养生物。图中没有细胞壁的生物是变形虫、眼虫、草履虫。

(4)群落是一定区域内的所有生物,图中生物不能代表南湖湾中的所有生物。湖泊中所有的变形虫属于种群层次。

(5)大肠杆菌和新冠病毒相比,最本质的区别是大肠杆菌有细胞结构,病毒没有。

20. 答案 (除注明外,每空2分,共13分)

(1)原核(1分)

(2)加热使牛奶中的病原体的蛋白质变性失活,进而导致其死亡

(3)固(1分) (较多的)饱和脂肪酸(1分)

(4)①待测酸奶样液、标准蛋白质溶液(顺序不能颠倒) ②1 mL 双缩脲试剂 A 液(或 1 mL 的 0.1 g/mL NaOH 溶液) 4 滴双缩脲试剂 B 液(或 4 滴 0.01 g/mL  $\text{CuSO}_4$  溶液) ③甲组和乙组试管中溶液的颜色均呈紫色

**命题透析** 本题以酸奶为情境,考查脂肪及蛋白质的鉴定等知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和科学探究的核心素养。

**思路点拨** (1)根据益生菌名称可知它们属于细菌,是原核生物。

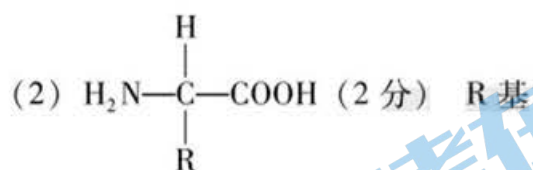
(2)巴氏消毒法能杀灭牛奶中的病原微生物的原理是利用病原微生物不耐热的特点,使其蛋白质变性失活。

(3)大多数动物脂肪含有饱和脂肪酸,室温下呈固态。

(4)鉴定蛋白质用双缩脲试剂,实验组中加待测酸奶样液,标准对照组中加标准蛋白质溶液。若甲组和乙组试管中溶液的颜色均呈紫色,则说明酸奶中含有蛋白质。

21. **答案** (除注明外,每空1分,共10分)

(1)淀粉 脂肪 保温;缓冲和减压,保护内脏(2分) d



(3)4 脱氧核糖

**命题透析** 本题以各种化合物的元素组成概念图为情境,考查细胞中的化合物等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** (1)甲是植物细胞内的储能物质且是生物大分子,故应是淀粉。动植物细胞中都含有的储能物质是脂肪。在动物体内,脂肪除了具有图中甲所示功能,还具有保温、缓冲和减压以保护内脏的功能。图中具有调节作用的物质是性激素d。

(2)b是氨基酸,氨基酸的种类由R基决定。

(3)人体细胞中c(脱氧核苷酸)有4种,参与其组成的糖是脱氧核糖。

22. **答案** (除注明外,每空2分,共11分)

(1)核糖体、内质网、高尔基体、线粒体 228 23 372

(2)肽键(1分) 1(1分)

(3)氨基酸(1分) 胰蛋白酶是蛋白质,含有肽键,蛋白质的初步水解产物中也含有肽键,均能与双缩脲试剂发生紫色反应

**命题透析** 本题以胰蛋白酶原的激活过程为情境,考查分泌蛋白的分泌和合成过程中各细胞器的功能,蛋白质相对分子质量的计算,水解过程等知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** (1)胰蛋白酶原是分泌蛋白,与其合成和分泌过程有关的细胞器是核糖体、内质网、高尔基体、线粒体;其合成过程中产生的水分子数=氨基酸数-肽链数,即228;其相对分子质量=氨基酸的总相对分子质量-脱去的水的相对分子质量-两个二硫键形成过程中脱去的氢原子的原子质量=229×120-(18×228)-4=23 372。

(2)肠激酶催化胰蛋白酶原的一个肽键断裂,需要消耗一分子水,所以产物中氧原子数比胰蛋白酶原多了1个。

(3)蛋白质彻底水解的产物是氨基酸。不能用双缩脲试剂鉴定胰蛋白酶是否能将蛋白质初步水解,因为胰蛋白酶与初步水解产物中的多肽遇双缩脲试剂均会变紫色。

23. **答案** (除注明外,每空2分,共13分)

(1)细胞核(1分) 染色质(1分)

(2)选择透过性

(3)①③④⑤

(4)高尔基体(或④,1分) 囊泡上的蛋白 A 与细胞膜上的蛋白 B 特异性结合

(5)先增大后减小(或基本不变) <

**命题透析** 本题以胰腺腺泡细胞通过形成囊泡运输物质的过程为情境,考查细胞膜、细胞核、细胞器的结构和功能,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

**思路点拨** (1)图甲中的①是细胞核,细胞核中行使遗传功能的结构是染色质。

(2)用台盼蓝可以鉴定细胞的死活,原因是细胞膜有选择透过性,台盼蓝不能进入活细胞。

(3)图甲中可参与组成生物膜系统的结构就是具有膜的结构,包括细胞核、内质网、高尔基体和细胞膜,即①③④⑤。

(4)图乙中运输货物的囊泡来自高尔基体。囊泡能精确地将细胞中“货物”运送并分泌到细胞外依靠蛋白 A 和蛋白 B 的特异性结合。

(5)胰蛋白酶分泌过程中,④高尔基体是先接受来自内质网的囊泡,而后又产生囊泡运输到细胞膜,所以其膜面积的变化是先增大后缩小。胰腺腺泡细胞膜成分中的磷脂占据面积为  $S$ ,由于细胞中含有细胞膜、核膜和细胞器膜,则胰腺腺泡细胞表面积的值小于  $S/2$ 。