

# 满分小卷

## 满分小卷 ①

- 1. C** 【解析】生物膜的主要组成成分是蛋白质和脂质，溶酶体是单层膜的细胞器，**A 正确**；根据题意，溶酶体内糖原积累，造成溶酶体被破坏，释放出水解酶，可能会引起肝细胞溶解，**B 正确**；溶酶体中不含有 DNA，所以溶酶体中**易错点**无基因，其中的多种水解酶是由细胞核基因或细胞质基因编码的，**C 错误**；溶酶体内含有多种水解酶，能够分解多**常考点**种物质以及衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌，因此溶酶体内酶功能正常有利于维持细胞稳态，**D 正确**。

- 2. D** 【解析】由题干信息可知，新增造林 17 万亩、改造提升 5 300 亩，使城市生态系统的生物种类增加，营养结构更加复杂，生物群落的结构也更加复杂，生态系统的自我调节能力提高，抵抗力稳定性增强，而恢复力稳定性减弱，城市的自净能力显著提高，**A、B 正确，D 错误**；通过改造，城市生态系统中生物多样性的直接价值、间接价值都有所提高，**C 正确**。

### 易错警示

#### 理解生态系统稳定性的两个关键点

(1) 生态系统的稳定性主要与生物种类有关，还与生物的个体数量有关。食物链数量越多、食物网结构越复杂，生态系统越稳定，若食物链数量相同，则看生产者，生产者多的生态系统稳定性高。

(2) 生态系统的稳定性不是恒定不变的，而是处于相对稳定的状态。

- 3. B** 【解析】噬藻体和项圈藻的遗传物质均为 DNA，其基本组成单位都是脱氧核糖核苷酸，含有脱氧核糖，不含核糖，**A 错误**；项圈藻是一种蓝细菌，拟核含有一个环状 DNA，增殖时能进行复制，**B 正确**；噬藻体与蓝细菌是寄生**易错点**关系，噬藻体属于消费者，项圈藻可通过光合作用利用无机物合成有机物，属于生产者，**C 错误**；项圈藻是一种蓝细**常考点**菌，是原核生物，没有叶绿体，但具有叶绿素和藻蓝素，可进行光合作用，**D 错误**。

### 易错警示

蓝细菌具有细胞膜、细胞质和核糖体，没有叶绿体，但是由于它具有叶绿素和藻蓝素，也可进行光合作用，在生态系统中属于生产者。

- 4. B** 【解析】野生祖先种香蕉细胞内含有 2 个染色体组，为二倍体，减数分裂形成配子时，同源染色体联会正常，能正常形成种子；栽培品种香蕉细胞内有 3 个染色体组，为三倍体，减



数分裂形成配子时,同源染色体联会紊乱,不能进行正常减数分裂,比较难形成种子,A、C 错误。可遗传变异是由遗传

**常考点**

物质改变而引起的变异,可遗传给下一代,野生祖先种香蕉和栽培品种香蕉均具有遗传物质,均能产生可遗传变异,B 正确。基因库是一个种群中全部个体所含有的全部基因,而

**常考点**

野生祖先种香蕉和栽培品种香蕉之间存在生殖隔离,属于不同物种,无法构成一个基因库,D 错误。

5. D 【解析】吃酸梅引起唾液腺分泌唾液的反射活动是非条件反射,由题图可知其低级神经中枢在延髓,A 正确;看见酸梅引起唾液腺分泌唾液的反射活动,说明低级神经中枢延髓

**常考点**

受高级神经中枢大脑皮层的控制,即神经调节具有分级调节的特点,B 正确;“听梅止渴”与听觉有关,故大脑皮层言语区中的 H 区起着重要的作用,C 正确;“吃梅”和“听梅”引起的反射,其效应器均为传出神经末梢和它所支配的唾液腺,D 错误。

6. C

#### 题图解读

据图分析可知,蛋白质磷酸化是指在蛋白激酶的作用下,ATP 分子中的磷酸基团连接到蛋白质上,从无活性蛋白质变成有活性的蛋白质,该过程伴随 ATP 的水解;蛋白质去磷酸化是指磷酸化的蛋白质在蛋白磷酸酶的作用下去掉磷酸基团,失去活性的过程。

【解析】图中伴随蛋白质磷酸化形成的 ADP 可进一步水解形成腺嘌呤核糖核苷酸,是构建 RNA 分子的单体,A 正确;蛋白质被磷酸化激活的过程中伴随着 ATP 的水解,导致周围环境中 ADP 的含量有所增加,B 正确;某物质通过磷酸化的载体蛋白来运输,其通过细胞膜的方式是需要载体蛋白、消耗能量的主动运输,C 错误; $\text{Ca}^{2+}$  逆浓度梯度进入细胞需要能量和载体蛋白,因此需要蛋白激酶作用使 ATP 水解供能,同时无活性的载体蛋白变成有活性的载体蛋白,载体蛋白的空间结构发生变化,D 正确。

7. C 【解析】根据题意可知,冬小麦经历一段时间低温后才能抽穗开花,说明温度是诱导植物开花的一种环境因素,A 正确;由题干“用一定浓度的赤霉素(GA)溶液处理含水量正常的冬小麦种子,不经过低温处理也可以抽穗开花”可知,生产上可用 GA 处理实现春天补种冬小麦,B 正确;低温后才会开花是植物对外界环境的一种适应,C 错误;植物生长发育的

**常考点**

调控,是由基因表达调控、激素调节和环境因素调节共同完成的,D 正确。

8. A 【解析】①表示“S”形曲线,其 K 值表示在一定条件下所能维持的种群最大数量,而不是出现的最大数量,A 错误;②表示种群密度,这是种群最基本的数量特征,逐个计数法、样方法、标记重捕法、黑光灯诱捕法等均可用于调查种群密度,



**B 正确**；在食物和空间无限、气候适宜、没有天敌等理想条件下，种群增长的数学模型为  $N_t = N_0 \lambda^t$ ，符合“J”形增长，**C 正确**；年龄结构属于影响种群数量增长的内因，能预测种群数量的变化趋势，**D 正确**。

**9. B 【解析】**分裂前的间期时，细胞的体积都有所增大，细胞表面积与体积的比值会略有降低，**A 正确**；照片不属于物理

**易错点**

模型，**B 错误**；图示为同源染色体联会形成四分体时发生交

**常考点**

换，发生在减数分裂 I 前期（减数分裂 I 的四分体时期），染色体交换在减数分裂过程中可能发生，也可能不发生，**C、D 正确**。

**10. B 【解析】**根据题意，除草剂草甘膦能通过抑制 E 酶的活性导致植物死亡，体现了基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物性状，**A 正确**；E 酶基因突变不是使用除草剂导致的，而是因为基因突变具有随机性、不定向性和普遍性，**B 错误**；在草甘膦的选择作用下，黑麦草种群的

**常考点**

草甘膦抗性基因频率发生定向改变，草甘膦抗性基因频率会提高，**C 正确**；在草甘膦作用下，该地黑麦草与其他黑麦草种群的遗传组成会出现差异，多年后的遗传差异积累可能导致生殖隔离，形成新物种，**D 正确**。

**11. D 【解析】**由题图信息分析可知，土壤中甲无机盐浓度小于 A 时植物的生长速率出现峰值，浓度大于 A 时植物不再生长；土壤中乙无机盐浓度小于 A 时植物生长速率极低，浓度在 B~C 之间时生长速率最大。在作物最高生长速率的两侧，土壤中甲的浓度不同，作物生长速率可能相同，**A 错误**。乙的浓度在 B~C 之间时，作物生长速率最大，在该范围内追加乙肥，作物增长速率基本不变，当追加的乙肥浓度超过这个浓度范围时，会降低作物生长速率，**B 错误**。由题图可知，当作物生长速率达到最大时所需甲的浓度低于乙的浓度，**C 错误**。作物对无机盐离子的运输需要转运蛋白

**常考点**

的协助，减少相应转运蛋白的数量会影响作物对甲、乙的吸收，**D 正确**。

**12. A 【解析】**制作米酒利用的是酵母菌，添加“酵头”的目的是接种酿酒酵母，**A 正确**；酵母菌是兼性厌氧生物，在发酵过程中，酵母菌会先进行有氧呼吸产生二氧化碳，在随后的发酵过程中，酵母菌进行无氧呼吸，也会产生二氧化碳，故米酒发酵液中冒出的气泡源于酵母菌的有氧呼吸和无氧呼吸，**B 错误**；制作酸奶和泡菜利用的是乳酸菌，乳酸菌是厌氧菌，故酸奶和泡菜制作中均需要确保处于无氧环境，以保证乳酸菌的无氧呼吸，**C 错误**；为避免杂菌污染，发酵前需要对器具等进行灭菌，但不能对原料进行灭菌，否则会杀死菌种，导致发酵失败，**D 错误**。

**13. B 【解析】**果树不能直接吸收糖类，**A 错误**；有机物能被微生物利用，将有机肥施到果园中，有利于微生物的生长和繁殖，

**常考点**

因此土壤微生物的种类和数量会发生改变, **B 正确**; “生态桥”工程的实施改变了土壤中微生物的种类和数量, 主要改变了分解者结构, 无法据此判断果园生态系统中生物种类是增加还是减少, 即无法判断果园生态系统的营养结构的变化情况, **C 错误**; 果园中生物种类比较单一, 营养结构简单, 故果园生态系统的自我调节能力低于当地自然生态系统, **D 错误**。

- 14. B 【解析】**Aabb 的植株体内, A 基因能杀死体内  $\frac{3}{5}$  不含该基因的雌配子, 所以亲本产生雌配子的基因型及比例为  $Ab : ab = \frac{1}{2} : \left( \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \right) = 5 : 2$ , **A 正确**。由上述分析可知, 亲本产生雌配子的基因型及比例为  $Ab : ab = 5 : 2$ , 雄配子的基因型及比例为  $Ab : ab = 1 : 1$ , 雌雄配子随机结合得到的  $F_1$  中, AAbb 的概率为  $\frac{5}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{14}$ , Aabb 的概率为  $\frac{5}{7} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{14}$ , aabb 的概率为  $\frac{2}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{14}$ 。由于 Aabb 的植株体内 A 基因是一种“自私基因”, 在产生雌配子时, 能杀死体内  $\frac{3}{5}$  不含该基因的配子, 所以  $F_1$  产生的雌配子中 Ab 的概率为  $\frac{5}{14} + \frac{7}{14} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{14}$ , ab 的概率为  $\frac{7}{14} \times \frac{2}{7} + \frac{2}{14} = \frac{4}{14}$ , 所以  $F_1$  产生的雌配子的基因型及比例为  $Ab : ab = 5 : 2$ , **B 错误, D 正确**。“自私基因”位于染色体上, 因此该基因及其等位基因的遗传遵循分离定律, **C 正确**。

- 15. C 【解析】**根据本实验结果可知, 相同温度条件下, 小麦叶片净光合速率随相对湿度的增加而明显加快, 但相对湿度相同时, 小麦叶片净光合速率随温度的变化不明显, 由此推知中午时对小麦叶片净光合速率影响较大的环境因素是相对湿度, **A 正确**; 比较实验组二、三可推知, 第三组相对湿度大, 蒸腾作用降低, 气孔的开放程度大, 吸收  $CO_2$  速率快, **B 正确**; 比较实验组三、四可推知, 第四组小麦叶片的净光合速率大于第三组, 但第三组和第四组所处温度不同, 两组小麦叶片的呼吸速率大小未知, 由于总光合速率 = 净光合速率 + 呼吸速率, 所以不能确定第三组与第四组总光合速率的大小, 故不能确定第四组小麦光合作用酶的活性是否较高, **C 错误**; 比较实验组三、四、五可推知, 小麦叶片净光合速率最大时的温度在  $30^\circ C$  左右, 而第五组的  $25^\circ C$  低于该温度, 所以在实验组中, 若适当提高第五组的环境温度能提高小麦叶片的净光合速率, **D 正确**。

- 16. C 【解析】**寄主细胞上含有 MHC, 能识别自己、排除非己, 但不能特异性识别病毒, **A 正确**; 细胞毒性 T 细胞靠抗原-MHC I 复合体识别靶细胞, **B 正确**; MHC 是糖蛋白分子, 因此合成 MHC 的基本单位是单糖和氨基酸, **C 错误**; 细胞毒性 T 细胞释放穿孔素, 穿孔素作用于靶细胞, 帮助实现靶细胞裂解死亡, 这过程属于细胞免疫, **D 正确**。

**17. C 【解析】**透明带、卵细胞膜反应能阻止多精入卵,正常的**常考点**

受精作用只能有一个精子进入卵细胞,图中卵子与 2 个精子受精,此时受精的卵子发育到 M II 期,A、B 正确;若图 4 细胞 A 中父系染色体组仅 1 个,则细胞 C 可能含 2 个父系染色体组,也可能含 1 个母系染色体组和 1 个父系染色体组,C 错误;来自母亲的染色体组有 2 个,并且是复制得到的,这对小姐弟来源于母亲的染色体一般相同,来源于父亲的染色体组有 4 个,其中两两相同,来自母亲的两个染色体组分别与不同的来源于父亲的染色体组组成可正常发育的两个细胞,所以来源于父亲的染色体不同,D 正确。

**18. D****信息提炼**

实验目的:探究光照对植物光合速率的影响;

自变量:光照强度(通过小孔与 LED 灯的距离控制);

因变量: $O_2$  的产生量(以每组叶圆片上浮到液面的平均时间衡量);

实验结果:一定范围内,小孔与 LED 灯的距离越近,叶圆片上浮到液面的平均时间越短。

**【解析】**为保证实验结果的准确性,实验开始前需利用注射器负压逐出叶肉细胞间的空气使叶圆片下沉,然后以每组叶圆片上浮到液面的平均时间衡量光合速率,A 正确;由分析可知,要探究光照强度对光合作用的影响,可将注射器置于上圆盘内圈、中圈和外圈,通过小孔与 LED 灯的距离控制,获得不同光照强度,B 正确;要探究  $CO_2$  浓度对光合作用的影响,可在注射器内吸取等量不同浓度的  $NaHCO_3$  溶液,通过  $NaHCO_3$  溶液浓度控制  $CO_2$  浓度,其他条件相同,C 正确;结合上述分析可知,本实验可通过光源和  $NaHCO_3$  溶液同时探究光照强度和  $CO_2$  浓度对光合作用的影响,D 错误。

**19. A 【解析】**试管牛是通过体外受精由受精卵发育而来,属于有性生殖,A 错误;用来促进 B 牛超数排卵的激素可能是促性腺激素,B 正确;F 牛是克隆牛,其产生主要采用了核移植技术,该技术的理论基础是动物细胞核的全能性,C 正确;试管牛 E 采用了体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植等技术,克隆牛 F 采用了体细胞核移植、早期胚胎培养和胚胎移植等技术,D 正确。

**20. D 【解析】**③过程为变性,变性过程使用  $90 \sim 95\text{ }^{\circ}\text{C}$  的高温**常考点**

处理是为了让目的基因的氢键断裂,从而解开双链,A 正确;⑤过程为延伸,延伸过程使用  $70 \sim 75\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度处理既可以防止 DNA 变性,还能促进子链的延伸,B 正确;④过程为复性,复性过程使用  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度处理,使两种引物通过碱基互补配对与两条单链 DNA 结合,C 正确;DNA 中不含有 U,而含有 T,D 错误。