

《教师专业考核答案》参考答案

第一部分 课程标准测试

一、1.生命观念、科学思维、科学探究和社会责任

2.稳态与调节、生物与环境 and 生物技术与工程

二、1. B 2. C

三、1、(1)核心素养为宗旨

(2)内容聚焦大概念

(3)教学过程重实践

(4)学业评价促发展

2.(1)高度关注生物学学科核心素养的达成

(2)组织以探究为特点的主动学习是落实生物学学科核心素养的关键

(3)通过大概念的学习，帮助学生形成生命观念

(4)加强和完善生物学实验教学

(5)落实科学、技术和社会相互关系的教育

第二部分 专业能力测试

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	A	D	C	D	D	C	C	B
题号	11	12	13	14	15					
答案	D	B	C	B	C					

1. C

【分析】有关“碳循环”，考生可以从以下几方面把握：

- 1、碳在无机环境中的存在形式主要是碳酸盐和二氧化碳；
- 2、碳在生物群落中的存在形式主要是含碳有机物；
- 3、碳在生物群落和无机环境之间主要以二氧化碳的形式循环；
- 4、碳在生物群落内部是以含碳有机物的形式流动；
- 5、碳循环过程为：无机环境中碳进入生物群落的途径是光合作用、化能合成作用，而生物群落中的碳进入无机环境的途径为呼吸作用、微生物的分解作用、燃烧作用。

【详解】A、生物大分子的单体都以碳原子构成的碳链为基本骨架，所以多个碳原子连接形成的碳链是构成蛋白质、核酸等生命物质的基本骨架，A 正确；

B、物质循环是能量流动的载体，能量流动是物质循环的动力，若没有太阳能输入生物圈，则其群落与非生物环境之间的碳循环也不能进行，B 正确；

C、生物圈中群落有机物总量增加的同时，大气  $\text{CO}_2$  库储存的  $\text{CO}_2$  会随之减少，C 错误；

D、碳在生物群落与无机环境之间通过生产者以二氧化碳的形式进入生物群落，通过生产者、消费者和分解者的呼吸作用又以二氧化碳的形式返回无机环境，所以碳元素在非生物环境与群落间循环的主要形式是  $\text{CO}_2$ ，D 正确。

故选 C。

## 2 . A

【分析】原癌基因主要负责调节细胞周期，控制细胞生长和分裂的进程；抑癌基因主要是阻止细胞不正常的增殖。环境中的致癌因子会损伤细胞中的 DNA 分子，使原癌基因和抑癌基因发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞。

【详解】A、体内 CEA 超标后，可能是基因选择性表达发生异常所致，体内 CEA 超标不能确定人体罹患了癌症，需要进一步检查，A 正确；  
B、CEA 是癌胚抗原，可以引起特异性免疫，B 错误；  
C、癌细胞细胞膜上的糖蛋白减少导致其黏性减弱，癌细胞增加容易分散和转移，C 错误；  
D、癌变的根本原因是原癌基因和抑癌基因突变，D 错误。

故选 A。

## 3 . A

【分析】1、细胞膜主要由脂质和蛋白质组成，脂质中磷脂最丰富。细胞膜的基本支架为磷脂双分子层，磷脂分子由亲水的头部和疏水的尾部构成。

2、细胞膜的功能：作为细胞边界，将细胞与外界环境分开，保持细胞内部环境的相对稳定；控制物质进出；进行细胞间的信息传递。

【详解】A、离子不能自由通过细胞膜，A 错误；  
B、细胞膜将细胞与外界环境分隔开，使人体组织细胞与内环境在组分和理化性质方面保持了一定的差异，B 正确；  
C、葡萄糖逆浓度梯度跨细胞膜转运时，为主动运输方式，载体与葡萄糖的结合和分离需消耗能量，C 正确；  
D、若细胞膜外表分布有抗体，则抗原与其作用可导致细胞膜的功能异常，如增大细胞膜的通透性等，D 正确。

故选 A。

## 4 . D

【分析】养鸡场鸡舍中清晨和傍晚用稳定的灯光延长光照时间以提高产蛋率的原因是：延长光照时间的刺激被鸡眼睛感知，将此信息传递给大脑，然后大脑将此信息再传递给下丘脑，促使下丘脑分泌更多的促性腺激素释放激素，促性腺激素释放激素作用于垂体，促使垂体分泌更多的促性腺激素，促性腺激素作用于性腺，使得性腺发达、并分泌更多的雌激素。雌激素可以促进雌性生殖器官的发育与生殖细胞的形成，所以鸡的产蛋率增加。

【详解】A、根据分析可知，延长光照时间可提高母鸡的产蛋率说明神经系统和内分泌系

统都参与了调节，A 正确；

B、光属于物理信息，菊花在日照逐渐缩短的秋天开花体现了物理信息在生态系统中的作用，B 正确；

C、叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，叶绿素的合成需要光照，所以光照能刺激植物细胞合成叶绿素，有利于绿叶吸收红光和蓝紫光，C 正确；

D、在一定范围内随光照增强，光合作用制造的有机物增加，呼吸速率基本不变，所以在一定范围内有机物积累随光照增强而增加，D 错误。

故选 D。

5 . C

【分析】如果甲乙两地的突变是由一对等位基因控制的，则基因型都是 aa，两地白花植株杂交后代的基因型是 aa，都表现为白花；如果受两对等位基因控制，则两地的白花植株的基因型分别是 AAbb、aaBB，二者杂交子一代的基因型是 AaBb，都表现为红花，两对等位基因可能位于一对同源染色体上，则遵循连锁定律，子一代产生配子的基因型是 Ab:aB=1:1，子一代自交后代的基因型是 AAbb:AaBb:aaBB=1:2:1；如果分别位于 2 对同源染色体上，则遵循自由组合定律，子一代的基因型是 AaBb，子一代自交得到子二代，基因型及比例是 A\_B\_:A\_bb:aaB\_:aabb=9:3:3:1，其中 A\_B\_表现为红花，A\_bb、aaB\_、aabb 表现为白花，红花与白花之比是 9:7。

【详解】A、白花为隐性突变，若子一代全为白花，则两株白花基因型都是 aa，突变性状由同一对等位基因控制，A 正确；

B、根据分析，若子一代全为红花，则两株白花突变性状由不同的等位基因控制，B 正确；

C、若子代全为红花，则花色由两对等位基因控制，C 错误；

D、根据分析，若子代全为红花且子二代红花:白花=9:7，则花色由两对等位基因控制，分别位于两对同源染色体上，遵循自由组合定律，D 正确。

故选 C。

6 . D

【分析】1、人们通过植树造林进行沙漠治理。固沙林形成后土壤有机质含量明显增加，有机质的主要来源是植物的枯枝落叶、动物的遗体和排遗物，经过分解者的分解作用，为植物提供养分促进植被的生长发育。

2、由于人类活动可以改变群落演替的速度和方向所以通过人工治理，沙漠可变为绿洲。

3、要研究群落交错区的特殊性，往往需要研究物种组成、空间结构、种间关系等群落水

平上的问题。

【详解】A、人类获得改变演替的速度和方向，植树造林改变了演替的方向，A 错误；

B、从群落结构看，植树造林丰富了群落的垂直结构，B 错误；

C、从能量流动的角度看，植树造林实质是增加流入生态系统的总能量，C 错误；

D、从影响生物的环境因素看，水分、温度、光照等都是决定生物分布的重要因素，水是影响沙漠治理最关键的生物因素，D 正确。

故选 D。

【点睛】

7 . D

【分析】根据信息“甲、乙、丙、丁、戊 5 个种群存在捕食和竞争关系”、“流入各种群能量数值”及“相邻营养级的能量传递效率为 10%~20%”，可推断出甲、乙、丙、丁、戊构成如图食物网。其中，含能量最多的是戊，为生产者，其次是乙、丙，为初级消费者，第三是甲，为次级消费者，含量最低的是丁，为三级消费者。



【详解】A、由分析可知，戊是生产者，A 错误；

B、戊是生产者，流入戊的能量 ( $226.5 \text{ J/cm}^2 \cdot \text{a}$ ) 为流入该生态系统的总能量，B 错误；

C、由分析可知，该生态系统有 2 条食物链，C 错误；

D、由分析可知，每种生物只处于一个营养级，D 正确。

故选 D。

8 . C

【分析】2 个 S 基因可能插入到同一条染色体上，也可能插入到一对同源染色体中，还可能插入到两条非同源染色体中。得到的 4 个子细胞，可能是两次有丝分裂的结果，也可能是减数分裂的结果。

【详解】A、若 2 个 S 基因可能插入到同一条染色体上，该精原细胞进行两次有丝分裂，考虑 DNA 的半保留复制和有丝分裂特点，第一次有丝分裂产生的两个子细胞均含有  $^{32}\text{P}$ ，经第二次有丝分裂，可能出现 2 个子细胞中含  $^{32}\text{P}$ ，2 个不含  $^{32}\text{P}$  的情况，A 正确；

BC、若两个 S 基因插入到两条非同源染色体中，该精原细胞进行两次有丝分裂，考虑 DNA 的半保留复制和有丝分裂特点，第一次有丝分裂产生的两个子细胞均含有  $^{32}\text{P}$ ，经第二次有丝分裂，由于姐妹染色单体分开后随机进入两个子细胞，可能出现 4 个子细胞中均含  $^{32}\text{P}$  或 3 个子细胞中含  $^{32}\text{P}$ ，1 个不含  $^{32}\text{P}$  或 2 个子细胞中含  $^{32}\text{P}$ ，B 正确，C 错误；  
D、若两个 S 基因插入到两条染色体中，则共有 4 条 DNA 单链被标记，该精原细胞进行两次有丝分裂或减数分裂，含  $^{32}\text{P}$  的染色体共有 4 条，则 4 个子细胞中被标记染色体的总条数为 4 条，若 2 个 S 基因插入到同一条染色体上，则 4 个子细胞中被标记染色体的总条数为 2 条，D 正确。

故选 C。

【点睛】

9 . C

【分析】题意分析，某品种兔的体表斑纹受一组复等位基因  $H^D$ 、 $H^S$ 、 $H^T$  控制。当存在  $H^D$  时，表现为褐斑；当无  $H^D$ ，存在  $H^S$  时，表现为花斑；当无  $H^D$ 、 $H^S$ ，存在  $H^T$  时，表现为白斑，可以推出，三个基因之间的显性为  $H^D > H^S > H^T$ ，一褐斑雌兔个体与花斑雄兔个体杂交， $F_1$  为褐斑 : 花斑 : 白斑 = 2 : 1 : 1， $F_1$  中出现白斑 ( $H^T H^T$ ) 所以亲本基因型为：褐斑 ( $H^D H^T$ )、花斑 ( $H^S H^T$ )。

【详解】A、当存在  $H^D$  时，表现为褐斑；当无  $H^D$ ，存在  $H^S$  时，表现为花斑；当无  $H^D$ 、 $H^S$ ，存在  $H^T$  时，表现为白斑，可以推出，三个基因之间的显性为  $H^D > H^S > H^T$ ，A 错误；

B、复等位基因位于同源染色体上，随着同源染色体分开而分离，即兔体表斑纹的遗传遵循分离定律，B 错误；

C、一褐斑雌兔与花斑雄兔杂交， $F_1$  为花斑 : 褐斑 : 白斑 = 1 : 2 : 1，根据题意分析可知亲本褐斑为  $H^D H^T$ ，花斑为  $H^S H^T$ ， $F_1$  褐斑个体基因型为  $H^D H^T$ 、 $H^D H^S$ ，且两者比例为 1 : 1，花斑个体基因型为  $H^S H^T$ 。若  $F_1$  中褐斑雄兔与花斑雌兔个体杂交，后代花斑兔  $H^S H^S$ 、 $H^S H^T$

占的比例为  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ ，雌雄比例为 1 : 1，所以花斑雌兔占比为  $\frac{3}{16}$ ，C 正确。

D、仅考虑表斑纹时，根据 C 项分析可知  $F_1$  花斑与亲本花斑基因型相同，均为  $H^S H^T$ ，D 错误。

故选 C。

10 . B

【分析】动物细胞培养的基本条件 (1) 无菌、无毒的环境：对培养液和所有培养用具进行灭菌处理；定期更换培养液以清除代谢废物。(2) 营养：除糖、氨基酸、促生长因子、无机盐、微量元素等之外，通常还需要加入血清等一些天然成分。(3) 温度、pH 和渗透压：最适温度为  $(36.5 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ ，多数细胞生存的适宜 pH 为 7.2~7.4。(4) 气体环境：含 95% 空气加 5%  $\text{CO}_2$  的混合气体， $\text{CO}_2$  的作用是维持培养液 pH。

【详解】A、体外培养杂交瘤细胞时，要通入 95% 的空气和 5% 的  $\text{CO}_2$ ，A 错误；

B、佐妥昔单抗的制备过程呈利用了细胞培养技术（培养骨髓瘤细胞、B 细胞和杂交瘤细胞），细胞融合技术（B 细胞和骨髓瘤细胞融合），B 正确；

C、用选择培养基可筛选出杂交瘤细胞，利用抗原—抗体杂交技术筛选出能产生所需抗体的杂交瘤细胞，C 错误；

D、杂交瘤细胞的克隆化培养过程中需考虑细菌污染问题，细菌污染会影响动物细胞的培养，D 错误。

故选 B。

11 . D

【分析】滤膜法是检测水样中大肠菌群的方法，将一定量水样注入已灭菌的微孔薄膜的滤器中，经过抽滤，细菌被截留在滤膜上，将滤膜贴于伊红美蓝培养基上，经培养后计数和鉴定滤膜上生长的大肠菌群菌落即可推测计算出水样中的大肠杆菌数；伊红为酸性染料，亚甲蓝为碱性染料，大肠杆菌在伊红-亚甲蓝培养基的菌落呈深紫色，并有金属光泽。

【详解】A、琼脂作为凝固剂，不能为微生物提供碳源、氮源等营养物质，A 错误；

B、伊红亚甲蓝培养基能够鉴别大肠杆菌，属于鉴别培养基，B 错误；

C、只有深紫色才是大肠杆菌，用 100ml 样液培养出各种颜色的菌落 5 个，则 1L 样液中对应的细菌数为  $1\text{L} \div 100\text{mL} \times 5 = 50$  个，大肠杆菌数小于 50 个，C 错误；

D、该方法是利用菌落数来反映细菌数，可能多个细菌形成一个菌落导致统计数据偏小，D 正确。

故选 D。

12 . B

【分析】单克隆抗体的制备：

1、细胞来源：B 淋巴细胞：能产生特异性抗体，在体外不能无限繁殖；骨髓瘤细胞：不产生专一性抗体，体外能无限繁殖。

- 2、杂交瘤细胞的特点：既能大量增殖，又能产生特异性抗体。
- 3、两次筛选：①筛选得到杂交瘤细胞（去掉未杂交细胞以及自身融合的细胞）；②筛选出能够产生特异性抗体的细胞群。
- 4、两次抗体检测：专一抗体检验阳性。
- 5、提取单克隆抗体：从培养液或小鼠腹水中提取。
- 6、单克隆抗体的优点：特异性强、灵敏度高，并可能大量制备。

【详解】A、对小鼠多次用同种抗原进行刺激的目的是获得能产生特定抗体的 B 淋巴细胞，A 错误；

B、用灭活病毒诱导细胞融合，以便获得分泌抗体的杂交瘤细胞，B 正确；

C、对融合后的细胞进行选择培养，去除未融合的亲本细胞和融合的具有同种核的细胞，以便获得融合的杂交瘤细胞，C 错误；

D、对杂交瘤细胞进行克隆化培养和抗体检测，目的是筛选出能分泌特异性抗体的杂交瘤细胞，D 错误。

故选 B。

### 13 . C

【分析】种群密度的调查方法有：样方法、标记重捕法、逐个计数法、黑光灯诱捕法。

- 【详解】A、蝗虫幼虫的运动能力弱，活动范围小，其密度可用样方法调查，A 正确；
- B、由于水、旱灾的发生没有周期性规律，因此蝗灾的发生也没有周期性规律，B 正确；
- C、“J”形增长时种群的数量每年以一定的倍数增长，而蝗灾爆发只在特定年份偶然发生，故蝗虫种群数量变化不符合“J”形增长曲线特点，C 错误；
- D、使用性外激素防治蝗虫能降低蝗虫的出生率，属于生物防治，D 正确。

故选 C。

### 14 . B

【分析】体液免疫：病原体可以直接和 B 细胞接触，树突状细胞作为抗原呈递细胞，可对抗原进行加工、处理后呈递至辅助性 T 淋巴细胞，随后在抗原、激活的辅助性 T 细胞表面的特定分子双信号刺激下，B 淋巴细胞活化，再接受细胞因子刺激后增殖分化成记忆细胞和浆细胞，浆细胞产生抗体，和病原体结合。

- 【详解】A、免疫细胞（如 B 细胞、T 细胞）通过表面受体识别病毒抗原的特定结构（“分子标签”），从而启动免疫应答，A 正确；
- B、同种流感病毒可能含有多种抗原决定簇，不同 B 细胞可识别不同决定簇，分化的浆细

胞分泌的抗体可能不同，B 错误；

C、免疫防御是免疫系统最基本的功能，清除流感病毒属于免疫系统的防御功能，抵御外来病原体侵害，C 正确；

D、记忆细胞在二次免疫中迅速活化，产生更强烈的免疫反应（如更快、更多抗体分泌），D 正确。

故选 B。

15 . C

【分析】兴奋在神经元之间需要通过突触结构进行传递，突触包括突触前膜、突触间隙、突触后膜，其具体的传递过程为：兴奋以电流的形式传导到轴突末梢时，突触小泡释放递质（化学信号），递质作用于突触后膜，引起突触后膜产生膜电位（电信号），从而将兴奋传递到下一个神经元。

【详解】A、反射需要完整的反射弧，体温下降后，冷觉感受器产生兴奋并传导至大脑皮层产生冷觉，此过程没有经过传出神经和效应器，不属于反射，更不是非条件反射，A 错误；

B、交感神经兴奋时会使胃肠蠕动减弱，而不是加强，B 错误；

C、体温下降后，下丘脑通过自主神经系统调节肾上腺髓质分泌肾上腺素，肾上腺素能促进细胞代谢，从而增加产热，维持体温相对稳定，C 正确；

D、巴比妥钠能增强抑制性神经递质  $\gamma$ -氨基丁酸的作用，故使用巴比妥钠能促进突触后膜  $Cl^-$  的内流，进而导致膜内外电位差增大，而不是减小，D 错误。

故选 C。

16 . (1) 1 或 2 26

(2) 遵循 两亲本杂交产生的  $F_1$  有色:白色=9:7，为“9:3:3:1”的变式，因此两对等位基因独立遗传

(3)  $BbZ^A W$ 、 $BbZ^{A+} Z^a$  3/16

(4)  $bbZ^{A+} Z^A$  和  $bbZ^A Z^a$   $BBZ^{A+} W$  和  $BbZ^{A+} W$  雄凤蝶  $A^+$  基因纯合致死

【分析】伴性遗传是指在遗传过程中的子代部分性状由性染色体上的基因控制，这种由性染色体上的基因所控制性状的遗传上总是和性别相关，这种与性别相关联的性别遗传方式就称为伴性遗传。

【详解】(1) 该种凤蝶 ( $2N=50$ ) 的次级精母细胞处于减数第二次分裂前期时含有 1 个染色体组，处于减数第二次分裂后期时含有 2 个染色体组；基因组测序需要测定 26 (24

条常染色体+Z+W) 条染色体的碱基序列。

(2) 实验一中两亲本杂交产生的 F<sub>1</sub> 有色:白色=9:7, 为“9:3:3:1”的变式, 因此两对等位基因独立遗传, 遵循自由组合定律。

(3) 根据实验一中 F<sub>1</sub> 有色:白色=9:7, 且无蓝色雌凤蝶出现, 判断两个亲本基因型为 BbZ<sup>A</sup>W 和 BbZ<sup>A</sup>Z<sup>a</sup>, F<sub>1</sub> 中蓝色雄凤蝶所占比例:  $\frac{3}{4}B\_ \times \frac{1}{4}Z^AZ^a = \frac{3}{16}$ 。

(4) 实验二中白色雄凤蝶的基因型及比例为 bbZ<sup>A</sup>Z<sup>A</sup>:bbZ<sup>A</sup>Z<sup>a</sup>=1:1, 其产生配子的类型及概率为 bZ<sup>a</sup>:bZ<sup>A</sup>:bZ<sup>A+</sup>=1:2:1, 黄色雌凤蝶的基因型是 BBZ<sup>A+</sup>W:

BbZ<sup>A+</sup>W=1:2, 其产生配子的类型及概率为 BZ<sup>A+</sup>:BW:bZ<sup>A+</sup>:bW=2:2:1:1, 由此可得实验二中, 理论上 F<sub>2</sub> 凤蝶的表型及比例应为黄色 (B\_Z<sup>A+</sup>Z<sup>-</sup>、B\_Z<sup>A+</sup>W):蓝色

(B\_Z<sup>A</sup>Z<sup>A</sup>、B\_Z<sup>A</sup>Z<sup>a</sup>、B\_Z<sup>a</sup>W):白色 (bb\_\_、B\_Z<sup>a</sup>Z<sup>a</sup>、B\_Z<sup>a</sup>W) = (2×4+2×1):

(2×2):(1×4+1×4+1×2) = 10:4:10, 与实验结果黄色:蓝色:白色=8:4:9 不相符,

原因可能是 Z<sup>A+</sup>Z<sup>A+</sup>致死, 即雄凤蝶 A<sup>+</sup>基因纯合致死。

17.(1) 类囊体薄膜 ATP 和 NADPH 色素能够溶解在有机溶剂中 无水碳酸钠

(2) 非气孔 HH 条件下, 气孔开度降低, 但胞间 CO<sub>2</sub> 浓度却升高

(3) 减少 温度 d 时, 植物叶片的总光合速率与呼吸速率相等, 但植物的根部等细胞不进行光合作用仍消耗有机物, 使植物体的干重减少

【分析】光合作用全过程分为光反应和暗反应两个阶段, 光反应和暗反应的区别和联系如下表:

	光反应阶段	暗反应阶段
进行场所	叶绿体类囊体薄膜	叶绿体基质
所需条件	光、色素、酶	酶、NADPH、ATP
物质变化	水的光解: $H_2O \rightarrow O_2 + H^+$ , $H^+ + NADP^+ + 2e^- \rightarrow NADPH$ ATP 的合成: $ADP + Pi \rightarrow ATP$	CO <sub>2</sub> 的固定: $CO_2 + C_5 \rightarrow 2C_3$ C <sub>3</sub> 的还原: $C_3 + NADPH + ATP \rightarrow (CH_2O) + C_5$ ATP 的水解: $ATP \rightarrow ADP + Pi$
能量转换	光能 → ATP 和 NADPH 中活跃的的化学能 → 有机物中稳定的化学能	

【详解】（1）光合色素存在于叶绿体的类囊体薄膜上，PSII 是一种光合色素和蛋白质的复合体，因此 PSII 主要分布在叶绿体的类囊体薄膜上。光能被光合色素捕获后，将水分解，同时用于合成 ATP 和 NADPH，将光能转化成 ATP 和 NADPH 中的化学能，驱动暗反应。提取色素的原理为绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂中。提取色素的试剂无水乙醇可以用体积分数 95%的乙醇加入适量无水碳酸钠来代替。

（2）分析图 1 可知：与对照组相比，亚高温强光（HH）条件下气孔开度降低，但胞间 CO<sub>2</sub> 浓度却升高，说明过剩光能产生的原因不是气孔因素引起的，而是由非气孔因素引起，即 RuBP 羧化酶活性下降，使 C<sub>3</sub> 的合成速率下降，造成光反应产物积累，进而使光能转化效率降低，导致光能过剩，对植物造成危害。

（3）图 2 为番茄叶片的总光合速率和呼吸速率随温度变化的趋势。在温度 d 时，该植物体的干重会减少，究其原因是：在温度 d 时，该植物叶片的总光合速率与呼吸速率相等，但植物的根部等细胞不进行光合作用仍消耗有机物，使植物体的干重减少。

18 . (1) 神经调节 乙酰胆碱（特异性）受体 效应器

(2) 下丘脑-垂体-肾上腺皮质 可以放大激素的调节效应，形成多级反馈调节，有利于精细调控，从而维持机体的稳态 甲状腺激素、性激素

(3)相抗衡

(4)糖皮质激素的分泌存在反馈调节，长期较大剂量地使用糖皮质激素，对下丘脑和垂体的抑制作用增强，垂体分泌的促肾上腺皮质激素减少，不能促进肾上腺皮质的正常发育，导致肾上腺皮质萎缩

【分析】神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧。

体液调节是指激素等化学物质，通过体液传送的方式对生命活动进行调节。

神经-体液调节是指通过神经影响激素的分泌，再由激素对机体功能实施调节的方式。

【详解】（1）遭遇危险时，交感神经分泌的乙酰胆碱将兴奋传递至肾上腺髓质，促进肾上腺髓质分泌肾上腺素，该调节属于神经调节，说明肾上腺细胞表面有乙酰胆碱受体，此时交感神经末梢及其所支配的肾上腺相当于反射弧中的效应器。

（2）危险刺激还可通过下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴，使肾上腺皮质分泌的糖皮质激素增加。分级调节可以放大激素的调节效应，形成多级反馈调节，有利于精细调控，从而维持机体的稳态。机体内还存在“下丘脑-垂体-甲状腺轴”、“下丘脑-垂体-性腺轴”，具有这种调节方式的激素还有甲状腺激素、性激素。

(3) 胰岛素具有降血糖的作用，糖皮质激素具有促进非糖物质转化为葡萄糖、抑制组织细胞利用葡萄糖等作用，因此在血糖浓度调节方面与胰岛素具有相抗衡作用。

(4) 糖皮质激素的分泌存在反馈调节，糖皮质激素能抑制下丘脑、垂体的活动，长期较大剂量地使用糖皮质激素，使机体内的糖皮质激素含量较高，对下丘脑和垂体的抑制作用增强，垂体分泌的促肾上腺皮质激素减少，不能促进肾上腺皮质的正常发育，容易引起肾上腺皮质萎缩。

19 . (1) 化学 利用赤眼蜂防治松毛虫、利用苏云金杆菌防治棉铃虫

(2) 环境承载力 自生

(3) 次生

(4) ① 不受时间和天气条件的限制，提高了监测的连续性和稳定性；② 通过智能图像化比对，提高了调查的准确性和效率

(5) 间接 直接

【分析】生态工程的原理：自生、循环、协调和整体。自生原理是指生态系统具有自我调节、自我恢复的能力。循环原理是指生态系统中的物质和能量在各个环节之间不断地循环流动。在生态系统中，物质和能量并不像在物理系统中那样被消耗掉，而是通过各种途径进行转化和传递，最终回到最初的环节。协调原理是指生态系统中的各个组成部分之间相互协调、相互制约。整体性原理是指生态系统是一个整体，其各个组成部分之间相互联系、相互作用，共同构成一个有机的整体。生态系统的整体功能大于各部分功能之和。

【详解】(1) 农药是一种化学药剂，使用农药杀死害虫属于化学防治；使用农药属于化学防治，会造成环境污染和害虫抗药性增强，生物防治更环保，例如用赤眼蜂防治松毛虫、利用苏云金杆菌防治棉铃虫。

(2) 协调原理是指生态系统中的各个组成部分之间相互协调、相互制约，环境承载力又称环境承受力或环境忍耐力。它是指在某一时期，某种环境状态下，某一区域环境对人类社会、经济活动的支持能力的限度，湿地修复要遵循协调原理，考虑环境承载力，避免生态系统失衡。自生原理是指生态系统具有自我调节、自我恢复的能力，选择多种水生植物，利用它们不同的生态位，形成互利共存关系，遵循生态工程的自生原理。

(3) 鄱阳湖湿地从裸露泥滩发展为植被覆盖的生态系统，属于次生演替，因为其发生在原有土壤条件保留的区域。

(4) “AI 识鸟监控”相比传统人工调查，具有以下优势：① 全天候监测：不受时间和天气限

制，提高监测的连续性和稳定性。②智能识别：快速准确识别和统计候鸟数量，提高调查的准确性和效率。

(5) 鄱阳湖湿地为候鸟提供栖息地，体现了生物多样性的间接价值，即其对生态系统的调节作用。吸引游客观鸟，体现了生物多样性的直接价值，即其对人类的直接利用价值。

20 . (1) 耐高温的 DNA 聚合酶/Taq DNA 聚合酶 5' EcoRI、BamHI

(2) 脱氧核苷酸 RNA 聚合酶识别和结合的部位，启动基因转录出 mRNA T-DNA 片段可转移到受体细胞，并且整合到受体细胞的染色体 DNA 上

(3) 愈伤组织分化程度低，全能性易表达 核酸分子杂交 植物组织培养

【分析】1、基因工程的基本操作程序主要包括目的基因的获取、基因表达载体的构建、将目的基因导入受体细胞、目的基因的检测与鉴定四个步骤。

2、植物组织培养的过程：离体的植物器官、组织或细胞（外植体）（→脱分化）→愈伤组织→（再分化）→形成根、芽→植物体；原理：植物细胞的全能性。

【详解】（1）PCR 过程需要的酶是耐高温的 DNA 聚合酶（Taq DNA 聚合酶），为确保 AtC 基因准确插入农杆菌质粒中，需进行双酶切，根据农杆菌 Ti 质粒上的限制酶，因此应在目的基因的两端插入与质粒相同的限制酶识别序列，即在引物的 5'端添加上 EcoRI、BamHI 的识别序列。

（2）基因表达载体中启动子本质是一段 DNA 序列，其基本组成单位是脱氧核苷酸，启动子的作用是 RNA 聚合酶识别和结合的部位，启动基因转录出 mRNA。利用农杆菌转化法时需要将 AtC 基因插入到 Ti 质粒的 T-DNA 上，原因是 T-DNA 片段可转移到受体细胞，并且整合到受体细胞的染色体 DNA 上。

（3）利用愈伤组织作为受体细胞的原因是愈伤组织分化程度低，全能性易表达。在分子水平上，可利用核酸分子杂交技术检测 AtC 基因是否整合到愈伤组织细胞中。筛选出能合成抗冻蛋白的番茄愈伤组织细胞，再通过植物组织培养技术，培育转基因番茄植株。