

高二生物考试参考答案

1. C 【解析】第二年蝗虫的种群密度下降的主要原因是出生率降低,C项错误。
2. B 【解析】从山脚到山顶,依次分布着荒漠、草原、森林、草甸,是因为所处区域海拔不同导致温度不同,这属于群落的水平结构,B项错误。
3. D 【解析】群落演替的过程中会发生优势种取代现象,栎树林下存在一年蓬、艾蒿等植物,D项符合题意。
4. C 【解析】甲种群在繁殖后期的个体数量最少,其年龄结构为增长型,丙种群在繁殖后期的个体数量最多,其年龄结构为衰退型,A项正确;乙种群各年龄期个体数量接近,调查期间种群数量可能维持稳定,C项错误。
5. C 【解析】茶树菇是真菌类生物,属于分解者,不属于食物链的范畴,C项符合题意。
6. C 【解析】黄鼬主要捕食鼠类,说明黄鼬可以是次级消费者,C项错误。
7. B 【解析】多摄入肉食性食物不利于降低生态足迹,B项符合题意。
8. A 【解析】生态系统的间接价值主要体现在生态功能等方面,因此①④体现了生态系统的间接价值,②③未体现生态系统的间接价值,A项符合题意。
9. C 【解析】加入“陈泡菜水”是为了接种乳酸菌,乳酸菌是厌氧菌,A、B项错误;若食盐水浓度过高,则可能会抑制乳酸菌等的发酵,泡菜可能酸味较淡,C项正确;亚硝酸盐含量在第11天以后较低,此时适合食用,D项错误。
10. B 【解析】透明带反应是在精子触及卵细胞膜的瞬间就会发生的生理反应,A项错误;卵裂时,胚胎总体积并不增加,C项错误;受体对移入子宫的外来胚胎一般不会发生免疫排斥反应,D项错误。
11. D 【解析】抗生素对细菌、霉菌、支原体和衣原体等具有抑制和杀灭作用,抑制和杀灭病毒一般用干扰素,D项符合题意。
12. C 【解析】滁菊幼苗子叶切块形成愈伤组织的过程属于脱分化,没有体现植物细胞的全能性,A项错误;该实验的自变量是2,4-D的浓度、光照的有无、培养时间,B项错误;黑暗条件下培养的愈伤组织生长量大于光照条件下培养的,C项正确; $1.2\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的2,4-D比 $0.3\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的更适合滁菊愈伤组织的培养,D项错误。
13. B 【解析】iPS细胞需要培养在含有95%空气和5%CO₂的培养箱中,B项错误。
14. D 【解析】对代孕猴C要进行同期发情处理,D项错误。
15. C 【解析】利用PCR技术可以检测目的基因是否导入细胞及目的基因是否转录出mRNA,蛋白质的检测应使用抗原—抗体杂交法,A项错误;PCR过程中需要用到耐高温的DNA聚合酶,B项错误;当温度下降到50℃时有利于引物和两条单链DNA结合,D项错误。
16. D 【解析】EcoRV和XhoI切割DNA片段分别产生平末端和黏性末端,平末端使用T4 DNA连接酶连接时的效率较低,且平末端不能用E.coli DNA连接酶连接,A、C项错误,D项正确。

17. B **【解析】**转基因灭蚊技术通过提高蚊虫群体中雄蚊比例,从而降低蚊虫群体出生率,B项错误。
18. B **【解析】**不能对水蛭素的氨基酸进行直接替换,B项错误。
19. B **【解析】**扩大培养的目的是增大菌种浓度,所使用的培养基一般是液体培养基,B项错误;依据题意可知,谷氨酸棒状杆菌在合成谷氨酸的过程中,细胞中谷氨酸积累过多时会抑制谷氨酸脱氢酶的活性,从而降低谷氨酸的合成量,在生产上可以选用生物素合成缺陷型的谷氨酸棒状杆菌,该类细菌的细胞膜具有缺陷,可能在一定程度上能解除谷氨酸合成过量对谷氨酸脱氢酶活性的抑制,从而提高谷氨酸的产量,D项正确。
20. A **【解析】**坚决反对生殖性克隆人,不允许进行生殖性克隆人相关实验,①明显违背我国相应法律法规或伦理道德,A项符合题意。
21. (1)通过光合作用将太阳能固定在有机物中,从而被生物所利用(2分)
 (2)捕食和种间竞争(2分) 种群密度(1分) 生物(1分)
 (3)① 1.92×10^8 (2分) ②7.81% (2分) 第一营养级的能量中未被利用的能量较多(2分)
 (4)调整能量流动关系,使能量持续流向对人类有利的部分(2分)
【解析】(1)水稻是该农田生态系统的生产者,其通过光合作用将太阳能固定在有机物中,从而被生物所利用。(2)稻苞虫和鸡的种间关系是捕食和种间竞争。(3)生产者固定的太阳能
 为自身生长、发育和繁殖的能量+呼吸消耗量 $= (86 + 64 + 24 + 18) \times 10^6 = 192 \times 10^6 \text{ kJ} = 1.92 \times 10^8 \text{ kJ}$ 。流向第二营养级的能量=生产者自身生长、发育和繁殖的能量-流向分解者的能量-未利用的能量 $= [(86 - 23 - 51) + (24 - 3 - 18)] \times 10^6 = (12 + 3) \times 10^6 = 15 \times 10^6 \text{ kJ}$,第一营养级与第二营养级之间的能量传递效率为 $(15 \div 192) \times 100\% \approx 7.81\%$ 。
 (4)从能量流动角度分析,田间除草和杀虫的目的是调整能量流动关系,使能量持续流向对人类有利的部分。
22. (1)氮源、无机盐(2分) 湿热灭菌(或高压蒸汽灭菌)(1分) 将配制好的空白平板在适宜条件下培养一段时间,观察其是否出现菌落(2分)
 (2)②(2分) 稀释涂布平板法(1分)
 (3)拟杆菌 X 的种群密度达到 K 值(3分)
 (4)纤维素(1分) 拟杆菌 X 分泌的纤维素酶活性较高,分泌的淀粉酶活性较低;拟杆菌 X 分泌的纤维素酶数量较多,分泌的淀粉酶数量较少(答出 1 点即可得分,3分)
【解析】(1)微生物生长、繁殖所需的主要营养物质有水、碳源、氮源、无机盐等四类,对培养基通常采用湿热灭菌法或高压蒸汽灭菌法进行灭菌。将配制好的空白培养基在适宜条件下培养一段时间后,若培养基上无菌落产生,则灭菌彻底。(2)图乙中培养基①对应的接种方法是平板划线法,不能用于微生物的计数;培养基②和③对应的是稀释涂布平板法,其中培养基②上的微生物菌落数为 30~300,培养基③上的微生物菌落数低于 30,因此培养基②能用于拟杆菌 X 计数。(3)随着培养时间的延长,培养基中的营养物质逐渐被消耗,空间不足等,拟杆菌 X 的种群密度达到 K 值。(4)从图甲可知,以纤维素为碳源的培养基培养的拟杆

菌 X 数量最多。拟杆菌 X 在以淀粉为碳源的培养基中数量最少,可能是因为相同时间内,拟杆菌 X 分泌的纤维素酶活性较高(数量较多),能更好地分解纤维素产生葡萄糖,使葡萄糖作为碳源和能源满足拟杆菌 X 自身的生长发育需求,但分泌的淀粉酶活性较低(数量较少),分解淀粉产生的葡萄糖不足以满足拟杆菌 X 自身的生长发育需求。

23. (1)生长条件适宜、缺乏天敌、竞争力强、适应性强(2分) 营养结构变得简单(或生物多样性下降)(2分)

(2)假地豆(2分) 与紫茎泽兰混种后,假地豆自身生长不受抑制,而紫茎泽兰的生物量下降最明显(3分) 与紫茎泽兰竞争环境资源(3分)

(3)提高土壤肥力、减少化肥的使用、减少环境污染、加快生态系统的物质循环等(答出1点得2分,4分)

【解析】据图可知,与其他两种植物相比,与假地豆混种后,紫茎泽兰的生物量最低且下降幅度最大,且假地豆自身的生长没有明显变化,因此采用假地豆混种能有效控制紫茎泽兰生长。在植物群落中,不同植物的生态位往往有重叠,因生存空间、营养物质、光照等环境因素出现种间竞争,可利用该机制抑制某些植物的生长。

24. (1)终止子(2分) RNA 聚合酶(2分)

(2)原核(2分) 作为标记基因用于筛选出含有重组质粒(或目的基因)的大肠杆菌细胞(3分)

(3)选择(2分) C(2分)

(4)ADHs 和 ALDs(答出1点得1分,2分)

【解析】启动子和终止子应该分别插入到基因的首端和末端。在基因工程中,抗性基因作为标记基因用于筛选出含有重组质粒的受体细胞。在微生物的选择培养过程中,一般选用固体培养基培养微生物,常选用琼脂作为凝固剂。根据酵母细胞中葡萄糖的代谢途径可知,若要提高异丁醇的产量,可抑制基因 ADHs 和 ALDs 的表达。