

2024 年高二年级下学期期中调研测试

高二生物学参考答案

1.【答案】A

【解析】绿色廊道可体现出生物多样性的直接价值和间接价值,其中主要体现出间接价值,A 项错误;绿色廊道利于不同栖息地的种群之间自由移动,进而可以消除地理隔离,B 项正确;根据“绿色廊道有助于濒危动物在不同栖息地之间自由移动,以维持其种群的健康和生存”可知,濒危动物经绿色廊道的迁入和迁出利于其繁衍,C 项正确;调查某大型濒危动物的种群密度不宜用标记重捕法,可采用红外相机进行调查,D 项正确。

2.【答案】C

【解析】这五种鹭类的筑巢区域不同,可反映群落的水平结构,白鹭和夜鹭筑巢高度不同,可反映群落的垂直结构,A 项正确;白鹭和夜鹭的觅食时间段不同,这与协同进化有关,B 项正确;从图中信息可知,白鹭和夜鹭筑巢区域的植被平均高度不同,说明两者筑巢区域并非完全重叠,C 项错误;在生态系统中,鹭类属于消费者,消费者能加快物质循环,但不能提高能量传递效率,D 项正确。

3.【答案】D

【解析】统计期间,玻璃缸 1 内有螺 S,甲藻最先下降,再结合玻璃缸 2 有螺 S 时,甲藻数量最少,说明螺 S 最爱捕食甲藻,图中 a 点乙藻数量下降很可能是甲藻数量太少不足以满足螺 S 的食物需求,螺 S 开始大量捕食乙藻所致,A、B 项正确;从玻璃缸 2 中三种藻类数量变化趋势可知,甲、乙、丙三种藻类的竞争能力强弱关系为甲藻>乙藻>丙藻,图中 b 点乙藻数量下降的原因应该是与甲藻竞争中处于劣势所致,C 项正确;调查三种藻的数量时,应将培养液摇匀以后进行抽样检测,D 项错误。

4.【答案】D

【解析】当生态系统内的各个部分相互协调、适应时,才能有效抵抗外界干扰并维持生态系统的结构和功能的相对稳定,因此生态平衡的实现有助于维持生态系统的稳定性,A 项正确;稳定的生态系统能够更好地应对外界变化,从而保持内部各个部分的平衡状态,因此生态系统稳定性的提高有助于促进生态平衡,B 项正确;生态系统的基本功能指的是能量流动、物质循环和信息传递,结合题干信息可知,生态平衡的维持离不开生态系统基本功能的正常运转,C 项正确;盲目引入新物种,可能导致原有物种灭绝降低生物多样性,不利于生态平衡,D 项错误。

5.【答案】C

【解析】摊晾的作用是降温,防止酒曲内的微生物被高温杀死,A 项错误;淀粉的基本组成单位是葡萄糖,B 项错误;发酵阶段的主要发酵菌是酵母菌,而酵母菌无氧呼吸产生酒精,因此装坛发酵阶段需密封处理,为酵母菌的酒精发酵创造条件,C 项正确;糟醅不能经高温处理,否则其内部的有益微生物会被杀死,D 项错误。

6.【答案】D

【解析】能形成菌落的培养基为固体培养基,由于实验所用的培养液和培养基的营养成分相同,所以图中培养基比培养液的成分多了凝固剂,A 项正确;从实验结果可推知,菌株 M 和菌株 N 不能合成的氨基酸种类不同,即两者的营养缺陷具有互补性,B 项正确;从图中菌落的分布情况可知,该实验所用的接种方法为稀释涂布平板法,该方法需用到的器材有涂布器和移液枪,C 项正确;由于菌株 M 和 N 均有一种氨基酸不能自行合成,因此图中的菌落很可能是菌株 M 和 N 混合形成的,D 项错误。

7.【答案】B

【解析】发酵工程的发酵菌是人为接种的优良单一菌种,而传统发酵技术的发酵菌来自材料本身;发酵菌的呼吸类型可能相同;发酵工程不同批次的产品品质基本没有区别,而传统发酵技术制作的产品品质差异较大;发酵工程通常采用自动化、连续化的发酵设备,机械化控制,而传统发酵技术通常采用手工或简单机械设备进行。故选 B 项。



8.【答案】C

【解析】 γ -氨基丁酸(GABA)是一种神经递质,内环境中神经递质的量较少,A项正确;毛霉是制作腐乳的主要发酵菌,该菌在生长的过程中会生出菌丝,B项正确;GABA不是构成蛋白质的氨基酸,C项错误;GABA具有水溶性的特点,豆腐坯在腌制的过程中,会析出一定量的水,进而导致豆腐坯中的GABA溶于水,而使盐坯中GABA减少,D项正确。

9.【答案】C

【解析】图示用到植物组织培养技术的有①④过程,且两过程均获得了完整植株,所以这两个过程可反映出植物细胞具有全能性,A项正确;由于使用的是敏感性植株,所以应先进行 γ 射线处理,再向培养基中添加除草剂,进行筛选,B项正确;图示④过程愈伤组织细胞全能性较高,诱导愈伤组织期间一般不需要光照,C项错误;图示①过程,所用外植体(花药)需要进行消毒处理,所用培养基需进行灭菌处理,D项正确。

10.【答案】D

【解析】利用单抗T可削弱癌细胞的逃逸功能,变相提高癌症患者的免疫监视功能,A项正确;该实验目的是获得抗TREM2的单克隆抗体,所以步骤①给小鼠注射的物质中有TREM2,B项正确;步骤③和④中能存活的细胞都是杂交瘤细胞,区别在于步骤③中能存活的杂交瘤细胞不一定能产生单抗T,步骤④中能存活的杂交瘤细胞,能产生单抗T,C项正确;步骤⑤需要将杂交瘤细胞注入小鼠的腹腔中,而不是内环境中,D项错误。

11.【答案】B

【解析】发酵使用的优良菌种是枯草芽孢杆菌,该菌种为原核生物,而原核生物的细胞内没有内质网,A项错误;发酵罐内发酵是发酵工程的中心环节,B项正确;碱性果胶酶是枯草芽孢杆菌产生并分泌的蛋白,因此发酵结束后,应从上清液中提取、分离出碱性果胶酶,C项错误;枯草芽孢杆菌是一种好氧细菌,因此枯草芽孢杆菌的发酵是有氧发酵,D项错误。

12.【答案】C

【解析】制备原生质体时,植物细胞失去细胞壁的保护,外界溶液渗透压的大小会影响原生质体的生命活动,A项错误;从表中数据可知,异源融合率大小与原生质体比率大小并非呈正相关,B项错误;不同诱导原生质体融合的方法对实验结果会有影响,所以属于无关变量,C项正确;下胚轴同源融合率与花粉原生质体培养密度、下胚轴原生质体密度都有关,D项错误。

13.【答案】AC

【解析】从表中数据可知,在2021~2023年间,该生境中动物M的数量在420只上下波动,说明该生境内动物M的环境容纳量约为420只,A项正确;从表中数据可知,在2016~2018年间,该种群的增长率不变,说明环境资源比较充裕,种内竞争未趋于激烈,B项错误;从表中数据可知,在2021~2023年间,该种群的数量保持相对稳定,因此,该种群的年龄结构可能是稳定型,C项正确;由于该动物是濒危动物,不适合采用标记重捕法调查该动物的种群密度,D项错误。

14.【答案】ABD

【解析】据图可知,该生态农业模式实现了能量的多级利用,提高了能量的利用率,A项正确;据图及题干信息可知,该生态农业模式的设计遵循了循环、整体等生态工程原理,B项正确;该农业生态系统是一个开放的生态系统,与外界之间既有物质交换,也有能量交换,C项错误;据图中信息可知,奶牛、龙虾粪便中的元素可分别流向龙虾、甘薯,D项正确。

15.【答案】ABC

【解析】动物细胞培养所用的培养基为液体培养基,植物组织培养所用的培养基为固体培养基,A项正确;动物细胞培养的原理是细胞的增殖,植物组织培养的原理是细胞的全能性,B项正确;植物组织培养涉及脱分化和再分化,动物细胞培养不涉及脱分化,C项正确;动物细胞培养和植物组织培养所用的培养基中都有碳源和氮源,D项错误。

16.【答案】BC

【解析】伞藻的核移植实验,将一个伞藻的细胞核取出后,注射到另一个去除细胞核的伞藻的假根内,可见,该过

程所采用的核移植方法是细胞质内注射法,A 项正确;培育体细胞克隆猴需用到动物细胞培养技术,培养动物细胞所用培养液中需加入血清或血浆等天然成分,B 项错误;电融合法可诱导动物细胞发生融合,发生融合的两个细胞可来自不同生物,也可以来自相同生物,C 项错误;体细胞与去核的卵细胞发生融合才能形成重组细胞,可通过电融合法使两细胞融合,D 项正确。

17.【答案】(除注明外,每空 2 分,共 11 分)

- (1)培养液的体积、酵母菌母液的体积、培养液的 pH、溶氧量等(答出 1 点且合理即可)
- (2)虚线(1 分) 28 ℃ 是酵母菌较适宜生长的温度,所以种群数量达到最大时所需时间较短(答案合理即可)
- (3)实验组(B 组)的种群增长速率大于对照组(A 组),实验组(B 组)的种内斗争强度小于对照组(A 组) 种群数量稳定一段时间后,会逐渐下降,最终全部死亡(意思一致即可)
- (4) 6×10^8

【解析】(1)根据实验目的可知,该实验的自变量是温度,因此对实验结果有影响的培养液的体积、酵母菌母液的体积、培养液的 pH、溶氧量等属于无关变量。

- (2)28 ℃ 是酵母菌较适宜生长的温度,所以种群数量达到最大时所需时间更短,所以图 1 中的虚线对应 A 组。
- (3)分析图 1 可知,在 t_1 时,A 组酵母菌的数量更多,因此种内斗争强度更大;A 组曲线斜率更小,因此种群的增长速率更小。由于培养液中营养物质有限,且有害物质会不断积累,所以 t_2 以后,酵母菌种群数量稳定一段时间后,会逐渐下降,最终全部死亡。

(4)根据图 2 信息可知,一个中方格中有酵母菌 24 个,这个中方格由 16 个小方格组成,因此该血细胞计数板上一个大方格内有 $24 \times 400 / 16 = 600$ 个酵母菌,此次统计的结果是每毫升培养液中有 $600 \times 10^2 \div 10^{-4} = 6 \times 10^8$ 个酵母菌。

18.【答案】(除注明外,每空 2 分,共 11 分)

- (1)原始合作、互利共生、捕食、寄生(答出 1 点给 1 分,答案中出现竞争不给分,共 2 分)
- (2)不同物种所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等相同(未答全给 1 分,答错不给分,共 3 分)
- (3)(抵抗力)稳定性 降低(1 分)
- (4)不属于(1 分) 同域共存研究的是不同物种,而青蛙幼体和成体属于同一物种的不同生长发育时期

【解析】(1)种间关系有种间竞争、原始合作、互利共生、捕食、寄生等。同域共存涉及的种间关系是种间竞争。

(2)不同物种在同一生态位中共存,该“同一生态位”指的是不同物种所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等相同。

(3)同域共存机制有助于维护生物多样性,生物多样性的维持有利于生态系统稳定性的维持。根据同域共存定义可知,两个种群之间存在同域共存机制时,两种群生态位的重叠程度会降低。

(4)青蛙幼体和成体属于同一物种的不同生长发育时期,而同域共存研究的是不同物种。

19.【答案】(除注明外,每空 2 分,共 12 分)

- (1)食物链和食物网(1 分)
- (2)增多(1 分) 藻类的寿命较短,会大量繁殖,但也有大量藻类死亡,进而导致水体中有机质增多 水体中的有机质被好氧微生物分解会消耗大量溶解氧,导致鱼类缺氧而死亡(答案合理即可)
- (3)减少化石燃料的燃烧;开发新型洁净能源;大量植树造林等(答出 2 点且合理即可)
- (4) 6×10^5
- (5)科学的休禁渔有利于鱼类种群数量和物种数目的增多,提高生态系统营养结构的复杂程度,提高其自我调节能力

【解析】(1)生物富集的主要传递渠道是食物链和食物网。

(2)藻类的寿命较短,发生赤潮时藻类大量繁殖的同时也会有大量藻类死亡,进而导致水体中有机质增多。水体中有机质被好氧微生物分解会消耗大量溶解氧,导致鱼类缺氧而死亡。

(3)减少 CO_2 的排放和增大 CO_2 的吸收是减缓海洋进一步酸化的两个重要方面,具体措施有减少化石燃料的燃烧;开发新型洁净能源;大量植树造林等。

(4)据图可知,该生态系统中,初级消费者同化的能量为 $(3\,350 + 2\,650) \times 100 = 6 \times 10^5 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{a}$ 。

(5)科学的休禁渔有利于鱼类种群数量和物种数目的增多,提高生态系统营养结构的复杂程度,提高其自我调节能力,进而提高生态系统的稳定性。

20.【答案】(除注明外,每空 2 分,共 13 分)

(1)选择(1 分) 蛋白胨(1 分)

(2)取 1 mL(一定量)盐湖土壤浸出液置于 9 mL(9 倍体积)无菌水中

(3)稀释涂布平板法、平板划线法(答出 1 点得 1 分)

(4)单菌落周围的透明圈直径与单菌落直径的比值 淀粉遇碘液变蓝色,NWU-8 产生的淀粉酶能将淀粉水解,进而蓝色消失,菌落周围出现透明圈,产酶能力和酶活性越高,上述比值越大

(5)基因突变(1 分)

(6)单位时间内淀粉的剩余量(消耗量)或单位时间内产物的生成量(答出 1 点即可)

【解析】(1)由于 a 培养基中含有较高浓度的 NaCl,所以只有耐盐菌才能在 a 培养基上生长,所以从用途上划分,a 培养基为选择培养基。b 培养基中含有的蛋白胨、牛肉膏、淀粉均能为目的菌提供碳源。

(2)取 1 mL(一定量)盐湖土壤浸出液置于 9 mL(9 倍体积)无菌水中,就可以将菌液稀释 10 倍。

(3)从流程上看,利用 a 培养基获得纯单菌的过程中,先进行的接种方法是稀释涂布平板法,后进行的接种方法是平板划线法。

(4)淀粉遇碘液变蓝色,NWU-8 产生的淀粉酶能将淀粉水解,进而蓝色消失,产淀粉酶的菌落周围会出现透明圈,挑选时,应选择单菌落周围的透明圈直径与单菌落直径的比值最大的。

(5)He-Ne 激光可以用于诱变育种,诱变育种的原理是基因突变。

(6)对目的菌的酶活力进行检测时,可测量单位时间内淀粉的剩余量(消耗量)或单位时间内产物的生成量。

21.【答案】(除注明外,每空 2 分,共 13 分)

(1)提供营养物质,同时也能清除代谢废物,防止细胞代谢物积累对细胞自身造成伤害

(2)人的正常乳腺细胞(1 分) 正常乳腺细胞会出现接触抑制的现象,而癌细胞不会出现该现象 机械的方法,或用胰蛋白酶、胶原蛋白酶等处理 分瓶后的细胞培养(1 分)

(3)较多的雌激素或乳腺细胞上有较多的雌激素受体 $\alpha(\text{ER}\alpha)$ (答出 1 点即可)

(4)取已知细胞密度的人乳腺癌细胞悬液分成甲、乙、丙三组,甲组加入适量适宜浓度的雌激素溶液,乙组加入等量无水乙醇,丙组加入等量的生理盐水,在相同且适宜的环境中培养一段时间,然后检测各组乳腺癌细胞数量并计算乳腺癌细胞的增殖率(3 分)

【解析】(1)培养过程中定期更换培养液,有两方面用途,一方面提供营养物质,另一方面清除代谢废物,防止细胞代谢物的积累对细胞自身造成伤害。

(2)正常乳腺细胞进行贴壁生长时会出现接触抑制的现象,而癌细胞不会出现该现象,所以进行贴壁生长时,人的正常乳腺细胞和人的乳腺癌细胞中,不会出现多层细胞的是人的正常乳腺细胞。可用机械的方法,或用胰蛋白酶、胶原蛋白酶等处理的方法,将组织分散成单个细胞。分瓶之前的细胞培养称为原代培养,分瓶后的细胞培养称为传代培养。

(3)根据题中信息推测,患乳腺癌男性体内可能有较多的雌激素或乳腺细胞上有较多的雌激素受体 $\alpha(\text{ER}\alpha)$ 。

(4)为了验证雌激素会促进人乳腺癌细胞的增殖,同时还要排除无水乙醇的影响,需要设置 3 组实验,详细过程见答案。