

浙江强基联盟 2025 年 5 月高三联考

生物学卷参考答案与评分标准

1. C 细胞凋亡的表现包括:染色质聚集、分块、位于核膜上;胞质凝缩;DNA 被有规律地降解为大小不同的片段,最后核断裂,细胞通过出芽的方式形成许多凋亡小体,C 正确。
2. B 胰岛素是唯一能降低血糖的激素,因此缺乏胰岛素会导致高血糖,B 正确。
3. C 样方法只能估算种群数量,不能准确获得种群数量,A 错误;样方面积大小与生物种类有关,因此,不可任意选择样方面积大小,B 错误;选取样方时需要随机取样,C 正确;样方边线上生物个体的计数要求是只记压左边线和上边线的个体,D 错误。
4. D 心跳加快,呼吸加深是由交感神经兴奋引起的,A 错误;脸部皮肤毛细血管收缩,导致脸色苍白,B 错误;肾上腺素的分泌不存在下丘脑—垂体—肾上腺调控轴,C 错误;题干描述的是交感—肾上腺髓质系统参与的机体应急反应,肾上腺髓质分泌的肾上腺素会引起基础代谢率增加,D 正确。
5. A 刀耕火种是砍伐树木就地焚烧,因此有利于生态系统的物质循环,A 错误;大面积的树木焚烧会释放大量的烟尘及 SO_2 气体等,而引起大气污染,B 正确;刀耕火种导致生物多样性降低,从而导致当地生态系统的自我调节能力降低,C 正确;焚烧后的草木灰含有一些无机盐可以为农作物提供矿质营养,D 正确。
6. A 内环境主要包括血浆、组织液、淋巴,A 正确;细胞代谢发生在细胞内而不是在内环境中,B 错误;淋巴细胞的内环境是淋巴和组织液、血浆,C 错误;内环境中的激素不是营养物质,D 错误。
7. B 由题中信息可知,F 型质子泵具有催化 ATP 合成与水解及转运 H^+ 的功能,A 正确;图中转运 H^+ 的方式有主动转运和易化扩散两种,B 错误;F 型质子泵是一种膜蛋白,因此既有亲水性部分也有亲脂性部分,C 正确;由图中虚线箭头可知, H^+ 由 II 侧运至 I 侧,同时生成 ATP,II 侧 H^+ 浓度高于 I 侧,D 正确。
8. D 具有 FR 基因或缺乏 F 基因的毛白杨为雄性,否则为雌性,因此 $\text{XY} \times \text{ZW} \rightarrow \text{XZ} \text{♀}、\text{XW} \text{♀}、\text{YZ} \text{♂}、\text{YW} \text{♂}$,雌:雄=1:1,D 正确。
9. B 捕食者往往捕食个体数量多的物种,为其他物种的形成腾出空间,如食用原核蓝细菌的动物的出现,就出现了第二营养级,之后又会慢慢出现第三营养级。因此,捕食者的出现增加了物种多样性,也增加了营养级,A 合理。“收割理论”可用于解释一种或少数几种生物在生态系统中占绝对优势的现象被打破的局面,B 不合理。“收割理论”解释寒武纪生物大爆发,因此食用原核蓝细菌的动物的出现可能是寒武纪物种大爆发的原因,C 合理。捕食者和被捕食者在相互选择中实现协同进化,D 合理。
10. D 优良的菌种可从自然中筛选或通过诱变育种获得,A 正确;由题干信息可知,腐乳的制作过程是混合菌种的固体发酵过程,B 正确;影响腐乳风味的因素有菌种类型、豆腐的含水量、环境条件等,C 正确;腐乳制作,发酵结束后不可用萃取、离心等手段获得发酵产品,因为一块块发酵后的豆腐乳就是发酵产品,D 错误。
11. C 细胞一般以主动转运的方式吸收葡萄糖,A 错误;图中葡萄糖转运蛋白既可转运葡萄糖又可转运 FDG,因此 FDG 会影响细胞摄取利用葡萄糖的速率,B 错误;肿瘤细胞代谢旺盛,会吸收更多的葡萄糖,因此,给肿瘤患者注射或服用 FDG,肿瘤细胞会吸收大量的 FDG,但 FDG 不能进一步代谢而以 $\text{FDG}-6\text{P}$ 的形式滞

- 留在细胞中,而 FDG 含有放射性氟原子,可被仪器检测到,因此 FDG 可应用于检测和定位肿瘤,C 正确; FDG 转变为 FDG-6P 不能继续参与代谢,D 错误。
12. B 本实验的目的是探究温度对淀粉酶活性的影响,A 错误;实验中加入 1 mL 5% NaOH 溶液的的目的是终止反应,B 正确;由于实验中混合保温 5 min 后每支试管都加入 1 mL 5% NaOH 溶液,酶都变性失活,但加入的 1 mL 5% NaOH 溶液对本尼迪特试剂检测会带来干扰,因此本实验不可以用本尼迪特试剂来检测实验结果,C 错误;在酶的最适温度条件下,酶的活性会逐渐降低,D 错误。
13. B DNA 疫苗是通过 DNA 表达出抗原蛋白作为抗原引起免疫反应,以实现免疫预防,A 错误;DNA 疫苗可在机体持续表达抗原蛋白从而持续引发机体的免疫反应,B 正确;图中细胞 B 为辅助性 T 细胞,可分泌白细胞介素-2 作用于细胞 A 和 D,不能作用于细胞 C,C 错误;细胞 D 是 B 细胞,不可分泌大量抗体,D 错误。
14. C 精母细胞是指初级精母细胞或次级精母细胞,因此图中的 4 个细胞属于减数分裂不同时期的细胞减数分裂,ac 细胞体积较大,bd 细胞体积较小,因此 a、b、c、d 细胞依次处于中期 I、中期 II、后期 I、后期 II,因此 A、B、D 错误;c 时期处于后期 I,所发生的变异为基因重组,能为进化提供原材料,C 正确。
15. D 基因的垂直传递可发生在有性生殖和无性生殖过程中,A 错误;R 型肺炎链球菌转化为 S 型肺炎链球菌应属于基因的水平传递,B 错误;基因水平传递可使受体生物获得新的性状,基因垂直传递也可使子代获得新性状,C 错误;基因水平传递不遵循孟德尔定律,真核生物的基因垂直传递可遵循孟德尔定律,D 正确。
16. C 本实验是检测自来水中细菌数量,所用的培养基为细菌通用的 LB 培养基,由于要数菌落数,因此是固体培养基,A 正确;涂布接种两个平行平板是为了减少误差,使实验结果更准确,B 正确;A、B、C 试管的稀释倍数分别是 10^1 、 10^2 、 10^3 ,水样 2 的细菌数约为 $10^3 \times (15+20)/2/0.1 = 1.75 \times 10^5$ 个/mL,C 错误;B 组平板上菌落数较多,B 组稀释度不够,B 组平板上很可能出现多个细菌形成同一个菌落的现象,D 正确。
17. C 由图可知,人胰岛素改造后原基因的两个 C-G 碱基对替换成两个 A-T 碱基对,原基因的两个 A-T 碱基对替换成两个 C-G 碱基对,因此改造前后的基因热稳定性基本不变,A 正确;通过画图可知,PCR 过程经过 2 轮循环即可得到目标基因,B 正确;图中两条子链延伸的方向不同不是由引物不同决定的,而是由两条模板链方向不同决定的,C 错误;改造前后基因的长度不变,因此通过电泳检测 PCR 产物不能确定基因是否改造成功,D 正确。
18. C 灭活的仙台病毒可诱导动物细胞融合,A 正确;荧光蛋白-抗体结合物要结合膜蛋白才能让融合细胞出现荧光,因此,融合细胞出现荧光依赖于③、④与膜蛋白特异性结合,B 正确;杂交瘤细胞分泌的是单抗,①与③、②与④的复合物不能由杂交瘤细胞分泌,C 错误;图中细胞核未融合的原因可能是孵育时间过短,D 正确。
19. B 由图信息可知,中华猕猴桃叶浸提液对白三叶的化感作用是抑制作用,但对黑麦草及紫花苜蓿表现为促进,对波斯菊表现为低浓度促进,高浓度抑制,A 错误,B 正确;题中信息无法得出“化感作用是依靠植物激素起作用”这一结论,C 错误;化感作用是一种植物释放的次生代谢物,对其他植物的生长发育产生有害或有益的影响,因此,中华猕猴桃叶浸提液中存在起化感作用的物质,但不存在相应受体,D 错误。
20. D 实验是对大肠杆菌细胞中的 DNA 进行密度梯度离心,A 错误;世代数是通过不同时间点的大肠杆菌数

来确定的,B错误;比较 0.3、0.7、1.0 代的实验结果不可确定 DNA 的复制方式,比较 0、1.0、1.9 世代的实验结果才可确定 DNA 的复制方式,C 错误;将 1.9 世代的 DNA 解旋成单链后离心结果条带数相同,但条带的位置不同,故结果不同,D 正确。

21. (12 分,除标明外每空 1 分)

(1) ABCD (2 分)

(2) 需要 错开活动时间

(3) 行为 信息传递 水域中的生产者是单细胞藻类,个体小、繁殖快,含纤维素少,世代周期短,可以被浮游动物整个吞食和消化 (2 分)

(4) 优势种 物种组成 群落外貌

(5) 间接

22. (11 分,除标明外每空 1 分)

(1) $\text{H}^{14}\text{CO}_3^-$ 可为小球藻光合作用提供的原料 CO_2 , ^{14}C 可被仪器检测

杀死小球藻,使细胞中的酶失活以中止反应,辅助提取和分离化合物 点样 分离 不相同

(2) 逐步缩短光合反应时间,提取相应产物进行双向纸层析,分析获得的光合产物 (2 分) 五碳糖

(3) 叶绿体基质 不都是 叶绿体基质中还含有 DNA 复制、基因转录、蛋白质合成等所需的酶

23. (11 分,除标明外每空 1 分)

(1) 液泡 控制酶的合成 间接

(2) AABBi $1/3$ 3 否

(3) aaBBII $1/6$

(4) 紫红色: 靛蓝色: 红色: 蓝色 = $9:3:3:1$ 或 紫红色: 靛蓝色: 红色 = $2:1:1$ (2 分)

【详解】(1) 由题意可知,甲、乙、丙的基因型分别为 AAbbII、AABBi、aaBBII。(2) 甲 $\times$ 乙杂交组合中 F_2 的靛蓝色植株基因型为 AAbbI: AAbbII = $2:1$,其中纯合子占 $1/3$, F_2 的白花个体有 AABBi、AABbi、AAbbi 3 种基因型。这三种基因无论哪种与 aabbii 测交后代表型都是白花,因此不能通过测交确定 F_2 中白花个体的基因型。(3) 甲 $\times$ 乙杂交组合中 F_2 的紫红色植株基因型为 AABbi: AABBi: AABbII: AABBI = $4:2:2:1$ 。乙 $\times$ 丙杂交组合中 F_2 的紫红色植株基因型为 AaBBi: AABBi: AaBBII: AABBI = $4:2:2:1$ 。其中 II: Ii = $1:2$,所以白花植株在全体子代中的比例为 $2/3 \times 1/4 = 1/6$ 。(4) 由于题中没有说明相关基因 A/a 和 B/b 是否在同一对同源染色体上,则可分为两种情况,第一种情况,当三对等位基因分别位于三对同源染色体上,甲与丙杂交所得 F_1 的基因型为 AaBbII,其自交的子二代的表型比为紫红色(A $_$ B $_$ II): 靛蓝色花(A $_$ bbII): 红色(aaB $_$ II): 蓝色(aabbII) = $9:3:3:1$;第二种情况,当 A/a 和 B/b 两对等位基因位于一对染色体上,且不考虑交叉互换,子二代的表型比为紫红色(AaBbII): 靛蓝色花(AAbbII): 红色(aaBBII) = $2:1:1$ 。

24. (14 分,除标明外每空 1 分)

(1) 从 cDNA 文库中 (2 分)

(2)5' Nco I 和 Bgl II (2 分)

(3)CaCl₂ 使外源 DNA 黏附于农杆菌表面(2 分) 表达抗性基因,并大量增殖 卡那霉素

(4)羧苄青霉素 潮霉素

(5)外植体的来源和生理状态、继代培养次数、愈伤组织细胞的基因型等(2 分)

25. (12 分,除标明外每空 1 分)

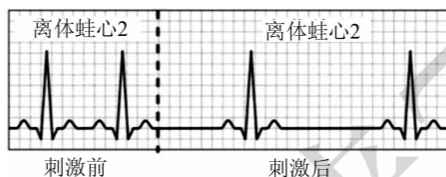
(1)②从 A 处向蛙心 1 注入任氏液,使其流经蛙心 1 和蛙心 2 并从 B 处流出(2 分)

③用适宜电信号刺激蛙心 1 的迷走神经

(2)①电刺激蛙心 1 迷走神经后蛙心 1 心跳减慢而蛙心 2 心跳不减慢

②电刺激蛙心 1 迷走神经后蛙心 1 心跳减慢,蛙心 2 心跳也随之减慢

如图所示(2 分)



(3)① i 维持心肌细胞的渗透压、维持蛙心正常心跳 ii 替换蛙心内的血液,减少血液成分对实验的干扰等
前后自身对照

②副交感神经

③任氏液从蛙心 1 流到蛙心 2 需要一定的时间