

2023~2024 学年上学期高三年级 12 月联考卷·生物学 参考答案、提示及评分细则

1. B 原核生物中的遗传物质均是 DNA, A 错误;细胞中的核酸有 DNA 和 RNA, 碱基种类有 5 种, HIV 的核酸是 RNA, 碱基有 4 种, B 正确;植物细胞的 mRNA 可以由核 DNA 和细胞质 DNA 转录产生, C 错误; mRNA 上的密码子能决定氨基酸的种类, D 错误。
2. A 由题意可知, Novo 蛋白酶的肽键数为 274, 每一个肽键旁有 1 个氧原子, 外加肽链一端的羧基中有 2 个氧原子, 共 276 个氧原子, “至少”的意思是考虑到 R 基团中可能含有氧原子, A 正确; Novo 蛋白酶合成过程需要消耗能量, B 错误; Novo 蛋白酶在催化蛋白质水解时可降低蛋白质水解反应的活化能, 而不能提供活化能, C 错误; Novo 蛋白酶在强酸或强碱条件下变性失活, 空间结构发生改变, 但仍具肽链, 仍能与双缩脲试剂发生颜色反应, D 错误。
3. D 第 10 min 后, 细胞①的液泡直径等于实验前细胞的液泡直径, 但由于实验过程中, 细胞①吸收了甲溶液的溶质, 使细胞液浓度增大, 因此实验后的细胞液浓度大于实验前的细胞液浓度, A 错误; 0~4 min 期间, 细胞②失水, 红色液泡逐渐变深, 细胞液浓度增大, 细胞吸水能力增强, B 错误; 若甲、乙为不同种溶液, 细胞①的失水速率明显比细胞②慢, 说明甲溶液的浓度小于乙溶液的浓度, C 错误; 若甲、乙为同种溶液, 由于细胞①发生质壁分离后能自动复原, 而细胞②则不能复原, 说明细胞失水过多而死亡, 因此实验后将细胞②置于清水中也不会发生复原, D 正确。
4. C *BCR-Abl* 融合基因的形成发生在非同源染色体之间, 属于易位, 易位是染色体结构变异, A 不合理; 患者的 *BCR-Abl* 融合基因形成于体细胞中, 体细胞中的遗传物质一般不能遗传给后代, B 不合理; 依题意, 酪氨酸激酶持续保持较高的活性可抑制细胞凋亡, 推测酪氨酸激酶可能是通过抑制与凋亡有关基因的表达, 从而抑制细胞凋亡, C 合理; 降低融合蛋白活性的药物可降低酪氨酸激酶的活性, 促进细胞凋亡, 从而达到治疗慢性粒细胞白血病的目的, D 不合理。
5. D 染色体滞后可在细胞中观察到游离的染色体, 细胞分裂不同步将导致两细胞分裂的时期出现差异, 这些均可在显微镜下观察到。如果染色体结构变异导致染色体长度改变, 可在显微镜下观察到, 如果染色体发生倒位或等长度的易位, 染色体联会中, 在显微镜下观察到, A 正确; 因为图中的染色体分为了四部分, 则图 1 染色体滞后可能发生在减数分裂 II 后期, 因两个细胞中均存在滞后的染色体, 因此形成的四个配子可能均异常, B 正确; 图 2 细胞分裂不同步可能与纺锤体异常有关, 分裂滞后的细胞中可能没有形成纺锤体, 导致染色体不能被拉向两极, 从而形成一个染色体数加倍的细胞, 最终形成三个具有细胞核的细胞, C 正确; 四倍体亚洲百合减数分裂过程会发生同源染色体间的互换, 有丝分裂一般不会发生, D 错误。
6. C 基因型为 mm 的水稻花粉不育, 只能作为母本, 可避免人工去雄的麻烦, A 错误; 紧密连锁的基因 M—F 导入雄性不育系后, 可能导入至 m 基因所在的染色体上, 也可能导入其他染色体上, 但减数分裂产生的雌配

子 m 和 $M-Fm$ 均可育, B 错误; 让保持系水稻自交得到 F_1 , 根据配子法, 杂交如表所示。

♀ / ♂	$M-Fm$ (致死)	m
$M-Fm$		$M-Fmm$
m		mm

F_1 中雄性不育系植株所占比例为 $1/2$, C 正确; 让保持系水稻自由交配至 F_2 , 根据上述表格, F_1 为 $1/2M-Fmm, 1/2mm$, 自由交配至 F_2 , F_2 中保持系植株所占比例为 $1/4$, D 错误。

7. C 从死亡小鼠体内分离出的 R 型细菌来自原 R 型细菌的增殖, A 正确; 从死亡的小鼠体内分离出 S 型细菌来自 R 型细菌的转化, B 正确; 该实验证明加热致死的 S 型细菌中存在着促进 R 型细菌转化为 S 型细菌的转化因子, 但不能证明转化因子就是 DNA 分子, C 错误; S 型细菌的荚膜对 S 型细菌具有保护作用, D 正确。
8. C 生物进化的实质是种群基因频率的改变, 与种群数量没有必然联系, A 错误; 基因突变具有不定向性, 长筒花控制花筒长度的基因突变不是由长舌蝠导致的, B 错误; 长舌蝠是长筒花唯一的传粉者, 若环境突然改变导致长舌蝠灭绝, 则长筒花在短时间内也会因无法传粉产生后代而灭绝, C 正确; 长舌蝠和长筒花在彼此的种间互助合作过程中相互适应, 协同进化, D 错误。
9. D 机体形成各种感觉的场所都是大脑皮层, 但具体中枢部位存在差异, A 错误; 机体形成痒觉的过程没有经过完整的反射弧, 因此不属于反射, B 错误; GABA 是一种抑制性神经递质, 会导致突触后膜 Cl^- 内流, 突触后膜呈现外正内负的电位, C 错误; 抓挠可以刺激痛觉感受器, 促使 B5-1 神经元释放神经递质 GABA, 抑制 GRPR 神经元的兴奋, 从而阻断痒觉信号的传递, D 正确。
10. C 分析题图可知, A 组小鼠注射细菌 X, B 组小鼠注射生理盐水, III、IV 组起对照作用, A 不符合题意; 注射来自于 A 组小鼠的 T 细胞后, I 组小鼠脾脏中的活细菌数量没有变化明显, 说明 A 组 T 细胞能抑制细菌数量的增长, 这是因为细胞毒性 T 细胞参与细胞免疫, 该细菌寄生在细胞内, B、D 不符合题意; II 组小鼠接触过细菌 X, 其血清中有抗体, 由图示可以看出, 与没有接触过细菌 X 的 IV 组小鼠体内的增长趋势相同, 说明抗体不能有效抑制脾脏内细菌的繁殖, C 符合题意。
11. B Phototropin 是一种膜蛋白, 其产生部位和作用部位相同, 不属于植物激素, A 错误; 由题干信息可知, 光除了可作为能量被植物利用外, 还可以作为信号被植物感知, B 正确; 由图可知, Phototropin 对短波光(蓝紫光)更为敏感, 相同强度的蓝紫光对燕麦胚芽鞘向光生长的影响大于红光, C 错误; 类胡萝卜素主要吸收蓝紫光, 不吸收红光, 因此 Phototropin 不会通过影响类胡萝卜素对红光的吸收影响燕麦光合作用, D 错误。
12. C 随着种群密度的增大, 种内竞争不仅影响到植株的生长发育, 也影响到植株的存活, A 正确; 作物种植过疏, 植株平均质量高, 但总质量会降低; 种植过密, 种群密度增大, 由于植株平均质量降低, 总质量也会降低, 因此作物应合理密植, B 正确, C 错误; 自疏现象可以使存活的植株获得充足的资源, 有利于繁殖后代, D 正确。
13. C “草树知春不久归, 百般红紫斗芳菲”体现了群落的季节性, A 正确; 海葵固定于寄居蟹的螺壳上, 双方彼此受益, 但分开后各自均能独立生活, 属于原始合作, B 正确; 河流区域等群落中的动物出现季节性的迁入、迁出的情况, 主要受水资源的影响, C 错误; “可怜中间树, 束缚成枯枝”描述的是植物种间寄生关系, D 正确。

14. D 茎尖分生区细胞内的病毒少,甚至无病毒,可作为外植体,A 正确;茎尖分生区不含病毒的原因可能是该组织细胞间连丝不发达,B 正确;离体的茎尖含有本物种全套的遗传信息,具有全能性,C 正确;脱分化和再分化使用的培养基中激素的种类是相同的,浓度和比例是不同的,D 错误。
15. D 卵细胞细胞质中的物质可激发动物细胞核全能性的表达,A 正确;细胞分化会使细胞膜上蛋白质发生改变,从而使物质运输方式发生改变,B 正确;哺乳动物高度分化的细胞仍具有全能性,C 正确;随着分化程度的增加,细胞的全能性逐渐降低,D 错误。
16. BCD 酵母菌无氧呼吸可产生酒精、 CO_2 和能量,其中大部分能量储存在酒精中,部分以热能形式散失,少部分合成 ATP,A 错误;根据表格数据可知,相同时间段,有氧呼吸的葡萄糖消耗速率大于无氧呼吸的葡萄糖消耗速率,16~30 min 时段细胞呼吸消耗的葡萄糖速率更快,B 正确、C 正确;在适宜的条件下,酵母菌细胞的活化后,细胞的代谢速率加快,D 正确。
17. BCD 鸡的性反转现象是由于环境因素的变化和体内一些激素含量的变化导致的,不属于表观遗传,A 错误;克隆过程中,表观遗传学修饰可能促进体细胞核重编程,提高克隆胚胎的囊胚质量,B 正确;构成染色体的组蛋白乙酰化可能改变染色质状态及其开放程度,进而调控基因的表达,C 正确;雌蜂幼虫发育为蜂王而不是工蜂,与蜂王浆导致基因的表达改变产生的表观遗传有关,D 正确。
18. D 甲(Bb)与白卵雄蚕(bb)杂交,可鉴定甲的基因型,A 正确;X 射线处理甲后发生了染色体易位,B 基因所在的染色体片段由常染色体易位到了 W 染色体,B 正确;乙($b\text{OZW}^B$)与 bbZZ 杂交,可制备丙($bb\text{ZW}^B$),C 正确;丙与白卵雄蚕 bbZZ 杂交,后代中黑卵($bb\text{ZW}^B$)发育成雌蚕,D 错误。
19. ACD 定期禁渔可增加鱼类资源,并增加其他以鱼类为食生物的种类和数量,提高生态系统的抵抗力稳定性,A 正确;速生桉树具有生长优势,大力种植速生桉树可降低当地群落的物种丰富度,B 错误;“桑基鱼塘”生态系统通过增加食物链,实现了物质的循环利用和能量的多级利用,提高了能量利用率,C 正确;“绿水青山”在防风固沙等方面的价值是间接价值,旅游观赏等方面的价值是直接价值,间接价值大于直接价值,D 正确。
20. AD 葡萄糖不是酵母菌生长繁殖的唯一碳源,马铃薯滤液也能为酵母菌提供碳源、氮源和无机盐等营养成分,A 正确;含培养基的锥形瓶用牛皮纸包扎后不能采用干热灭菌法灭菌,而要采用高压蒸汽灭菌法灭菌,B 错误;若以平板划线法纯化酵母菌菌种,每次划线前后均要对接种环灼烧灭菌,因此接种环的灼烧次数比划线次数多一次,C 错误;倒平板冷却后的培养皿和接种酵母菌的平板都要倒置在恒温培养箱中,既能防止培养皿盖上的水珠落在培养基表面造成污染,又能防止培养基中的水分过快蒸发,D 正确。
21. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)叶绿体基质 NADPH 和 ATP
- (2)关闭气孔 CO_2 浓度较低
- (3) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_3 \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})$ (2 分) 叶绿体外的代谢途径会产生 CO_2 释放出去,未回到叶绿体再利用
- (4) C_4 植物的维管束鞘细胞中的 CO_2 浓度较高,与 O_2 竞争 Rubisco 的能力强

- (5)向 C_3 植物中导入 PEPC 基因等提高其的光合速率,导入关键基因构建光呼吸支路(改变光呼吸途径)将产物用于光合作用合成有机物(合理即可,2分)
22. (除注明外,每空1分,共11分)
- (1)内质网、高尔基体 胞吐 相关激素及时通过体液运输至全身
- (2)抑制 体液调节
- (3)SST 与 SSTR2 结合抑制了 VGCC 的开放,导致 Ca^{2+} 内流不足,胰高血糖素分泌减少 胰岛素、神经递质、葡萄糖(答两种即可)
- (4)①消耗葡萄糖,使血糖浓度降低 ②等量用生理盐水配制的胰高血糖素溶液 ③乙、丙、丁组的血糖浓度均高于甲组;丁组的血糖浓度高于乙、丙组;乙组的血糖浓度高于丙组(四组小鼠的血糖浓度为丁>乙>丙>甲)(合理即可,2分)
23. (除注明外,每空1分,共11分)
- (1)“J”形 空间条件充裕、气候适宜、没有天敌(2分)
- (2)次生演替 减弱
- (3)生产者 用于生长、发育和繁殖 一
- (4)机械防治、化学防治、生物防治(2分) 捕食、(种间)竞争、寄生
24. (除注明外,每空1分,共12分)
- (1)表达产物中一个氨基酸改变导致氨基酸排列顺序发生改变导致其结构出现差异 随机
- (2)常染色体显性遗传 由图c可知 I_1 为男性,且其既有正常基因也有“卵子死亡”遗传病致病基因,则该遗传病致病基因只能位于常染色体上; I_2 个体有子女,且只含一种基因,可见其为表型正常的纯合子,若该病为常染色体隐性遗传病,则其子女中不会出现患者,与题干信息不符,故“卵子死亡”的遗传方式只能是常染色体显性遗传(2分)
- (3)不能 II_4 个体为“卵子死亡”遗传病患者,不能产生后代(2分)
- (4)1/8 1/4 0(2分)
25. (除注明外,每空1分,共11分)
- (1)耐高温 5'—GCATCCTCCAGG—3'
- (2)每种限制酶能识别特定的核苷酸序列,并在特点位点切割 DNA 分子(合理即可) 通过双酶切后,目的基因的两端及载体的两端的碱基序列不同,可以防止目的基因及质粒自身连接,有利于目的基因和质粒之间发生定向连接(2分)
- (3)*Bgl* II、*Bam* HI *Hind* III、*Pst* I 会破坏目的基因,*Sma* I 会破坏复制原点(2分) *Bgl* II
- (4)受精卵 95%的空气和 5%的二氧化碳; O_2 促进细胞呼吸, CO_2 有利于维持培养液的 pH

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

