

高三生物学试题参考答案

1. B 【解析】本题主要考查组成细胞的元素和化合物,考查学生的理解能力。植物吸收的无机盐大多数以离子的形式存在,B项符合题意。
2. C 【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的实验探究能力。甲溶液中的细胞吸水能力逐渐增强直至稳定,说明甲溶液中的细胞发生了失水,因此当细胞吸水能力稳定时,甲溶液的浓度比其初始浓度要低,A项错误;P点之前乙溶液中的细胞逐渐停止失水,说明在P点之前洋葱外表皮细胞就已开始主动吸收乙溶液中的溶质,B项错误;在质壁分离期间,水分子在外界溶液和细胞之间是双向运输的,D项错误。
3. D 【解析】本题主要考查生物的遗传物质,考查学生的理解能力。烟草花叶病毒只含RNA,烟草叶肉细胞中含有DNA和RNA,A项错误;烟草花叶病毒没有细胞核和染色体,B项错误;组成烟草花叶病毒遗传物质的为4种核糖核苷酸,组成烟草叶肉细胞遗传物质的为4种脱氧核苷酸,C项错误。
4. B 【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的解决问题能力。“药泵”发挥作用时所消耗的ATP也可能来自细胞质基质,A项错误;肿瘤细胞出现耐药性的原因可能是其细胞内的MDR基因过度表达,C项错误;P-gp运输药物时发生的构象变化是可逆转的,D项错误。
5. C 【解析】本题主要考查DNA甲基化,考查学生的解决问题能力。甲基转移酶使p15、p16发生甲基化,但甲基化不改变基因的碱基序列,C项错误。
6. D 【解析】本题主要考查DNA的结构,考查学生的理解能力。STR是DNA分子,彻底水解后可以得到6种小分子物质,A项错误;STR的A—T碱基对所占的比例较多,相对于其他同长度DNA,STR的稳定性可能较差,B项错误;STR的骨架是由磷酸和脱氧核糖交替连接而成的,C项错误。
7. C 【解析】本题主要考查神经冲动,考查学生的理解能力。神经元兴奋一段时间后,钠通道会恢复到a状态,C项错误。
8. D 【解析】本题主要考查内环境的稳态,考查学生的理解能力。人体体温的稳定一般是通过神经和体液调节实现的,A项错误;人体内存在负反馈调节和正反馈调节,B项错误;人体的自我调节能力是有一定限度的,当外界环境的变化过于激烈或人体自身的调节功能出现障碍时,内环境的稳态就会遭到破坏,C项错误。
9. C 【解析】本题主要考查体液调节,考查学生的解决问题能力。饥肠辘辘说明此时小明体内的血糖供应不足,因此胰高血糖素分泌增加,胰岛A细胞分泌活动加强,C项符合题意。
10. A 【解析】本题主要考查酶及细胞凋亡,考查学生的理解能力。TAK1激酶产生连锁反应激活其他的应激活化蛋白激酶,导致细胞死亡,因此细胞濒临死亡时并不是所有酶的活性都降低,B项错误;TGF- β 的活性是最终决定细胞是否死亡的关键,C项错误;细胞凋亡由基因决定,基因并不会直接参与,D项错误。
11. B 【解析】本题主要考查免疫调节,考查学生的理解能力。辅助性T细胞(Th)表面的特定

- 分子发生变化并与 B 细胞结合,是激活 B 细胞的第二个信号,B 项符合题意。
12. B 【解析】本题主要考查种群增长及群落演替,考查学生的解决问题能力。K 对策者一般个体较大,寿命较长,子代数量较少,A 项错误;若环境变得不稳定,则某种群的生殖对策可能由 K 对策变为 r 对策,C 项错误;两类生殖对策者种群都可以演替到顶极群落阶段并维持相对稳定状态,D 项错误。
13. B 【解析】本题主要考查光合作用,考查学生的解决问题能力。本实验在最适温度下进行,若提高温度,则检测到多种放射性磷酸化糖类的时间可能会大于 15 s,B 项符合题意。
14. A 【解析】本题主要考查群落特征,考查学生的理解能力。薇甘菊入侵,使地表的枯枝败叶等凋落物明显增多,一定程度上提高了红树林生态系统土壤中的碳储存量,A 项符合题意。
15. C 【解析】本题主要考查种群数量的变化,考查学生的解决问题能力。内源性自动调节强度受种群数量的影响,如种群数量过多会加剧种群的种内竞争,C 项符合题意。
16. D 【解析】本题主要考查植物生长调节剂,考查学生的解决问题能力。14-羟基芸苔素甾醇在调节植物生长的作用方面与生长素和赤霉素等呈协同关系,A 项错误;由题表可知,高浓度的 14-羟基芸苔素甾醇对坐果率有降低作用,低浓度的有提升作用,在实际生产中用 $0.04 \mu\text{mol}/10 \text{g}$ 花粉的 14-羟基芸苔素甾醇相对适宜,B、C 项错误。
17. A 【解析】本题主要考查群落的空间结构,考查学生的理解能力。海草属于单子叶植物,一般不用五点取样法(样方法)调查其种群密度,A 项错误。
18. B 【解析】本题主要考查生态系统的信息传递和能量流动,考查学生的理解能力。图中蚯蚓属于生态系统中的分解者,生产者是生态系统的基石,B 项错误。
19. B 【解析】本题主要考查传统发酵技术,考查学生的解决问题能力。进行酒精发酵的菌种是酵母菌,其代谢类型是异养兼性厌氧型,A 项错误;醋酸发酵需要持续通入无菌空气,酒精发酵前期也可以通入一定量的空气,促进酵母菌的增殖,C 项错误;若醋酸发酵的发酵底物缺少糖源,则产物为乙酸和 H_2O ,D 项错误。
20. B 【解析】本题主要考查培养基,考查学生的解决问题能力。一般情况下,培养细菌的培养液(基)的 pH 应为中性或弱碱性,B 项符合题意。
21. A 【解析】本题主要考查单克隆抗体的制备,考查学生的解决问题能力。杂交瘤细胞既能大量增殖,也能产生特异性抗体,A 项符合题意。
22. C 【解析】本题主要考查植物组织培养,考查学生的创新能力。胚状体是愈伤组织进行有丝分裂、分化的结果,C 项符合题意。
23. C 【解析】本题主要考查干细胞培养及其应用,考查学生的创新能力。iPS 细胞可以由体细胞诱导形成,A 项错误;iPS 细胞的制备可通过将特定基因或特定蛋白导入细胞实现,或者通过小分子化合物诱导细胞实现,B 项错误;镰状细胞贫血的发病原因为基因突变,因此不能利用患者自身体细胞培养的 iPS 细胞进行治疗,D 项错误。
24. A 【解析】本题主要考查 PCR,考查学生的解决问题能力。—①端为 DNA 链的 5'端,—OH 端为 DNA 链的 3'端。进行 PCR 时,引物与模板链的 3'端结合,因此在扩增 O₆MYB56 时需要添加的引物是 5'—CTTGATGAT—3'和 5'—TCTGTTGAAT—3',A 项符合题意。

25. C **【解析】**本题主要考查胚胎发育及胚胎移植,考查学生的创新能力。本实验没有涉及体外受精和胚胎分割等技术,C项错误。

26. (1)SOS1、NHX、载体C(答出1项或2项得1分,2分)

(2)催化(1分) 造成细胞膜两侧与液泡膜两侧的 H^+ 浓度差,为其他物质的运输供能;保持细胞质基质的 pH 在 7.5 左右,有利于细胞质基质内的酶保持活性(答出1点得2分,4分)

(3)SOS1 和 NHX 可以将 Na^+ 运出细胞质基质,从而使 Na^+ 和 K^+ 的比例保持正常,使相关酶保持活性,维持生命活动的正常进行(3分)

【解析】本题主要考查物质的跨膜运输,考查学生的解决问题能力。(1)图示 SOS1、NHX 利用 H^+ 浓度差提供的电化学势能运输 Na^+ ,所以起到了主动运输的作用;载体 C 运输 H^+ 消耗了 ATP,属于主动运输。(2)载体 C 利用 ATP 水解释放的能量驱动 H^+ 逆浓度梯度运输,除了起到物质运输的作用,还起到催化 ATP 水解的作用。载体 C 将 H^+ 从细胞质基质中运出,使细胞膜两侧与液泡膜两侧形成 H^+ 浓度差,为其他物质的运输供能,同时还可以将细胞质基质的 pH 维持在 7.5 左右,有利于细胞质基质内的酶保持活性。(3)根据题干信息可知,在盐胁迫下,大量的 Na^+ 进入植物根部细胞,会抑制 K^+ 进入细胞,导致细胞中 Na^+ 和 K^+ 的比例异常,使细胞内的酶失活,影响蛋白质的正常合成。碱蓬等耐盐植物利用 SOS1 和 NHX 可以将 Na^+ 运出细胞质基质,从而使 Na^+ 和 K^+ 的比例保持正常,使相关酶保持活性,维持生命活动的正常进行。

27. (1)体液(1分) 只有肾小管和集合管上皮细胞有醛固酮结合的特异性受体(2分)

(2)减少(1分) 醛固酮分泌量增加,促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收,使细胞外液渗透压升高(2分),从而使肾小管和集合管对水的重吸收量增加,进而导致体液量增加,引起肾素分泌减少(2分)

(3)与醛固酮竞争受体(2分)

【解析】本题主要考查体液调节,考查学生的解决问题能力。(1)醛固酮是肾上腺皮质分泌的一种固醇类激素,属于调节生命活动的信息分子,通过体液运输至全身,由于其特异性受体只存在于肾小管和集合管上皮细胞内,因此只作用于肾小管和集合管上皮细胞。(2)醛固酮分泌量增加,促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收,使细胞外液渗透压升高,从而引起抗利尿激素分泌量增加,肾小管和集合管对水的重吸收量增加,进而导致体液量增加,引起球旁细胞分泌肾素减少。由于激素与受体结构上的相互匹配,因此激素与受体的结合具有特异性。(3)螺内酯的结构与醛固酮相似,因此其治疗机理可能是与醛固酮竞争受体,从而减弱或抑制醛固酮的作用。

28. (1)温度、水分(湿度)、凋落物(答出2点得1分,2分) 根据幼龄树和中龄树所占比例,可推知幼龄树、中龄树和老龄树3个年龄段树的占比接近,该种群的年龄结构属于稳定型(3分)

(2)青毛硕鼠与山鼠的竞争较为剧烈、野猪对山鼠的捕食作用(2分)

(3)建立自然保护区;禁止买卖;加强宣传教育;加强对大树杜鹃种子萌发或幼苗移栽的研究,提高种群繁殖力;建立种子库;研究大树杜鹃的传粉动物种类,提高受粉结实率(答案合

理即可,答出1点得2分,3分)

【解析】本题主要考查种群的特征,考查学生的解决问题能力。(1)由题意可知,影响大树杜鹃种群数量变化的非生物因素有温度、水分(湿度)、凋落物等;根据幼龄树和中龄树所占比例,可推知老龄树占比约为32.86%,故3个年龄段树的占比接近,该种群的年龄结构属于稳定型,因此此山区的大树杜鹃种群未来一段时间数量增长趋于相对稳定。(2)由题意可知,影响山鼠数量变化的种间关系有与青毛硕鼠的竞争和野猪的捕食。

29. (1)缺刻翅(2分) X(1分)

(2)雌果蝇M体内缺失的染色体片段上含有决定缺刻翅的基因(2分) 白眼正常翅雌果蝇(1分) 红眼缺刻翅雌果蝇:白眼正常翅雄果蝇=2:1(2分)

(3)如图所示:(2分)



【解析】本题主要考查孟德尔遗传定律,考查学生的理解能力和实验探究能力。(1)由F₁的表型及比例可知,雌果蝇M的1条X染色体发生了片段缺失,且眼色、翅型基因位于该缺失片段上,若缺刻翅为隐性性状,则F₁的表型及比例为红眼正常翅雌果蝇:白眼正常翅雌果蝇:红眼缺刻翅雄果蝇=1:1:1,这与实际结果不符,因此缺刻翅为显性性状。(2)假设决定翅型性状的基因为H/h,正常情况下,雌果蝇M的基因型为X^{BH}X^{BH},由F₁的表型及比例可知,X染色体发生了片段缺失,且B、H基因位于缺失的片段上,因此雌果蝇M的基因型为X^{BH}X⁻,雌果蝇M与白眼正常翅雄果蝇(X^hY)杂交后,后代出现了白眼正常翅果蝇(X⁻X^h)。若欲证明该结论,可用F₁中的白眼正常翅雌果蝇(X⁻X^h)和红眼缺刻翅雄果蝇(X^{BH}Y)进行杂交,后代的基因型及比例为X^{BH}X^h:X^{BH}X⁻:X^hY=1:1:1,即红眼缺刻翅雌果蝇:白眼正常翅雄果蝇=2:1。

30. (1)显微注射(1分) 翻译(2分)

(2)同期发情处理(1分) 为早期胚胎创造一个生理环境条件相同(或适宜)的空间(3分)

(3)限制酶(1分) 向导RNA(2分)

【解析】本题主要考查基因工程及胚胎工程,考查学生的创新能力。(1)在将目的基因导入动物细胞时,常用显微注射法。由题意可知,Anti基因转录形成的mRNA和reAnti基因转录形成的mRNA碱基序列互补,从而阻抑Anti基因的翻译。(2)胚胎移植实质上是早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移,因此在将早期胚胎移植入受体母猪前,应对受体母猪进行同期发情处理。(3)Cas9蛋白能准确切割并断开目标DNA,因此Cas9蛋白类似于基因工程中的限制酶,Cas9蛋白准确切割并断开目标DNA需要向导RNA的协助。

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**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线