

2023 届高三统一考试试题 生物参考答案

1. C 【解析】本题主要考查组成细胞的元素和化合物等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。农作物从肥料中获得的元素大多以离子形式存在于细胞中,A项错误;有机肥料中的有机物须经分解者分解后才能被农作物吸收,B项错误;DNA、ADP、磷脂的组成元素中都有P,因此P被农作物吸收,可以参与构成DNA、ADP、磷脂,C项正确;N被农作物吸收参与构成蛋白质后,主要在结构“—CO—NH—”中,D项错误。
2. D 【解析】本题主要考查细胞的结构和功能等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。图示自噬体包含内质网的片层及线粒体,共4层生物膜,将与溶酶体融合成自噬体—溶酶体,降解后的产物能提供维持生存所需要的物质和能量,A项、B项正确;膨胀状态的线粒体失去功能、被降解,而环状线粒体不被降解,能恢复功能,由此推测,线粒体形态、结构的改变可能有利于其质量和数量的选择性控制,从而维持细胞稳态,C项正确;据题意可知,环状线粒体经化学药物处理后,不能供能,说明化学药物会影响其功能,D项错误。
3. B 【解析】本题主要考查酶的作用特点、原核细胞的结构、生物适应性等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。A项所述符合酶专一性的含义,A项正确;与没有催化剂相比,适宜条件下,脲酶可以将尿素分解的速率提高 10^{14} 倍,说明脲酶具有催化功能,若要证明脲酶具有高效性,需与无机催化剂相比,B项错误;细胞生命活动所需能量直接来自ATP,ATP直接来自细胞质基质,C项正确;幽门螺杆菌菌体周围形成“氨云”保护层,可抵抗胃酸的杀灭作用,因而能适应胃部强酸性环境,D项正确。
4. B 【解析】本题主要考查酵母菌的细胞呼吸方式等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。实验进行到100s时,酵母菌既进行有氧呼吸又进行无氧呼吸,有氧呼吸过程中 O_2 的消耗量等于 CO_2 的释放量,B项错误。
5. B 【解析】本题主要考查细胞分裂和分化等,考查学生的理解能力。“合子”细胞通过有丝分裂进行增殖过程会发生细胞分化,B项错误。
6. A 【解析】本题主要考查基因遗传过程中的致死现象对杂交实验结果的影响等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。正常情况下基因型为Mm的水稻自交,子代中MM:mm=1:1,该杂交结果为3:1,说明亲本水稻产生的含m基因的花粉存活的概率为1/3,进而推测 F_1 产生的雌配子与雄配子的比例为3:2,A项错误,B项正确。
7. A 【解析】本题主要考查减数分裂等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。第一极体的染色体数是第二极体的两倍或与第二极体的相等,核DNA分子数是第二极体的两倍,A项错误;若第一极体检测出A基因,则同时产生的卵细胞一般含a基因,B项正确;若第二极体检测出a基因,则同时产生的卵细胞中一般也含a基因,若减数分裂I发生染色体互换,则可能含有A基因,C项正确;若第一极体和第二极体都检测出a基因,不考虑突变,则是初级卵母细胞发生染色体互换导致的,同时产生的卵细胞不含a基因,D项正确。
8. B 【解析】本题主要考查表观遗传等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。孤雌生殖产生的小鼠的体细胞中只有一条X染色体,A项错误;题述甲基化重写没有改变小鼠的DNA分子中碱基对的排列顺序,故未改变小鼠体内的遗传信息,B项正确;孤雌生殖产生的小鼠是单倍体,可能不具有正常的生育能力,C项错误;基因组印记没有导致基因突变,只是抑制了基因的表达,D项错误。
9. C 【解析】本题主要考查细胞核移植等,考查学生的理解能力。将供体细胞注入去核卵母细胞透明带后,需要用物理或化学方法处理才可使供体细胞进入卵母细胞,A项错误;核移植属于无性生殖,B项错误;透明带下注射法不抽取供体细胞的细胞核,操作简单且对供体细胞核损伤小,同时注射的位置是卵母细胞外的透明带,然后诱导两个细胞融合,对卵母细胞的损伤小,C项正确;“中中”和“华华”细胞核的遗传物质来自供核亲本,细胞质的遗传物质来自双亲,D项错误。

【 ♪ 高三生物·参考答案 第1页(共4页) ♪ 】

10. B 【解析】本题主要考查泡菜制作等相关知识,考查学生的理解能力和综合运用能力。泡菜发酵中期,pH下降,大肠杆菌、酵母菌等活动被抑制,发酵产物大部分为乳酸,A项错误;泡菜发酵后期,乳酸杆菌的生长繁殖也会受到抑制,B项正确;部分防腐剂属于食品添加剂,在泡菜和酱油制作中过量使用会危害人体健康,C项错误;泡菜和酱油都属于传统发酵技术的产物,D项错误。
11. D 【解析】本题主要考查植物激素的作用,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。植物激素并不都直接参与植物的所有生命活动。
12. C 【解析】本题主要考查群落的结构、演替,生物多样性的价值等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。A项诗句体现的种间关系属于捕食;B项诗句体现的是群落季节性更替;C项诗句描述了蝴蝶的保护色;D项诗句所述美景体现了生物多样性的直接价值,间接价值是指生态价值。综上所述,C项符合题意。
13. BCD 【解析】本题主要考查遗传定律及应用,考查学生的理解能力和综合运用能力。若X、Y、Z的浅绿叶基因均在同一对染色体上,假设X、Y、Z的基因型分别为aaBBCC、AAAbbCC、AABBcc,X、Y、Z两两杂交后F₁的基因型分别为AaBbCC、AaBBCc、AABbCc,若浅绿叶基因均位于同一对染色体上,第1组F₁自交后代F₂为1aaBBCC(浅绿叶)、1AAAbbCC(浅绿叶)、2AaBbCC(绿叶),即绿叶:浅绿叶=1:1;同理第2组和第3组的结果也是绿叶:浅绿叶=1:1,A项正确。假定X、Y、Z中仅有两个突变体浅绿叶基因位于同一对染色体上,进而可推算出有两组F₂的表型及比例为绿叶:浅绿叶=9:7;另一组为绿叶:浅绿叶=1:1,B项错误。若X、Y、Z浅绿叶基因位于三对不同染色体上,三组杂交的计算方法的结果应均为绿叶:浅绿叶=9:7,C项错误。突变体X、Y、Z的出现说明了基因突变具有随机性和不定向性,基因突变的频率很低,D项错误。
14. C 【解析】本题主要考查胰岛素的生理作用等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。胰岛素能够加速组织细胞对葡萄糖的摄取、利用和储存,因此胰岛素与肝细胞膜上胰岛素受体结合后可使细胞内糖原合成加快,A项错误;FGF1通过抑制脂肪分解而降血糖,胰岛素也可以抑制脂肪分解而降血糖,二者具有相似的作用,B项错误;若给糖尿病患者注射FGF1,患者体内脂肪不被分解,可能会出现肥胖症状,C项正确;在治疗胰岛素受体异常而引起的糖尿病时,注射胰岛素可能不会起到降低血糖的作用,而FGF1与胰岛素受体不同,可起到降低血糖的作用,故胰岛素与FGF1不会起到相同的疗效,D项错误。
15. ABD 【解析】本题主要考查生态系统的结构、功能以及生态工程的原理等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。有机肥不能被植物直接吸收,需经分解者分解成无机物才能被植物吸收利用,因此C项错误。
16. BD 【解析】本题主要考查人类遗传病等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。XXY个体的出现是细胞分裂时染色体分离异常导致的,无法预测概率,A项错误;根据图1可以推测Ⅱ₅的基因型是X^HX^b,B项正确;根据图中信息可知,Ⅲ₂基因型为X^bY,Ⅲ₃基因型为X^HX^b,因此Ⅳ₂(XXY的非友友病儿子)的基因型可能有X^HX^HY或X^HX^bY两种,但图2电泳结果可排除基因型X^HX^bY,C项错误;图2中下方条带为h基因,电泳速度快,说明分子量小,可能是H基因突变为h基因时发生了碱基对的缺失,D项正确。
17. (1)不能(1分) ¹⁸O是稳定同位素,不具有放射性(2分)
(2)①杀死细胞,提取产生的有机物(2分) 溶解度高的物质随层析液在滤纸上扩散快,反之则慢(2分)
②PGA(1分) 垂直(1分)
(3)H₂¹⁸O、¹⁸O₂、C¹⁸O₂(3分)
- 【解析】本题主要考查光合作用以及细胞呼吸的过程等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和实验与探究能力。(1)同位素包括放射性同位素和稳定同位素,稳定同位素不具有放射性,如¹⁸O、¹⁵N等。(2)沸腾的酒精带来的高温能杀死细胞,使反应“固定”在预定时间;有机物质可以溶解在酒精中,用酒精处理可以提取产生的有机物;纸层析法分离不同物质的原理是溶解度高的物质随层析液在滤纸上扩散快,反之则慢。据图可知,0.5 s时,只有PGA,因此CO₂被固定生成的第一种产物是PGA;¹⁴CO₂同化5 s的结果显示,PEPA、PGA和磷酸糖在水平方向上扩散的距离无差异,但在垂直方向上扩散的距离有明显差异,因此它们在垂直方向层析时溶解度差异显著。(3)给盆栽植物浇灌H₂¹⁸O,根系吸收的H₂¹⁸O大部分通过蒸腾作用以

【高三生物·参考答案 第2页(共4页)】

水蒸气的形式散失到周围空气;小部分参与光合作用、细胞呼吸等代谢过程,光合作用光反应过程中, $H_2^{18}O$ 分解产生的 $^{18}O_2$ 一部分释放到空气;有氧呼吸过程中, $H_2^{18}O$ 与丙酮酸一起被分解,产生 CO_2 和 $NADH$,产生的 CO_2 部分为 $C^{18}O_2$ 。综上所述,一段时间后,植株周围空气中会出现 $H_2^{18}O$ 、 $^{18}O_2$ 、 $C^{18}O_2$ 。

18. (1)需要消耗能量,需要膜蛋白参与,都具有选择性(2分)
(2)前(1分) 识别 GABA,转运氯离子(2分) 发生(1分)
(3)GABA 一方面与突触后膜上的受体 A 结合,引起氯离子内流,抑制突触后神经元兴奋;另一方面与受体 B 结合,抑制突触前膜释放神经递质,阻止突触后神经元兴奋(2分)
(4)物质 X 嵌入受体 A 后,激活其氯离子通道功能,使氯离子内流时间延长(或使氯离子内流增多),从而使突触后神经元受抑制时间延长(2分)

【解析】本题主要考查兴奋在神经元之间的传递、物质跨膜运输等,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。(1)突触前膜以胞吐方式释放 GABA,突触前膜回收 GABA 的方式是主动运输,两种跨膜转运方式都需要消耗能量,都需要膜蛋白参与,都具有选择性。(2)据题意可知,受体 A 能识别 GABA,能作为离子通道转运氯离子。受体 B 与 GABA 结合后会抑制神经递质释放,而神经递质由突触前膜释放,因此受体 B 很可能位于突触前膜上。氯离子内流后,突触后膜的膜电位虽然没有反转,但膜外与膜内的电位差更大,因此膜电位发生变化。(3)GABA 一方面与突触后膜上的受体 A 结合,引起氯离子内流,抑制突触后神经元兴奋;另一方面与受体 B 结合,抑制突触前膜释放神经递质,阻止突触后神经元兴奋。(4)据题意可知,物质 X 嵌入受体 A 后,激活其氯离子通道功能,使氯离子内流时间延长(或使氯离子内流增多),从而使突触后神经元受抑制时间延长,因此物质 X 可用作麻醉剂产生麻醉效果。

19. (1)有机物(1分) 物质循环和能量流动(2分)
(2)分解者(1分) ①④⑩(2分)
(3)不同时间(年份)生产者的光合作用消耗的二氧化碳的量不同(合理即可,2分)
(4)香鼬(2分) 调节生物的种间关系,进而维持生态系统的平衡与稳定(2分)

【解析】本题主要考查生态系统的成分及功能等,考查学生的理解能力和获取信息的能力。(3)图 2 中 a、b 两条曲线的变化趋势出现差异的主要原因可能是不同时间生产者的光合作用消耗的二氧化碳的量不同。(4)据表推测,三种天敌动物中香鼬捕食对象仅有山斑鸠,其种群数量最容易发生剧烈波动。黑嘴松鸡感受到赤狐粪、尿的气味,会有躲避到洞穴中的行为,这体现了信息传递具有调节生物的种间关系,进而维持生态系统的平衡与稳定的作用。

20. (1)1 : 3(2分)
(2)①M(1分) ② F_1 留种自交的后代会出现性状分离,且杂种优势效应会减弱(答出第 1 点即可,2分)
③选用光颖(pp)温敏雄性不育小麦作母本,与纯合毛颖(PP)雄性可育系小麦杂交,并在子代小麦接穗后剔除少数光颖个体(其他合理答案也可,2分)
(3)①9 : 7(2分) 不会(1分) F_1 的细胞质均来自亲代雄性不育植株,与恢复系的父本无关(2分)
②可育(1分) 不育(1分)

【解析】本题主要考查细胞核基因与细胞质基因的互作问题,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力。(1)核不育是常规的分离定律模型,按照题目意思雄性不育由基因 R 控制,则亲本为 Rr 和 rr,子一代 $1/2Rr$ 、 $1/2rr$,自由交配采用配子法,雌配子 $1/4R$ 、 $3/4r$,由于 Rr 雄花不育,只有 rr 产雄配子,全为 r,所以自由交配结果是 1 : 3。(2)温敏不育和热敏不育是两系杂交水稻的主要模式,①比较常规,雄性不育的起始温度越低,在日间温度波动的情况下雄性可育概率越低,所以选择 M。杂合子不继续留种的原因有二,一是子代出现性状分离,相当一部分会表现为隐性,AA 也不具备杂种优势,二是即使是杂合子杂种优势的力度也会减弱。制种的困难在于自交不可避免,那只要自交后代和杂交后代性状完全不同,就可以达到目的,于是选用光颖(pp)温敏雄性不育小麦作母本,与纯合毛颖(PP)雄性可育系小麦杂交,自交的子代都是 pp,杂交的子代都是 Pp,在子代小麦接穗后剔除光颖个体即可。(3)主基因不育的意思是对应的不育,比如细胞质有不育基因 A,只要细胞核有对应的显性基因 A 就可以让细胞恢复可育,不管是 AA 还是 Aa 都可以,和后面的累加效应形成了对比,但这里要注意是 A(核)恢复 A(质)的,B 恢复 B 的,题目的最后一句比

【高三生物·参考答案 第 3 页(共 4 页)】

较关键,SA(aa)或SB(bb)均表现为雄性不育,就是说第一对质核对应基因或者第二对有一对不育,就是雄性不育。①子一代、子二代的细胞质都来自母本 S(AB),细胞核基因就是双杂,所以子二代只要细胞核出现 aa、bb 都不行,因此可育的有 9/16。②这里注意细胞质出现 A 不育,细胞质不要出现 aa 就可育,B 也是一样的,两对都可育最终才可育。

21. (1)具有(1分) 翻译多种结构蛋白和作为子代病毒的遗传物质(2分) 内质网(2分)
(2)Ca²⁺(1分) 大肠杆菌繁殖速度快且操作简便(2分)
(3)DNA(1分) 疫苗 I 是蛋白 M,可直接作为抗原激发人体的免疫反应,而疫苗 II 则是构建的 DNA 疫苗,将其注射到动物体内通过转录、翻译合成蛋白 M,进而激发免疫反应(3分)

【解析】本题主要考查病毒的侵入与基因表达、通过基因工程的方法获取抗病毒疫苗的方法等,考查学生的获取信息的能力和综合运用能力。(1)由图 1 可知,新冠病毒的遗传物质 RNA 不需要通过逆转录成 DNA 而可以直接以自身 RNA 为模板翻译为蛋白质;以负链 RNA 为模板合成的亚基因组 RNA 具有翻译多种结构蛋白和作为子代病毒的遗传物质的功能。S 蛋白与核衣壳的组装场所是内质网。(2)图 2 中③过程需要用 Ca²⁺ 处理,大肠杆菌做受体细胞具有繁殖速度快且操作简便的特点。(3)pVAX1 是一种可以应用于人体的载体质粒,其化学本质是 DNA。疫苗 I 和疫苗 II 在人体内引起的免疫效应的不同之处是疫苗 I 是蛋白 M,可直接作为抗原激发人体的免疫反应,而疫苗 II 则是构建的 DNA 疫苗,将其注射到动物体内通过转录、翻译合成蛋白 M,进而激发免疫反应。

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