

2022 学年第二学期浙江强基联盟高三 2 月统测 生物试题参考答案

1. A

【解析】适龄生育可有效预防染色体异常疾病发生，B 超检查、基因检测和家族系谱分析一般难以检测出染色体异常。

2. B

【解析】动物饲料中需要含有能源、蛋白质、无机盐等营养素。肉类可提供蛋白质，A 正确；果蔬中含有大量纤维素，但纤维素通常难以消化吸收，B 错误；淀粉类食物可提供糖，糖是主要能源物，C 正确；骨类中含有较多钙盐和磷酸盐，D 正确。

3. C

【解析】转基因作物安全问题不仅指食品安全，还包括生态安全等，A 错误；对转基因食物，要进行客观评价，不能因噎废食，B 错误；所有转基因相关的作物，均可能有一定的潜在安全问题，所以均需安全评价与管理，C 正确；由于遗传机制的复杂性，到目前为止不能完全预测转基因生物的风险，D 错误。

4. A

【解析】臭氧层破坏将导致地表紫外辐射增加，使地表生物遭受更强的辐射而病变、死亡乃至灭绝，而温室效应主要是 CO_2 等温室气体引起的，A 错误，B 正确；人口剧增和工业发展导致污染物排放增多，客观上加剧了臭氧破坏，减少相关有害气体的排放是目前行之有效的保护方法，C、D 正确。

5. C

【解析】利用海拉细胞悬液为材料，所以不需要再进行解离和漂洗，A 正确；为观察染色体形态数目，所以需要碱性染料进行染色，B 正确；由于分裂间期持续时间长，所以分裂间期细胞即具有细胞核的细胞占大多数，C 错误；细胞分裂末期，在细胞骨架（微丝）作用下，细胞中央出现环沟，缢裂成 2 个子细胞，D 正确。

6. B

【解析】甲蛋白运输 H^+ 是载体蛋白参与的逆浓度转运，属于主动转运，A 错误；乙蛋白既能顺浓度运输 H^+ ，也可以催化 ATP 的合成，所以既属于载体也属于酶，B 正确；乙载体蛋白运输物质时，会因底物诱导而发生形变，C 错误；线粒体内膜对 H^+ 通透性增大， H^+ 梯度变小，ATP 合成减少，D 错误。

7. C

【解析】农药在昆虫耐受性增强的过程中的作用是选择，而不是导致其变异的原因，A 错误；基因库是指种群所有等位基因的总和，不是一个基因座位上的所有基因，B 错误；昆虫种群的强耐受性的产生是自然选择的过程，也就是强耐受性基因频率升高，其等位基因频率下降，C 正确；新型农药使用 10 年左右后，强耐药性产生，只能说明种群一个表型发生明显变化，不是新物种的产生，D 错误。

8. D

【解析】Halteria 属于原生动物，具有核膜包被的细胞核，没有细胞壁，故 A、B 错误；细胞吞噬病原体的过程属于胞吞，体现了细胞膜的流动性，C 错误；吞噬病毒后形成的吞噬泡与溶酶体融合后进行水解，D 正确。

9. D

【解析】食物链分为捕食链与腐食链，水生生态系统主要以捕食链为主，A 正确；以活的生物为食的生物属于消费者，B 正确；Halteria 的发现，说明流向病毒的能量依然能流向腐食链，即病毒分流假说不成立，C 正确；Halteria 食用大量病毒，有利于物质流向腐食链，促进了水体物质循环。

10. B

【解析】题中皮毛由褐色转化为黄色的过程属于环境因素导致的变异，A 正确；甲基化只改变碱基的基因，不改变碱基数量，B 错误；甲基化后，A 基因表达水平发生变化，由此引起表型发生改变，C 正确；黄毛小鼠属于表观遗传，杂交后小鼠仍可能变回褐色，D 正确。

【高三生物·参考答案 第 1 页(共 4 页)】

· 23 - FX07C ·

11. C

【解析】癌细胞具有无限增殖能力,表面糖蛋白数量减少,其衰老凋亡过程通常被抑制,故选 C。

12. D

【解析】根据题意,HPV 可通过皮肤黏膜接触传染,所以共用毛巾等生活用品,会增加感染风险,A 错误;接种疫苗主要增强第三道防线,B 错误;接种九价疫苗可有效预防 9 种重要致癌的 HPV,但不能预防所有种类,C 错误;对于已治愈者而言,接种疫苗亦可增加机体中记忆细胞数量和抗体水平,可降低复发风险,D 正确。

13. D

【解析】甲瓶放入 NaOH,用于吸收空气中二氧化碳,乙、丙中加入活化的酵母细胞和培养液,丙瓶可放澄清石灰水或溴麝香草酚蓝溶液,以检测呼吸产物二氧化碳,故 A、B 正确;在探究需氧呼吸时,止水夹 1 与止水夹 2 均保持开放,而探究厌氧呼吸时,止水夹 1 保持关闭,止水夹 2 仍保持开放,C 正确;重铬酸钾遇酒精变为灰绿色,D 错误。

14. A

【解析】检测耐酸特性,所以 pH 应设置为酸性,A 正确;计数只能使用稀释涂布分离法,B 错误;平板培养一般是静置(倒置)培养,不需要振荡,C 错误;培养过程中为促进酵母菌繁殖形成菌落,需要保持有氧条件,D 错误。

15. C

【解析】受精前精子需进行获能,而卵细胞需要培养成熟,A 错误;精子密度过低会影响体外受精的成功率,B 错误;体外受精时,卵母细胞仍处于减数第二次分裂中后期,受精后才分离出第二极体,C 正确;受精结束后,受精卵须在体外培养成早期胚胎,才能进行移植。

16. A

【解析】甲种群的增长率随种群数量增大而减小,属于密度制约型增长,更符合 S 形增长。乙种群有一个最低延续种群密度即 M 点对应的种群数量(100 左右),当种群达到一定大小后,也符合 S 形增长。K 点对应的种群数量即 600 左右是种群的平衡密度即环境容纳量。故 A 错误,B、C、D 正确

17. D

【解析】对照组不做处理,排除实验过程中其他因素对尿量的影响,A 正确;组 1 尿量增多主要是由于血压上升引起,组 2 尿量增多主要是由于肾小球过滤液浓度高,B 正确;组 3 注射了抗利尿激素,所以尿量将明显减少,C 正确;组 4 属于神经调节,神经调节过程涉及到化学递质,D 错误。

18. C

【解析】根据 mRNA 长度,可判断 RNA 聚合酶在 DNA 模板链上移动的方向为从乙向甲,A 错误;mRNA 翻译的方向为 5'至 3',即从丙向丁,故 B 错误;DNA 模板链与 mRNA 均为单链,其中的嘌呤数量和嘧啶数量通常不相等,C 正确;mRNA 上的每个核糖体均单独合成一条肽链,以增加翻译效率,D 错误。

19. B

【解析】无外源 GA 处理时,种子芽抑制率与干旱程度正相关,故 A 错误;不同干旱程度下,GA 处理均降低了芽抑制率,只不过程度有大有小,B 正确;不同浓度 GA 处理,种子抑制率并不与干旱程度呈完全正相关,C 错误;实验结果表明 GA 有利于提高种子萌发,但与抗性无关,D 错误。

20. C

【解析】据图分析,可知精原细胞染色体为 8 条,甲为未复制前细胞,乙为第一次分裂时的细胞,丙为第二次分裂的细胞且第一次分裂有 1 条染色体未分离(存在数目变异),丁为第二次分裂结束的细胞。在不考虑结构变异与交叉互换的情况下,甲细胞中具有放射性标记的核 DNA 数量为 8,但总 DNA 数量应高于 8,A 错误;由于存在染色体数目变异,故有些等位基因未在减数第一次分裂分离,B 错误;丙细胞中共有染色体 5 条,染色单体 10 条,根据半保留复制,丙细胞中具有放射性的染色单体数为 5 条。丁细胞因多了 1 条染色体,其与正常卵细胞受精后发育成的个体为三体,而非三倍体,D 错误。

21. (1)树突 大脑皮层 舒张

【高三生物·参考答案 第 2 页(共 4 页)】

• 23 - FX07C •

- (2)促甲状腺激素释放 神经递质(去甲肾上腺素)
- (3)骨骼肌 汗腺
- (4)下降 下降

【解析】在体温调节平衡中,人体始终需要保持产热量与散热量的平衡才能维持体温恒定。当人体进入热环境时,皮肤中温觉感受器(温觉神经元的树突末梢)产生兴奋,传至大脑皮层形成热觉,同时通过神经调节,使汗腺等活动加强,毛细血管反射性舒张。当人体进入寒冷环境时,一方面通过体液调节,通过促激素释放激素—促激素—激素的分级调节机制,促进 T_3 、 T_4 等激素分泌增加,另一方面,通过神经调节,调控毛细血管、甲状腺等活动。在剧烈运动时,人体骨骼肌大量产热,为维持体温平衡,必须通过毛细血管反射性舒张、汗腺活动加强以增加散热。在图中下丘脑调定点机制中,调定点温度是中枢冷感受器和中枢温感受器敏感性曲线的交点,在捂热水袋时,外周体温上升将使中枢冷感受器敏感曲线下移,温感受器敏感曲线上移,调定点温度下降,机体产热下降,散热增加。在感冒发热时,为增强免疫,机体冷感受器敏感曲线上移,温感受器曲线下移,调定点温度上升。

- 22. (1)自身生长和繁殖 缺氧
- (2)生态位 消费者和分解者(2分)
- (3)营养级 生物富集
- (4)营养结构 (次生)演替 间接

【解析】(1)红树等生产者固定的有机物为总初级生产量,一部分用于自身呼吸,另一部分用于生长和繁殖(净初级生产量)。由于湿地中水分过多,土壤始终处于缺氧状态,微生物分解作用较弱,大量有机物以腐殖质形式积累在土壤中。(2)不同鱼类的生态位(食性、栖息空间等)不同,这为混养提供了理论依据。以碎屑为食的鱼类为分解者,以浮游植物为食的鱼类为消费者。(3)难降解有毒物质会沿食物链在不同营养级间传递并累积,形成生物富集现象。(4)相比天然湿地,人工湿地的物种多样性低,营养结构较简单,稳定性较差,所以需要人工管理维持,否则易破坏后发生次生演替。人工湿地在调节气候和蓄洪防旱方面的功能属于生物多样性的生态价值(间接价值)。

- 23. (1)磷脂 气孔导度增大 上升
- (2)纸层析 3、4
- (3)缺水(干旱) 基本无影响 净光合速率的变化与蒸腾速率的变化基本同步(2分)
- (4)两重 ABC(2分)

【解析】(1)据表分析,增加氮肥能增加净光合速率和气孔导度。一方面氮元素是光合蛋白、中间产物(如NADPH、ATP等)、叶绿素、核酸、磷脂等成分,故增施氮肥可提高色素含量和光合面积,另一方面气孔导度增大可为碳反应提供足够的 CO_2 ,碳反应速率上升,五碳糖再生速率上升。(2)对提取的光合色素溶液,常用纸层析法分离,分离后叶绿素位于自上而下第3、4条带。(3)据题意,水分利用效率是净光合速率与蒸腾速率的比值,而随氮肥增加,水分利用效率下降,故推测缺水时不宜施用过多氮肥。在中氮处理时,不同有机氮肥比例对水分利用效率影响不显著,从数据来源看,主要是由于净光合速率与蒸腾速率变化率基本一致。(4)中氮条件下,低比例和中比例有机氮肥能提高光合速率,而高比例有机氮肥却抑制光合作用,这说明有机氮肥对光合速率的影响具有两重性。分析其原因,适宜的有机氮肥为光合作用提供矿质元素的同时,还能提供充足的 CO_2 ,但过多的有机氮可能产生包括pH改变、盐分过多、有害微生物滋生等危害。

- 24. (1)(能产生特异性IL-6抗体的)杂交瘤细胞 引起过敏反应(其他合理也给分)
- (2)Ti质粒 氯化钙/ Ca^{2+} ABD(2分)
- (3)杀灭农杆菌 再分化 消毒/(高压蒸汽)灭菌
- (4)研磨 (琼脂糖)凝胶 负/阴 抗原—抗体分子杂交
- (5)活性 neo基因

【解析】(1)鼠源IL-6单抗制备需将取自脾脏的B细胞和骨髓瘤细胞融合并筛选出能产生特异性抗体的杂交瘤细胞。利用鼠源单抗进行治疗,会有因免疫排斥而效果下降、过敏等缺点。(2)利用农杆菌转化法时,需将IL-6抗体基因与Ti质粒进行酶切并连接,构建表达载体。转化农杆菌常用 Ca^{2+} 处理以增大其细胞膜

通透性。农杆菌培养基成分通常包括水、氯化钠、蛋白胨和酵母浸出液,其中蛋白胨可以提供碳源、氮源、维生素及无机盐等营养成分。(3)培养愈伤组织的培养基中加入抗生素,其作用一方面可能是筛选转化成功的愈伤组织细胞,另一方面可能是杀灭农杆菌。愈伤组织细胞在适宜配比的激素诱导下,经分裂分化形成胚状体,再发育成试管苗。试管苗移栽到土壤之前,需在高压蒸汽灭菌或消毒处理过的珍珠岩或蛭石中炼苗,以适应少菌、低湿、低温、高光强等环境。(4)提取细胞内蛋白质需先对幼叶进行冷冻研磨处理。将制好的凝胶放入缓冲液中,再向加样孔中加入蛋白样品。酸性蛋白质带负电,电泳时朝正极移动,所以加样孔应朝向负极。检测 IL-6 抗体蛋白需要使用抗原-抗体分子杂交技术。(5)规模化生产前,通常需进行抗体的表达剂量和活性检测。使用 PCR 检测基因 X 中是否插入 *neo* 基因,设计引物时,至少一侧是根据 *neo* 基因设计,这样才能保证成功敲除的基因 X 能扩增,而未敲除的基因 X 不能扩增。

25. (1)染色体数目变异/染色体非整倍体变异

(2)套袋 X BBX^rX^r 和 bbX^rY

(3)6/11 不能 若基因 B(b)位于1号染色体上,且 F₁ 三体植株基因型为 Bbb,杂交后 F₂ 表型及比例也符合(2分)

(4)三体雌株和染色体数目正常的雌株(2分) 有丝分裂 中期 染色体正常植株与三体植株比例约为 5:3(2分)

【解析】(1)三体植株的产生是染色体数目变异引起的变异。(2)由于植物性别决定方式为 XY 型,即为雌雄异株,所以杂交实验不需要去雄,需先进行套袋处理。由 F₁ 及 F₂ 表型及比例,可推测基因 R(r)位于 X 染色体上,基因 B(b)位于1号染色体上,亲本基因为 BBX^rX^r 和 bbX^rY。(3)F₁ 三体雌株基因型为 BBbX^rX^r,与雄株 BbX^rY 杂交,考虑基因 B/b, F₂ 情况如下:

	BB	b	2Bb	2B
B	BBB 宽扁叶	Bb 宽扁叶	2BBb 宽扁叶	2BB 宽扁叶
b	BBb 宽扁叶	bb 狭长叶	2Bbb 宽扁叶	2Bb 宽扁叶

即宽扁叶:狭长叶=11:1,且宽扁叶植株中三体占的比例为 6/11。

考虑基因 R/r, F₂ 情况为雌雄株紫花:白花=1:1。故 F₂ 雌雄株均为宽扁叶紫花:宽扁叶白花:狭长叶紫花:狭长叶白花=11:11:1:1。

若基因 B/b 不在1号染色体上,即 F₁ 三体雌株基因型为 Bb,子代宽扁叶:狭长叶=3:1。若 F₁ 三体雌株基因型为 Bbb, F₂ 情况如下:

	B	bb	2Bb	2b
B	BB 宽扁叶	Bbb 宽扁叶	2BBb 宽扁叶	2Bb 狭长叶
b	Bb 宽扁叶	bbb 狭长叶	2Bbb 宽扁叶	2bb 狭长叶

即宽扁叶:狭长叶=3:1,故不能根据宽扁叶紫花:宽扁叶白花:狭长叶紫花:狭长叶白花=3:3:1:1 来判断基因 B/b 是否位于1号染色体上。(4)为研究染色体数目异常的雄配子的受精概率,取 F₂ 中三体雌株和染色体数目正常的雌株进行杂交,观察后代三体与正常二倍体植株比例,即可获得异常雄配子与正常雄配子受精概率比例。

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