

名校联盟 2021 届普通高中教育教学质量监测考试

全国卷 生物 参考答案

1. C 【解析】从题干信息判断,脂滴可存储脂质,同时,其表面存在的抗生素和抗病毒蛋白可协同对抗细菌及病毒,A项正确;脂滴上有脂质,而脂质包括磷脂、固醇、脂肪,其中磷脂组成膜结构,固醇中的性激素是一种信号分子,B项正确;胆固醇在人体内不只参与血液中脂质的运输,还是组成细胞膜的成分,C项错误;由题干信息知,脂滴中存在脂质,而脂质中氧的含量远少于糖类中氧元素含量,D项正确。
2. C 【解析】真核细胞和原核细胞的能量供应机制相同,是指均通过 ATP 与 ADP 的相互转化提供能量,原核细胞中不存在线粒体,A项错误;原核细胞不具有核膜,但有核糖体这种细胞器,B项错误;真核细胞和原核细胞中的遗传物质均为 DNA,且均能通过复制合成 DNA,通过转录合成 RNA 并翻译成蛋白质,C项正确;真核细胞中细胞膜、核膜及细胞器膜共同组成生物膜系统,而不是具膜细胞器,D项错误。
3. B 【解析】由题干信息知,DNA 被辐射破坏会刺激细胞衰老,另外,DNA 被辐射破坏可能会引起基因突变而导致细胞癌变,A项错误;由题干信息知,衰老细胞丧失了增殖能力,通过引起细胞衰老可防止细胞恶性变化,所以,适当地控制细胞衰老对于预防癌症的发生可能是有益的,B项正确;衰老细胞内水分减少,细胞体积变小,但由于新陈代谢速率减慢及细胞膜通透性的改变,物质运输效率也较低,C项错误;衰老细胞内染色质收缩影响 DNA 的解旋过程从而影响 DNA 的复制与转录,但这并不影响酶活性,另外也并不是细胞中所有酶活性降低,D项错误。
4. D 【解析】丙肝病毒遗传物质为 RNA,其基因可表述为有遗传效应的 RNA 片段,A项正确;NS5B 聚合酶为蛋白质,其在人体肝细胞中以病毒 RNA 为模板经翻译合成,B项正确;索非布韦是 NS5B 抑制剂,说明其可抑制病毒 RNA 复制而影响病毒的繁殖,C项正确;细胞免疫可杀死被丙肝病毒侵入的肝细胞,但病毒的最终清除不能只依赖细胞免疫,还需体液免疫及吞噬细胞等的作用,D项错误。
5. C 【解析】生物组织中的糖类种类较多,而只有用斐林试剂检测还原糖时需水浴加热,检测淀粉时不需水浴加热,A项错误;用吡罗红甲基绿对人口腔上皮细胞染色后,可直接用吸水纸吸去多余染色剂,盖上盖玻片,不需酒精洗浮色,B项错误;若“原生质层相当于一层半透膜”这一假设正确,则成熟植物细胞会发生质壁分离,所以用此实验可检验这一假设,C项正确;探究酵母菌细胞呼吸方式实验中酵母菌必须保持活性,但观察植物细胞有丝分裂实验中,细胞是死细胞,D项错误。
6. D 【解析】图 1 中,X 表示腺嘌呤,Y 表示核糖,X+Y 表示腺苷,ATP 脱去两个磷酸基团后是组成 RNA 的基本单位之一,A项错误;细胞中生命活动需要的能量绝大多数是由 ATP 中④化学键断裂释放的能量提供的,但是也有生命活动不是以 ATP 为直接能源物质的,如磷酸肌酸也可供能,B项错误;图 2 曲线①BC 段,ATP 量不再明显增加,可能是因为图 1 中酶 2 数量的限制,也可能是细胞中 ADP、磷酸的限制,C项错误;图 2 中曲线②表示随着 O₂ 供给量的增加,细胞中 ATP 生成量不变,可表示哺乳动物成熟红细胞,在该细胞内,同样有 ATP 的合成及分解,即图①所示反应,D项正确。
7. C 【解析】根据图中染色体判断,图甲细胞处于有丝分裂中期,图乙细胞处于减数第二次分裂后期,且由图乙不均等分裂可以看出,该哺乳动物为雌性,在细胞有丝分裂及减数分裂过程中均会出现图丙中每条染色体上 DNA 含量变化过程,A项错误;图丙 B 点前,细胞处于分裂间期,此时细胞中正在发生 DNA 复制及蛋白质合成,但蛋白质合成不是在细胞核中,而是在核糖体上进行,B项错误;甲细胞进行有丝分裂,可能发生基因突变,则发生于图丙 AB 段,乙细胞进行减数分裂,可能发生基因突变、基因重组,而图丙 AC 段对应乙细胞减数第一次分裂及第二次分裂前期和中期,在这些过程中可能发生基因突变、基因重组,C项正确;原始生殖细胞也进行有丝分裂,其子细胞部分可进行减数分裂,甲的子细胞可能进行乙对应的分裂,但减数分裂产生的为生殖细胞,不能再进行有丝分裂,D项错误。
8. B 【解析】光合作用过程中色素吸收的光能有两方面的用途,一方面引起水的光解,另一方面参与 ATP 合成,A项错误;在光合作用暗反应阶段,C₃ 的还原只有接受 ATP 释放的能量才可完成,B项正确;图中②表示

- NADP⁺,若突然增加光能,光反应增强,则短时间内②含量减少,③为ADP和磷酸,增加光能后短时间内③的含量也会减少,C项错误;若突然增加光照强度,则甲乙两植株光合作用光反应均增强,所以C₃均减少,图中④(C₅)均增加,D项错误。
9. B 【解析】NADPH是光合作用过程中光反应产生的,细胞呼吸过程中只能产生NADH,图中过程①只能产生NADH,过程③既能产生又能消耗NADH,A项错误;酵母菌是兼性厌氧型,在无氧条件下可进行无氧呼吸,即①②,有氧条件下进行有氧呼吸,即①③,B项正确;厌氧菌只进行无氧呼吸,本身不进行过程③,另外,厌氧菌也不一定进行过程②,透气纱布包扎伤口可抑制厌氧菌繁殖,利用的原理是氧气浓度增加时抑制厌氧菌无氧呼吸,C项错误;C₆H₁₂O₆中的能量在过程①中有一部分转移到ATP,一部分以热能形式散失,还有一部分最后贮存于C₂H₅OH中,D项错误。
10. C 【解析】c点前干重减少,种子呼吸作用一直进行,主要原因是呼吸作用消耗有机物,A项正确;b点时,有氧呼吸消耗的葡萄糖量:无氧呼吸消耗的葡萄糖量=(3/6):(5/2)=1:5,B项正确;c点后干重开始增加,说明有机物开始积累,应该是光合作用大于呼吸作用所导致的,即光合作用应在c点前就已开始,并逐渐增强,到c点时光合作用和呼吸作用相等,c点后光合作用大于呼吸作用,C项错误;c→d段干重增加,光合作用大于呼吸作用,由题干信息知,光照为该作物正常生长的最适光照,所以影响干重变化的主要环境因素有温度、CO₂浓度等,D项正确。
11. D 【解析】由图判断,A₂是由基因A₁经基因突变而产生,A项正确;同胞兄妹是由不同的受精卵发育而来,遗传差异与基因重组有关,B项正确;图1发生了基因突变,基因突变是指基因中碱基对的增添、缺失或替换,这一定会引起基因所携带的遗传信息的改变,C项正确;图2和图3都发生基因重组,基因突变和基因重组均可发生于减数分裂,均可遗传给子代,D项错误。
12. B 【解析】由题干信息知,两种花分布区重叠,不是长期地理隔离而产生生殖隔离形成的两个物种,A项错误;因两种群传粉动物不同,一个种群发生的突变对另一种群的基因频率没有影响,B项正确;尽管粉龙头和红龙头猴面花分布区重叠,但由题干信息知,两者最终形成不同种的主要原因是传粉动物不同,即自然选择对两种群基因频率改变所起的作用不相同,C项错误;粉龙头和红龙头猴面花属于不同的物种,尽管起源于一个祖先种,但因进化最终导致它们的基因库存在差异,D项错误。
13. B 【解析】常染色体隐性遗传病在男性和女性中的发病率相同,都等于该病致病基因的基因频率的平方,A项错误;猫叫综合征是人的第5号染色体部分缺失引起的,因此该病属于染色体结构异常遗传病,B项正确;我国婚姻法禁止近亲结婚,其理论依据是近亲婚配的后代患隐性遗传病的机会增加,C项错误;后天环境因素会影响多基因遗传病患者发病的时间,所以无法用孟德尔定律计算出后代的发病率,D项错误。
14. D 【解析】从图示信息判断,费城染色体是染色体结构变异形成的,A项错误;图示变异为染色体结构变异,可在光学显微镜下观察到,但不能观察到BCR-ABL1嵌合基因的位置,B项错误;细胞内酪氨酸激酶并不直接控制细胞分裂,它通过影响调控细胞周期的蛋白和酶而影响细胞分裂,导致细胞癌变,C项错误;图示变异会导致9号染色体上基因数目减少,而22号染色体基因数目增加,和正常染色体相比,基因数目增加或减少也导致其上的基因排列顺序改变,D项正确。
15. C 【解析】就真核细胞而言,其遗传物质为DNA,而不能描述为DNA是主要遗传物质,A项错误;综合格里菲斯、艾弗里、赫尔希和蔡斯的实验结果,可得出DNA是遗传物质的结论,不能得出DNA是主要遗传物质的结论,B项错误;DNA和RNA均可贮存遗传信息是其作为遗传物质的原因之一,但不能作为DNA是主要遗传物质的原因,C项正确;②正确,因为绝大多数生物的遗传物质是DNA,另外,DNA和RNA均可自我复制,D项错误。
16. D 【解析】分析两组合,若组合①为正交,则组合②为反交,综合组合①、②,正反交结果不同,据此判断,基因T、t应位于性染色体上,而不位于常染色体上,A项正确;根据组合②中F₁全孵化,即全为非敏感型,F₂孵化:不孵化为3:1,判断非敏感对敏感为显性,而两亲本为纯合,且华1为非敏感型,伴1为敏感型,所以组合①两亲本基因型为Z^TW、Z^tZ^t,B项正确;根据前面分析,组合②亲本基因型应为:Z^TZ^T×Z^tW,F₁基因型为:Z^TZ^t、Z^TW,F₂基因型为:Z^TZ^T、Z^TZ^t、Z^tZ^t(这三种全为孵化)、Z^tW(不孵化),C项正确;组合①的F₁基因型为:Z^TZ^t、Z^tW,在高温条件下催青,雄性(Z^TZ^t)均孵化,雌性(Z^tW)均不孵化,可达到只养雄蚕的目的,但是若在常温常湿条件下催青,则雌雄均能孵化,不能实现只养雄蚕的目的,D项错误。

17. C 【解析】题干过程为基因工程操作程序,通过基因工程可定向改变生物,培育生物新品种,A项正确;过程①为目的基因的获取,必须用限制性核酸内切酶,在目的基因与运载体结合过程中必须用DNA连接酶,B项正确;过程②中的运载体可以是质粒,也可以用动植物病毒等作为运载体,运载体的作用是将目的基因导入受体细胞,C项错误;过程④表示目的基因的表达和检测,目的基因的表达是通过转录、翻译完成的,D项正确。
18. D 【解析】转录产生的RNA有tRNA、mRNA、rRNA,其中只有mRNA可作为模板合成蛋白质,A项错误;由题干信息知,转录因子只能和复制错配区段结合,不能诱发复制差错的发生,B项错误;由题干信息知,转录因子对基因表达起开启或关闭作用,转录因子只是更易结合DNA错配区段,其发挥的作用可能仍是开启或关闭,C项错误;转录因子为蛋白质,可通过核孔进入细胞核发挥调控基因表达的作用,D项正确。
19. D 【解析】因普通小麦染色体组成为AABBDD,由组合④可写出拟二粒小麦染色体组成为AABB,再由组合①②依次确定一粒小麦、拟斯卑尔脱山羊草的染色体组成依次为AA、BB。组合①产生子代染色体组成为AAB,减数分裂时,一般情况下联会紊乱,不能产生正常配子,A项正确;一粒小麦、拟斯卑尔脱山羊草都是二倍体($2n=14$),但一粒小麦(AA)和拟斯卑尔脱山羊草(BB)染色体组成不同,所以子代中会出现14个单价体I,子代染色体组成为AB,B项正确;因题干已给出拟二粒小麦为异源四倍体,在组合①②中,拟二粒小麦提供给子代的肯定为两条不同的染色体,而一粒小麦、拟斯卑尔脱山羊草都是二倍体,它们只能给子代提供一条染色体,据此结构表中子代染色体组成可确定拟二粒小麦染色体组成为AABB,因为普通小麦的染色体组成已知,也可根据④确定拟二粒小麦染色体组成为AABB,C项正确;由题干各种亲本及拟二粒小麦的染色体组成判断,要培育普通小麦,可先通过一粒小麦(AA)和拟斯卑尔脱山羊草(BB)的杂交后代(AB)经过染色体加倍得到拟二粒小麦(AABB),拟二粒小麦(AABB)与节节麦(DD)的杂交后代(ABD)经过染色体加倍得到普通小麦(AABBDD),D项错误。
20. B 【解析】物种形成过程就是生物多样性增加的过程,随着物种多样性的增加,生物的分布范围增大,分布的环境类型增多,从而形成了生态系统的多样性,物种灭绝会影响物种多样性,也会影响生态系统多样性,A项错误;物种之间的共同进化主要是通过物种之间的生存斗争实现的,也可以是在互利的条件下,种间互助,共同进化,B项正确;共同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展,不包括种群内部的作用,C项错误;捕食者和被捕食者的共同进化会使捕食者的捕食能力更强,被捕食者的防御能力也更强,D项错误。
21. D 【解析】图中甲为组织液,乙为血浆,丙为淋巴,剧烈运动时葡萄糖分解产生乳酸的过程发生在细胞质基质中,不发生在组织液中,A项错误;血红蛋白是存在于红细胞内的,不能出现在甲、乙和丙中,B项错误;长期营养不良可引起甲组织液增多而导致组织水肿,但引起组织水肿不一定是营养不良,如毛细淋巴管阻塞也可引起,C项错误; CO_2 是人体细胞呼吸的产物,但是机体的调节不会使其对血浆的理化性质产生明显影响,D项正确。
22. D 【解析】同时给予刺激1和2后,因N处为两刺激的中点,当两神经冲动传导至中点并相遇时,中点两侧附近分别是两冲动的兴奋区而没有静息区,因兴奋只能由兴奋区向静息区传导,故两神经冲动都不再向前传导,所以不产生兴奋,A项错误;神经细胞在静息状态时, K^+ 外流使膜外电位高于膜内电位,B项错误;若用与刺激1相同的强度刺激神经元乙,肯定会引起乙神经元兴奋,但电流表指针是否偏转与刺激位置有关,所以丙不一定会发生偏转,C项错误;神经细胞受到刺激产生兴奋时,兴奋部位与未兴奋部位之间形成局部电流,从而引起兴奋的传导,D项正确。
23. C 【解析】甲状腺分泌甲状腺激素,该激素可直接影响垂体及下丘脑分泌相应激素,但不能通过垂体影响下丘脑活动,A项错误;甲状腺激素的分泌受下丘脑的调控,也受神经系统的影响,B项错误;甲状腺激素能促进新陈代谢,因此连续多日注射甲状腺激素后,进食量明显增加,但因为物质氧化分解,因此连续多日注射甲状腺激素后,体重不增加反而减轻,C项正确;切除小鼠垂体,甲状腺激素的分泌减少,通过负反馈会影响促甲状腺激素释放激素的分泌,D项错误。
24. C 【解析】寒冷环境下,骨骼肌受下丘脑有关神经的支配,不由自主战栗,从而增加产热,维持体温恒定,A项错误;寒冷环境下外界温度与体温相差较大,尽管皮肤血管收缩,但人体散热量多于炎热环境,B项错误;骨骼肌和肝脏是人体的主要产热器官,安静时主要的产热器官是肝脏,运动时骨骼肌的产热量增加,人体热

- 量来源于有机物的氧化放能,即呼吸作用,C项正确;下丘脑内有维持体温相对恒定的体温调节中枢,能够调节产热和散热,体温恒定也是下丘脑调节作用的结果,D项错误。
25. C 【解析】同一种植物激素在同一植物不同组织中的运输方向不一定相同,如生长素在植物体内既有极性运输也有非极性运输,A项错误;达尔文认为胚芽鞘尖端产生的某种刺激可以向下运输,没有确定是生长素可向下运输,B项错误;一定浓度的生长素能抑制双子叶植物花、叶和果实的脱落,乙烯能促进植物花、叶和果实的脱落,二者可发挥不同作用,C项正确;植物激素是植物合成的,赤霉菌产生的赤霉素不属于植物激素,D项错误。
26. D 【解析】在本实验中,不加2,4-D的一组仍会生根,说明大蒜瓣本身含有与2,4-D功能类似的植物激素,A项正确;实验中同一组2,4-D浓度下处理多个大蒜瓣,这属于重复实验,B项正确;从图中实验结果可以看出,在浓度为 $10^{-10} \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的2,4-D溶液下,大蒜生根数仍多于对照组,这说明此浓度下,2,4-D对大蒜生根仍起促进作用,C项正确;图示实验结果中,和对照组相比,2,4-D对大蒜生根及芽生长均起促进作用,没有出现抑制的现象,D项错误。
27. D 【解析】月季长管蚜与马铃薯长管蚜为两种不同蚜虫,即为两个不同种,存在生殖隔离,A项正确;转接后的月季长管蚜可吸食马铃薯汁液,说明两者存在寄生关系,B项正确;月季长管蚜转接到马铃薯生长期苗上后,可在马铃薯苗上存活并迅速扩大种群数量,说明月季长管蚜是马铃薯苗期的潜在害虫,C项正确;月季长管蚜入侵马铃薯田后种群数量增长会出现“S”型曲线变化,D项错误。
28. B 【解析】食物链和食物网是一个生态系统的营养结构,也是能量流动和物质循环的渠道,但图示结构不包括食物链和食物网,还包括分解者,A项错误;杂食性鸟和蝗虫间存在竞争关系,它们都可以生产者食, B项正确;图示结构中的消费者共有杂食性鸟、蝗虫、蜘蛛三种,其中杂食性鸟占三个营养级,大型真菌和跳虫属于分解者,C项错误;该生态系统的碳循环是指碳在生物群落和无机环境之间的循环,D项错误。
29. B 【解析】减少稻田中的分解者可降低物质循环,影响生态系统的稳定,降低产量,A项错误;农田除草使农作物获得更多的光能和空间,使能量更多地流向农作物,提高产量,B项正确;防治水稻害虫能使能量流向对人类最有益的部分,即更多地存在于水稻,提高产量,但不能改变能量传递效率,C项错误;有机肥中的能量不能被农作物固定,施用有机肥不能为农作物提供能量,D项错误。
30. D 【解析】建立自然保护区目的在于保护生物多样性,而不在于对生物多样性价值的利用,A项错误;建立自然保护区重点在于对原有生态系统的保护,而不是进行人为的改造和设计,B项错误;建立自然保护区可有效改善生物生存环境,既不会使被保护生物种群数量持续增大,也不会使天敌种群数量持续降低,C项错误;建立自然保护区属于就地保护,也是对生物多样性最有效的保护,D项正确。

31. (10分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)①细胞膜、细胞器膜和核膜 ②减少彼此干扰,保证化学反应高效、有序地进行

(2)③有氧呼吸的主要场所 ④丙酮酸在线粒体中进行有氧呼吸,产生了 CO_2

(3)⑤DNA和蛋白质 ⑥染色体结构改变,会使排列在染色体上的基因的数目或排列顺序发生改变(2分)

(4)⑦核仁 ⑧核仁与核糖体的形成有关,核仁被破坏,不能形成核糖体,抗体蛋白的合成将不能正常进行(2分)

【解析】(1)细胞生物膜系统是由细胞膜、细胞器膜和核膜等结构共同组成。细胞生物膜系统可使真核细胞区室化,使细胞中各种化学反应在不同区室进行,这可减少彼此干扰,保证化学反应高效、有序地进行,对细胞新陈代谢有重要意义。(2)线粒体是真核细胞中有氧呼吸的主要场所,所以,在完整线粒体悬浮液中加入丙酮酸,丙酮酸在线粒体中进行有氧呼吸的第二、三阶段,产生了 CO_2 而产生气泡。(3)染色体主要是由DNA和蛋白质组成的,人类的许多遗传病是由染色体结构改变引起的,因为染色体结构改变,会使排列在染色体上的基因的数目或排列顺序发生改变,从而导致性状的变异。(4)在真核细胞的细胞核中,核仁与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关,所以核仁被破坏,不能形成核糖体,抗体蛋白的合成就不能正常进行。

32. (9分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)紫叶芥菜(PL)中花青素含量显著高于绿叶芥菜(GL)(1分),但两种叶片中总叶绿素含量相差不大(1分) 无水乙醇

(2)光照强度 CO_2 浓度

(3)绿叶芥菜(GL) 绿叶芥菜(GL) 在低光照强度下,绿叶芥菜(GL)的净光合速率下降幅度大于紫叶芥菜(PL)(合理即可,2分)

【解析】(1)比较表中数据可发现,紫叶芥菜(PL)中花青素含量显著高于绿叶芥菜(GL),而总叶绿素含量仅差 0.04,两者总叶绿素含量相差不大。实验室提取叶绿素常用无水乙醇作为提取试剂。(2)据图判断,光照强度低于 M 时,绿叶芥菜(GL)光合作用强度随光照强度的改变而改变,由此可知:光照强度低于 M 时,影响绿叶芥菜(GL)光合作用的限制因素是光照强度。根据给出的两个选项判断: O_2 浓度主要影响植物的呼吸速率,因此 N 光照强度下要使绿叶芥菜(GL)的光合作用强度升高,可以考虑的措施是提高 CO_2 浓度。(3)由图可知:当光照强度大于 M 时,绿叶芥菜(GL)的净光合速率明显升高,而紫叶芥菜(PL)的净光合速率上升缓慢,故当光照强度大于 M 时,绿叶芥菜(GL)对光能的利用率较高。绿叶芥菜(GL)、紫叶芥菜(PL)两种植物单独种植时,如果种植密度过大,那么每一株植物接受的光照强度较低,对每一株植物而言也就是光照强度减弱,在低光照强度下,净光合速率下降幅度较大的植物是绿叶芥菜(GL)。

33. (8分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)皮肤和黏膜 记忆细胞和浆 识别并与被病毒 X 入侵的宿主细胞密切接触

(2)二 生理盐水 不相同 接种疫苗预防的原理是使机体产生相应的记忆细胞和抗体,注射中药 Y 的原理是能显著提高吞噬细胞和抗体的数量(合理即可,2分)

【解析】(1)流感病毒 X 要入侵小鼠机体,通过的第一道屏障是皮肤和黏膜。病毒 X 的抗原刺激小鼠免疫系统,使 B 细胞增殖分化为记忆细胞和浆细胞,浆细胞能产生特异性抗体。被病毒 X 入侵的肺部细胞为靶细胞,小鼠体内的效应 T 细胞会识别并与被病毒 X 入侵的宿主细胞密切接触使其裂解。(2)根据题干信息,注射中药制剂 Y 后可使小鼠不患此类病毒引起的流感,说明此中药可预防病毒 X 引起的流感,要证明药物 Y 的预防作用,需先注射药物 Y,再感染流感病毒,即方案二可达到实验目的。根据实验目的,注射生理盐水的一组为对照组。分析柱形图发现,注射药物 Y 的实验组,吞噬细胞和抗体量明显提高,而效应 T 细胞无变化,可以得出药物 Y 能显著提高吞噬细胞和抗体的数量,说明中药 Y 是通过这些途径发挥作用的,而注射疫苗是通过刺激机体产生相应的记忆细胞和抗体发挥作用的,所以两者的原理不同。

34. (11分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)3/7 EeFf 或 EeFf

(2)基因分离 同源染色体非姐妹染色单体交叉互换 基因型为 EF 、 Ef 、 eF 、 ef 四种比例均等(写出配子基因型及比例关系)(2分)

(3)测交 抗:感=3:1(2分) 子代对 CYR32 的抗感比为抗:感=1:1(2分)

【解析】(1)若小麦对 CYR32 抗感性是由两对独立遗传的基因控制的,应遵循基因自由组合定律,相关基因用 E/e 、 F/f 表示。根据基因自由组合定律,由 F_2 中抗:感=7:9 判断, F_1 基因型为 EeFf , F_2 中抗性的基因型及比例为:1/16 eeff 、3/16 eeFf 、3/16 EeFf 、9/16 EEFf 。其中抗性中纯合子为:1/16 eeff 、1/16 eeFF 、1/16 EEff ,所以抗性中纯合子占 3/7。 F_2 中感性的基因型有: EEFF 、 EEFf 、 EeFF 、 EeFf ,其中, EEFf 自交子代出现感(1 EEFF 、2 EEFf):抗(1 EEff)=3:1 的比例, EeFF 自交子代出现感(1 EEFF 、2 EeFF):抗(1 eeFF)=3:1 的比例。(2)若小麦对 CYR32 的抗感性是由两对基因控制,但两对基因位于同一对同源染色体上,则可能 EF 同时位于一条染色体上, ef 位于另一条染色体上,这样,染色体发生同源染色体非姐妹染色单体交叉互换时, F_1 也会产生基因型分别为 EF 、 Ef 、 eF 、 ef 四种比例均等的配子,经受精作用, F_2 同样会出现抗:感=7:9 的现象。(3)亲本甲的基因型为 eeff , F_1 基因型为 EeFf , F_1 与甲隐性纯合子的交配在遗传学上称为测交。若两对基因位于两对同源染色体上,则甲产生的配子为 ef , F_1 产生的配子为: EF 、 Ef 、 eF 、 ef ,且比例相等,所以子代出现抗(Eeff 、 eeFf 、 eeff):感(EeFf)=3:1。若位于一对同源染色体, EF 同时位于一条染色体上, ef 位于另一条染色体上,这样,甲产生的配子为 ef , F_1 产生的配子为 EF 、 ef ,且比例相等,所以,子代出现抗(eeff):感(EeFf)=1:1。

35. (7分,除注明外,每空1分)

【答案】(1)迁入率大于迁出率

(2)生物 食物链的起点是生产者,而“蝗虫→鸭”不包括生产者,所以不能构成食物链(合理即可,2分)

(3)速度和方向 生物的种类(1分)和数量以及营养结构的复杂程度(1分)

【解析】(1)因为4VA可导致蝗虫聚集,使蝗虫的群体越来越大,4VA作用下蝗虫种群密度短期内迅速增加的直接原因是迁入率大于迁出率。(2)4VA属于蝗虫释放的信息素,利用昆虫信息素诱捕蝗虫防治蝗灾,属于生物防治方法。蝗虫、鸭均属于消费者,由于食物链的起点应是生产者,而“蝗虫→鸭”中只包含消费者,不包括生产者,所以不能构成食物链。(3)引入鸭防治后,植被逐渐恢复,这说明人类活动能改变群落自然演替的速度和方向,一个生态系统中,决定其自我调节能力的是生态系统中生物的种类和数量以及营养结构的复杂程度。

36. (15分,除注明外,每空2分)

【答案】(1)选择 碳源、氮源、能源(只答对一项得1分,3分)

(2)平板划线法 灼烧灭菌 5 倒置

(3)该细菌对2,6-DBNP降解能力越强(合理即可)

【解析】(1)通过一定的方式获得所需目的菌株,从功能上讲,该培养基是选择培养基;2,6-DBNP是2,6-二溴-4-硝基酚,化学组成元素含有N、C元素,为微生物提供碳源、氮源,同时作为有机物还可以为微生物生长提供所需的能量。(2)由图可知,该接种方法为平板划线法,使用的接种工具为接种环,需要进行灼烧灭菌;接种的过程中,随着划线次数的逐渐增多,菌液逐渐稀释,区域5更容易得到单个菌落;接种后,静置一段时间之后,培养皿需要倒置培养。(3)若2,6-DBNP被分解后,细菌周围形成透明圈,透明圈越大说明该细菌对2,6-DBNP降解能力越强。

37. (15分,除注明外,每空2分)

【答案】(1)转铁蛋白(Tf)(1分) 胞吞 上升 阻止 Tf与 TfR结合,抑制铁元素的摄取(答对一项得1分)

(2)细胞融合是随机的,且融合率达不到100%(合理即可) 杂交瘤细胞 抗原-抗体杂交

(3)维持培养液的pH

【解析】(1)从图示可看出,铁要进入肿瘤细胞,在细胞上必须先和转铁蛋白结合,再借助转铁蛋白和肿瘤细胞膜表面的转铁蛋白受体(TfR)结合,最终以胞吞的方式进入细胞。由题干信息知,肿瘤细胞对铁的需求量大,肿瘤细胞表面TfR的表达量上升,抗TfR抗体与TfR特异性结合后,会阻止Tf与TfR结合,这样就会抑制铁元素的摄取进而影响肿瘤细胞增长。(2)细胞融合实验完成后,融合体系除杂交瘤细胞外,可能还含有未融合的细胞和其他种类的融合细胞,体系中出现多种细胞类型的原因是细胞融合是随机的,且融合率达不到100%。制备单克隆抗体时,第一次筛选获得多种杂交瘤细胞,第二次筛选利用抗原-抗体杂交原理筛选得到分泌特定抗体的杂交瘤细胞,进行克隆培养。克隆培养的实质是动物细胞培养,培养液中的主要作用是维持培养液的pH。



关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



 微信搜一搜

 自主选拔在线