

参考答案

普高联考 2023—2024 学年高三测评(三)

生物

一、选择题:本题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	C	B	B	D	D	B	C	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	C	A	A	B	D	C	D	B	D

- 1. A** 【解析】多糖(淀粉、糖原)可以作为能源物质,(壳多糖)可以用于废水处理和制作人造皮肤等,A 正确;生物体内的糖类大多以多糖的形式存在,B 错误;烟草花叶病毒遗传物质(RNA)中的糖和 ATP 中的糖相同,都是核糖,与细胞质遗传物质(DNA)中的糖(脱氧核糖)不同,C 错误;蔗糖是非还原糖,不能与斐林试剂反应产生砖红色沉淀,D 错误。
- 2. C** 【解析】水分子更多的是借助水通道蛋白以协助扩散的方式通过细胞膜,水分子以自由扩散的方式进出人工膜,所以水分子通过两种膜的速率存在差异,A 正确;磷脂双分子层内部是磷脂分子的疏水端,具有屏障作用,离子不能自由通过,B 正确;在人工膜上嵌入具有 ATP 酶活性的载体蛋白,脂质体没有细胞结构,不能进行细胞呼吸,没有 ATP,不能通过主动运输的方式运输某些物质,C 错误;用脂质体包裹药物,利用膜的流动性,可实现人工膜和细胞膜的融合,将药物送进细胞,D 正确。
- 3. C** 【解析】酶具有专一性,温度和 pH 会影响酶的活性,所以应根据土壤的理化性质及污染物类型选择适宜的酶进行修复,A 正确;酶若被降解,就无法发挥作用,所以用酶修复土壤的过程中要尽量避免酶被土壤中微生物降解,B 正确;细胞中的各类化学反应的有序进行与酶的专一性有关,还与酶在细胞中的分布有关,C 错误;保存酶时应该在酶的最适 pH 和低温条件下保存,D 正确。
- 4. B** 【解析】图 1 中实线表示净光合速率,虚线表示呼吸速率,实际光合速率 = 净光合速率 + 呼吸速率。在光照条件下,25 ℃时,该植物实际光合作用速率 = 3.75 + 2.25 = 6 (mg/h),30 ℃时,该植物实际光合作用速率 = 3.5 + 3 = 6.5 (mg/h),25 ℃时的实际光合速率比 30 ℃时的实际光合速率小 0.5 mg/h,A 错误。若持续光照且温度恒定,25 ℃时该植物的净光合速率最大,积累有机物速率最多,因此最适合该植物生长的温度是 25 ℃,B 正确。图 2 中①表示光反应,②表示暗反应,⑤表示有氧呼吸的第一阶段,④表示有氧呼吸的第二阶段,③表示有氧呼吸的第三阶段。A 表示 ATP、NADPH,B 表示 ADP、NADP⁺,C 表示 O₂,D 表示 CO₂,E 表示 NADH,F 表示丙酮酸。该植物处于图 1 中 P 点时,既能进行光合作用也能进行呼吸作用,能合成 ATP 的生理过程有图 2 中的①(光反应)、③ + ④ + ⑤(有氧呼吸),②(光合作用的暗反应过程)不能合成 ATP,C 错误。在光照条件下,图 2 中 C(O₂)与 D(CO₂)的含量相等时,该植物叶肉细胞的光合速率等于呼吸速率,但此时该植物的光合速率小于呼吸速率,所以图 2 中 C 与 D 含量相等时的光照强度不是该植物的光补偿点,D 错误。
- 5. B** 【解析】单倍体育种时取戊时期的细胞(生殖细胞—花粉)进行离体培养获得单倍体植株,A 错误;着丝粒的分裂导致染色单体消失,染色体数量加倍,可以用丁→甲(减数分裂)和乙→丙(有丝分裂)来表示,B 正确;等位基因的分离和非等位基因的自由组合发生在乙时期(减数第一次分裂)的细胞(初级性母细胞)中,C 错误;秋水仙素作用于分裂的细胞,可以使细胞发生从丁时期到甲时期的数量变化,甲到乙的变化发生在之后的分裂中,细胞发生从丁时期到乙时期的数量变化不是在一次分裂中完成的,D 错误。
- 6. D** 【解析】根据表格数据分析,水稻的结实率与雄配子的育性有关,第二、三组 AA 做父本时结实率都是 50%,第一组 aa 做父本时结实率是 10%,所以雄配子 A 的可育性是 a 的 5 倍,A 正确;让第一组的 F₁(Aa)给第二组的 F₁(Aa)授粉,根据 A 选项分析,结实率为(10% + 50%) ÷ 2 = 30%,预测结实率为 30%,B 正确;若让第一组的 F₁(Aa)给第二组的 F₁(Aa)授粉,两者产生的配子的基因型及比例均为 A:a=1:1,但雄配子 A 的可育性是 a 的 5 倍,所以可育的雄配子的基因型及比例为 A:a=5:1,可育的雌配子的基因型及比例为 A:a=

参考答案 第 1 页(共 4 页)

- 1:1,杂交获得的 F_2 的基因型及其比例为 $AA:Aa:aa=5:6:1$,C正确;A和a位于一对同源染色体的两个DNA分子的不同位置上,D错误。
7. D 【解析】紫色金鱼与灰色金鱼的正、反交实验产生相同的结果,可以证明金鱼体色的遗传不是伴性遗传而是常染色体遗传,A正确;据题意分析,灰色为显性,紫色为隐性, F_1 与紫色金鱼回交为测交,所产生的子代中灰色:紫色约为15:1,说明金鱼体色受4对等位基因控制,只有4对基因均隐性纯合时,金鱼才可以发育成紫色,B正确;金鱼体色的遗传遵循自由组合定律, F_1 雌雄个体交配, F_2 的基因型有 $3^4=81$ 种,其中紫色金鱼的基因型有一种,所占比例为 $1/256$,灰色金鱼的基因型有80种,所占比例为 $255/256$ 。 F_2 中紫色金鱼和灰色金鱼的纯合子所占比例为 $1/2^4=1/16$,灰色金鱼的纯合子所占比例约为 $(1/16)-(1/256)=15/256$,所以 F_2 灰色金鱼中纯合子所占的比例为 $(15/256)\div(255/256)=1/17$,C正确; F_1 可以产生16种配子,且每种配子所占比例均相同,才可以说明金鱼体色的遗传遵循基因的自由组合定律,D错误。
8. B 【解析】格里菲思的实验证明加热杀死的S型肺炎链球菌含有某种转化因子,A错误;摩尔根和他的学生测定并绘制了第一幅果蝇基因在染色体上的相对位置图,同时也说明了基因在染色体上呈线性排列,B正确;沃森和克里克建立了DNA的双螺旋模型,梅塞尔森和斯塔尔证明了DNA的复制是半保留复制,C错误;萨顿未证明基因在染色体上,只提出了基因在染色体上的推论,D错误。
9. C 【解析】表观遗传不改变基因的碱基序列,但能影响基因的表达,这种影响是可以遗传给后代的,所以能够使生物体在遗传信息不变的情况下发生可遗传的性状改变,A正确;一般情况下姐妹染色单体上携带完全相同的基因,基因突变可以使姐妹染色单体上携带等位基因,可以增加染色单体上基因的组合类型,B正确;基因突变中,碱基的增添和缺失对性状的影响不一定大于替换,C错误;基因重组使产生的配子种类多样化,通过精卵细胞的随机结合,进而产生基因组合多样化的子代,D正确。
10. D 【解析】普通型21三体体细胞中染色体数目是47条;图中联会复合物的染色体数目为3条,因此易位型21三体的体细胞中染色体数目是46条,A错误。通过羊水检查,只能检查胎儿体细胞的染色体组成,不能观察减数分裂,B错误。平衡易位携带者具有正常表型,说明细胞中没有发生大量基因的丢失,由图可知14/21平衡易位染色体的出现导致染色体结构和染色体数目均发生变异,C错误。女性平衡易位携带者产生卵细胞的类型有6种(①含有14、21号染色体的正常卵细胞、②含有14/21平衡易位染色体的卵细胞、③含有14/21平衡易位染色体和21号染色体的卵细胞、④含有14号染色体的卵细胞、⑤14/21平衡易位染色体和14号染色体的卵细胞、⑥含有21号染色体的卵细胞),卵细胞中含22条染色体或23条染色体,D正确。
11. A 【解析】题中所述的现象属于应激反应;该过程中,交感神经兴奋,一方面使心跳和呼吸加快,另一方面支配肾上腺髓质分泌肾上腺素,使相关内脏器官活动增强,代谢加快、警觉性提高,这一系列的调节过程,是神经和激素共同调节的结果,A正确。交感神经和副交感神经都属于传出神经,作用通常是相反的,B错误。在安静状态时副交感神经活动占优势,心跳减慢,胃肠蠕动加强,C错误;自主神经系统是不随意的,大脑皮层是许多低级中枢活动的高级调节者,对各级中枢的活动起调整作用,这使自主神经系统并不完全自主,D错误。
12. C 【解析】正常情况下,血糖的来源有食物中糖类的消化和吸收、肝糖原的分解、非糖物质的转化,A错误;由图推测,葡萄糖进入细胞后,呼吸加快,ATP生成加快,会引起ATP/ADP的比值升高,B错误; K^+ 外流受阻,胰岛B细胞兴奋,细胞膜电位发生变化,引起 Ca^{2+} 内流,促进胰岛素的释放,C正确;胰岛素分泌还接受下丘脑通过交感神经进行的调节,不受下丘脑和垂体分泌的激素的调节,D错误。
13. A 【解析】肾素是酶,和底物结合发挥催化作用,血管紧张素属于激素,通过作用于靶细胞、靶器官发挥作用,A错误;醛固酮的分泌还存在“下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴”的分级调节,B正确;醛固酮可以调节血钠含量,参与细胞外液渗透压的调节,C正确;大量丢失水分使细胞外液量减少以及血钠含量降低时,醛固酮的分泌量增加,促进肾小管和集合管对钠离子的重吸收,D正确。
14. A 【解析】T细胞生活的内环境是血浆和淋巴液,A正确;胸腺是T细胞分化、发育、成熟的场所,不是集中分布的场所,B错误;辅助性T细胞受抗原刺激不能分裂分化成细胞毒性T细胞,细胞毒性T细胞分裂并分化,形成新的细胞毒性T细胞和记忆T细胞,C错误;辅助性T细胞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,D错误。
15. B 【解析】过敏反应中产生的抗体吸附在皮肤、呼吸道或消化道黏膜以及血液中某些细胞(如肥大细胞)的表面,A错误;过敏反应是过敏原再次进入机体时引发的免疫反应,B正确;风湿性心脏病属于自身免疫病,不是过敏反应,C错误;浆细胞不能识别抗原,D错误。

参考答案 第2页(共4页)

16. D 【解析】每个浓度下处理3支花枝,体现重复性原则,可减小偶然误差,同时进行遮光处理,保证恒温,排除光照和温度对实验结果的影响,A正确;脱落酸可用于鲜花保鲜,可能是因为脱落酸能促进叶片气孔的迅速关闭,减少水分散失,B正确;脱落酸浓度为1 mg/L和2 mg/L时鲜切花鲜重减小幅度小,同时花青素和叶绿素的变化幅度小,能良好地保持鲜切花花朵和叶片的状态,保鲜效果最为明显,C正确。植物体内脱落酸合成的主要部位是根冠、萎蔫的叶片等,D错误。
17. C 【解析】未经过春化作用的冬小麦不能抽穗开花,其生殖生长受到影响,产量可能会下降,A正确;利用春化作用的原理可以在春天将冬小麦种子用低温处理后补种冬小麦,B正确;春化作用是某些植物在长期的进化过程中形成的一种特性,不是植物在低温条件下产生的适应性的变异,C错误;由特殊蛋白质的合成和低温的关系可推知,春化作用产生的本质原因是温度调控了某些基因的表达,D正确。
18. D 【解析】光敏色素在植物分生组织的细胞内含量较丰富,光敏色素主要吸收红光和远红光,A错误;光合色素具有吸收、传递和转化光能的作用,光敏色素能接受光信号,B错误;通过光敏色素,光以信号的方式影响植物的生长发育,C错误;在受到光照射时,光敏色素的结构会发生变化,这一变化的信息会经过信息传递系统传导到细胞核内,影响特定基因的表达,D正确。
19. B 【解析】有的植物生长调节剂的分子结构和生理效应与植物激素类似,如吲哚丁酸;有的植物生长调节剂的分子结构与植物激素完全不同,但具有与植物激素类似的生理效应,如 α -萘乙酸,A错误;扦插培养的基质和蓝莓枝条的消毒、以及后期的管理都属于无关变量,应设置为相同且适宜,B正确;欲探究植物生长调节剂提高蓝莓扦插成活率的最适浓度,可通过预实验确定有效浓度的大致范围,可为确定最适浓度打下基础,C错误;实验应该分为清水组、萘乙酸单处理组、吲哚丁酸单处理组、萘乙酸和吲哚丁酸复合处理组,D错误。
20. D 【解析】甲状腺激素对下丘脑和垂体分泌激素的影响属于负反馈,当血液中甲状腺激素含量降低,负反馈减弱,使促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素的分泌增加,促进甲状腺激素的分泌,进而维持血液中甲状腺激素含量的稳定,A错误;血液中较高浓度的 CO_2 可以刺激呼吸中枢,使呼吸加深加快,将 CO_2 排出体外,从而降低血液 CO_2 浓度,维持内环境稳态,这属于负反馈,B错误;免疫过程中,细胞因子能促进免疫细胞的分裂、分化,并产生更多的细胞因子,这属于正反馈,C错误;正常情况下,人的体温过高或过低时,通过机体的调节使体温趋于正常,维持体温的相对稳定,这属于负反馈,D正确。
21. (除标注外,每空2分,共10分)
- (1) NADPH、ATP (2分,各1分) III (1分) 无水乙醇 (1分) 不同的色素在层析液中的溶解度不同,随层析液在滤纸条上扩散的速度不同
- (2) 山药对土壤中矿质元素的吸收有选择性,长期连续种植山药会使土壤肥力下降,导致山药的产量和品质下降
- (3) 有利于通风透光,增加 CO_2 的供应;增大受光面积,提高光能利用率
- 【解析】(1) 根据光合作用的原理,图示为光反应进行的过程,据图分析图中的B、D、F应为光反应的产物,分别是 O_2 、NADPH、ATP, I和III相比, H^+ 浓度较高的场所是III。 H^+ 顺浓度梯度的跨膜运输推动ATP的合成。实验室提取色素时加入的有机溶剂是无水乙醇,分离色素的原理是不同的色素在层析液中的溶解度不同,随层析液在滤纸条上扩散的速度不同,溶解度高的扩散得快,反之则慢。
- (2) 山药对土壤中矿质元素的吸收有选择性,长期连续种植山药会使土壤中相应元素的含量下降,土壤肥力下降,导致山药的产量和品质下降。
- (3) 种植藤本植物时,往往要搭架使其往高处生长,从影响光合作用的环境因素分析,其目的是有利于通风透光,增加 CO_2 的供应;减少叶片的相互遮挡,增大受光面积,提高光能利用率。
22. (除标注外,每空2分,共9分)
- (1) 全为弱抗病或弱抗病: 易感病 = 3:1
- (2) 抗病: 弱抗病: 易感病 = 3:6:7 3/7
- (3) 可行 (1分) 取弱抗病植株和易感病植株进行测交,若子代不出现抗病植株,说明假说一成立;若子代出现抗病植株,则假说二成立
- 【解析】(1) 假说一: 若该弱抗病植物的基因型为 A_2A_2 , 自交所得子代植株全为弱抗病;若该弱抗病植物的基因型为 A_2a , 自交所得子代植株的表型及分离比为弱抗病: 易感病 = 3:1。
- (2) 假说二: $F_1(AaBb)$ 自交得到的 F_2 植株的基因型及其比例为 $A_bb:A_Bb:(A_BB+aaB_+aabb) = 3:6:7$, 则其表型及比例为抗病: 弱抗病: 易感病 = 3:6:7, F_2 易感病植株中纯合子($AABB+aaBB+aabb$)所占的比例是3/7。

参考答案 第3页(共4页)

(3)若假说一成立,取弱抗病植株(A_2A_2 或 A_2a)和易感病植株(aa)进行测交,子代全为弱抗病植株(或弱抗病:易感病=1:1),不会出现抗病植株。若假说二成立,取弱抗病植株($AABb$ 或 $AaBb$)和易感病植株($aabb$)进行测交,子代的表型和分离比为抗病:弱抗病=1:1(或抗病:弱抗病:易感病=1:1:2),会出现抗病植株。

23. (每空1分,共9分)

- (1)神经—体液—免疫 理化性质 化学成分
- (2)细胞外液渗透压 下丘脑 大脑皮层(渴觉中枢)
- (3)骨骼肌 人体产热量小于散热量 机体调节体温的能力是有限的

【解析】(1)神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制,内环境稳态的实质就是内环境中理化性质和化学成分都处于动态平衡中。

(2)长时间的运动大量出汗会使细胞外液渗透压升高,刺激下丘脑中的渗透压感受器,该刺激传至大脑皮层(渴觉中枢)产生渴觉。

(3)机体运动过程中产热的主要器官是骨骼肌,失温是因为人体产热量小于散热量,同时也说明机体调节体温的能力是有限的。

24. (除标注外,每空1分,共13分)

- (1)RNA 复制、转录、翻译(2分)
- (2)活细胞(或宿主细胞) 抗原
- (3)进入体内的病毒先在肠道增殖,然后通过血液循环进入神经系统(2分) 第4到6天以后,免疫系统产生的抗体释放到血液中,与病毒结合,抑制了病毒增殖(2分)
- (4)不能 突触 单向的 神经递质只能由突触前膜释放,作用于突触后膜(2分)

【解析】(1)脊灰病毒是一种RNA复制病毒,神经细胞是高度分化的细胞,被脊灰病毒感染的神经细胞内所有可能发生的中心法则过程为RNA复制、转录、翻译。

(2)制备疫苗时,初期用活鸡胚培养脊灰病毒没有成功,而后用动物的神经组织培养才得到了病毒,说明病毒要用特定的活细胞(或宿主细胞)培养、增殖。收获病毒后用灭活剂杀死,但要确保灭活病毒的抗原不被破坏且能被免疫细胞识别。

(3)由于所有病人都能通过肠道排出病毒,可推测病毒侵入人体后先在肠道增殖,然后通过血液循环进入神经系统,感染神经细胞。第4到6天以后,免疫系统产生的抗体释放到血液中,与病毒结合,抑制了病毒的增殖,采集的血液中脊灰病毒含量大幅下降,不会使猴子瘫痪。

(4)脊灰病毒侵染破坏了脊髓灰质前角(神经中枢),分别刺激感染和未感染脊灰病毒的动物的f(感受器),感染动物的a处受到损伤,在感染动物的b处(传出神经)不能记录到电位变化;c结构称为突触,该处兴奋的传递方向是单向的,原因是神经递质只能由突触前膜释放,作用于突触后膜。

25. (除标注外,每空1分,共9分)

- (1)吲哚乙酸 生长旺盛 单侧光和重力(2分)
- (2)色氨酸 生长素只能从形态学上端运输到形态学下端
- (3)发育中的种子 将番茄植株均分为三组,第一组正常授粉,第二组去雄不授粉,第三组去雄后在雌蕊柱头涂抹适宜浓度的生长素,观察三组番茄果实发育情况。如果第一组可以得到有子番茄,第二组不结果,第三组可以得到无子番茄,可以证明发育中的种子可以为果实的发育提供生长素(2分,分组正确给1分,实验结果和结论正确给1分。答案合理即给分)

【解析】(1)生长素的化学本质是吲哚乙酸。生长素相对集中分布在植物体内生长旺盛的部分,环境中单侧光和重力信号可以造成植物体内生长素分布不平衡。

(2)在生长素的合成部位,色氨酸经一系列反应可转变成生长素。生长素在植物体内的极性运输是指生长素只能从形态学上端运输到形态学下端,而不能反过来运输。

(3)生长素可以促进果实发育,推测自然条件下果实发育时的生长素最可能来自果实中发育中的种子。将番茄植株均分为三组,第一组正常授粉(可以形成种子),第二组去雄不授粉(不能形成种子),第三组去雄后在雌蕊柱头涂抹适宜浓度的生长素(不能形成种子,提供外源生长素),观察三组番茄果实发育情况。如果第一组得到有子番茄,第二组不结果,第三组得到无子番茄,可以证明发育中的种子可以为果实的发育提供生长素。

参考答案 第4页(共4页)

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**。

