

提分小卷 ⑥

1. A 【解析】DNA 复制时,以 DNA 的两条链分别作为模板,以碱基互补配对为原则合成新的 DNA;转录时以 DNA 的一条链为模板,按 A—U、G—C、C—G、T—A 配对,合成 RNA;翻译时 tRNA 上的反密码子与 mRNA 上的密码子互补配对,**A 正确**。细胞核 DNA 复制和转录的场所是细胞核,翻译的场所是核糖体,**B 错误**。DNA 分子复制发生在细胞分裂间期,转录和翻译发生在整个生命历程,**C 错误**。DNA 复制的原料是脱氧核糖核苷酸,转录的原料是核糖核苷酸,翻译的原料是氨基酸,**D 错误**。

2. A 【解析】溶酶体内的酸性水解酶的化学本质是蛋白质,在核糖体上合成,且能多次发挥作用,**A 正确**;真核细胞中 mRNA 主要在细胞核中合成,原核细胞中 mRNA 主要在拟核中合成,**B 错误**;抗体的化学本质是蛋白质,在核糖体上合成,但抗体与抗原结合后会被吞噬消化,不能多次发挥作用,**C 错误**;雄性激素的化学本质是脂质,在内质网中合成,**D 错误**。

3. A 【解析】叶绿体中光合色素吸收的光能可将水分解成氧和 H^+ ,**A 正确**;植物叶肉细胞内 CO_2 的固定发生在叶绿体基质中,**B 错误**;白天适当提高温度可以提高光合作用强度,有利于光合作用产物的合成,夜间适当降低温度可以降低呼吸作用消耗的有机物,有利于增加大棚蔬菜产量,**C 错误**;增大 CO_2 浓度后,植物叶肉细胞内生成的 C_3 增多且消耗的 C_5 增多,导致 C_3/C_5 的值增大,**D 错误**。

4. B 【解析】细胞膜的糖蛋白能够起到识别作用,可参与细胞间的信息交流,**A 正确**;癌细胞有原癌基因和抑癌基因,只是癌细胞的原癌基因或抑癌基因发生了突变,使得癌细胞的生长和分裂不受控制,**B 错误**;此膜蛋白的合成与加工需要核糖体、内质网、高尔基体、线粒体等多种细胞器分工协作,**C 正确**;单克隆抗体能准确地识别抗原,与特定的抗原发生特异性结合,癌细胞的细胞膜表面具有异常膜蛋白,靶向作用于异常膜蛋白的单克隆抗体可用于癌症治疗,**D 正确**。

5. C

题图解读

图中的生鸡蛋壳膜具有半透膜的特性,蔗糖分子不能通过。当生鸡蛋壳膜内溶液的浓度大于外界溶液的浓度时,壳膜外的水分子就透过壳膜进入壳膜内的蔗糖溶液中;若壳膜内溶液的浓度小于外界溶液的浓度,壳膜内的水分子就透过壳膜进入壳膜外的溶液中。

【解析】本实验中壳膜相当于渗透装置中的半透膜,但具有选择透过性的只有壳膜,半透膜不具有,**A 错误**。由于壳

膜内溶液的浓度大于外界溶液的浓度,烧杯中的清水透过壳膜进入壳膜内的蔗糖溶液中,导致吃水线低于烧杯的初始水面,**B 错误**。若将清水换成质量分数为 15% 的 NaCl 溶液,由于壳膜内溶液的渗透压小于外界溶液的渗透压,壳膜内的水就透过壳膜进入烧杯中,导致蛋壳上浮;由于 Na^+ 和 Cl^- 都可以通过壳膜,因此壳膜两侧的浓度差很快消失,壳膜外的水就透过壳膜进入壳膜内,导致蛋壳下沉,**C 正确**。当蛋壳内的液面不再发生变化时,单位时间内进出壳膜的水分子数目相等,即达到渗透平衡状态,**D 错误**。

- 6. B** 【解析】池塘中所有的浮游植物不是一个物种,不能构成一个种群,**A 错误**;信息传递一般是双向的,则不同生物之间的信息传递一般是相互的,**B 正确**;能量沿着食物链流动逐级递减是针对营养级而言的,就个体而言,黑鱼体内贮存的能量不一定最少,**C 错误**;鳙鱼处于第二、三营养级,浮游动物处于第二营养级,两者所处的营养级不完全相同,**D 错误**。

- 7. C** 【解析】醛固酮能促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收,**常考点**当机体失 Na^+ 多于失水时,醛固酮的分泌会增多,**A 正确**;当机体失 Na^+ 多于失水时,细胞外液渗透压会降低,进而会导致机体血压下降、心率加快、四肢发冷,严重者甚至会导致昏迷,**B、D 正确**;当机体失 Na^+ 多于失水时,细胞外液中 Na^+ 浓度会下降,由 Na^+ 内流形成的动作电位峰值会下降,神经、肌肉兴奋性会降低,**C 错误**。

- 8. B** 【解析】卵裂发生在精子与卵细胞结合后的受精卵阶段,特指受精卵的早期分裂,是一种特殊的有丝分裂,**A、C 错误**;卵裂是在透明带内进行的,**B 正确**;卵裂时细胞进行**常考点**有丝分裂,此时 DNA 每复制一次细胞分裂一次,**D 错误**。

- 9. D** 【解析】植物细胞有氧呼吸第二、三阶段的场所是线粒体,线粒体是有氧呼吸的主要场所,**A 正确**;据题图分析可知,对照组随着贮藏时间延长,呼吸速率逐渐升高后略有降低,6-BA 组随着贮藏时间延长,呼吸速率先降再升后再略有降低,两组呼吸速率变化趋势不一致,**B 正确**;与对照组相比,在同一贮藏时间下,6-BA 组呼吸速率都低于对照组呼吸速率,因此 6-BA 可以应用于青棒豆采摘后的贮藏保鲜,**C 正确**;与对照组同一时间相比,第 5 天时两组呼吸速率差值最大,说明 6-BA 抑制呼吸速率效果在第五天时最强,并不是贮藏时间越久,抑制效果越强,**D 错误**。

- 10. C** 【解析】在用苏丹Ⅲ检测生物组织内的脂肪实验中,体积分数为 50% 的酒精的作用是洗去浮色,**A 正确**;在 DNA 的粗提取与鉴定实验中,体积分数为 95% 的冷酒精的作用是溶解蛋白质、析出 DNA,**B 正确**;在绿叶中色素的提取与分离实验中,无水乙醇的作用是提取色素,**C 错误**;在微生物的接种实验中,体积分数为 70% 的酒精可用来对双手进行消毒处理,**D 正确**。

- 11. B** 【解析】根据题意,分子伴侣 P 能识别并结合特定短肽



序列,说明其具有一定的专一性,**A 正确**;α-酮戊二酸含量降低促进胚胎干细胞分化,而含量升高不利于胚胎干细胞的分化,受精卵形成桑葚胚时,细胞尚未分化,因此,分子伴侣 P 对 α-酮戊二酸合成酶的转运并不加强,**B 错误**;根据题干信息,该过程能够降低 α-酮戊二酸合成酶的含量,降低 α-酮戊二酸的含量,从而促进胚胎干细胞分化,说明 α-酮戊二酸合成酶通过催化 α-酮戊二酸的合成抑制胚胎干细胞的分化,**C 正确**;细胞分化是指在个体发育中,由一

常考点

个或一种细胞增殖产生的后代,在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程,**D 正确**。

- 12. D** 【解析】纯种黄色饱满玉米和白色皱缩玉米杂交, F_1 全部表现为黄色饱满,说明黄色、饱满为显性性状, F_2 中关于颜色的表型及比例为黄色:白色=75%:25%=3:1,关于形状的表型及比例为饱满:皱缩=75%:25%=3:1,说明每对相对性状的遗传都遵循分离定律,但 F_2 中四种表型比例不属于 9:3:3:1 的变式,说明两对相对性状不遵循基因的自由组合定律,即两对等位基因位于一对同源染色体上,**A、B 正确**;由题意纯种黄色饱满玉米(AABB)和白色皱缩玉米(aabb)杂交所得 F_1 (AaBb)全部表现为黄色饱满,并结合 A、B 两项的分析可知, F_1 中 A、B 位于同一条染色体上,a、b 位于另一条同源染色体上,**D 错误**; F_1 (AaBb)自交得到 F_2 , F_2 的表型及比例为黄色饱满:黄色皱缩:白色饱满:白色皱缩=66%:9%:9%:16%,白色皱缩的基因型为 aabb,所占比例为 16%,即 F_1 产生的 ab 配子占 40%,同时 AB 配子占 40%,Ab、aB 是 F_1 (AaBb)染色体互换产生的配子,所占比例均为 10%,因此 F_1 自交产生配子类型及比例为 AB:Ab:aB:ab=4:1:1:4,而与其测交的隐性纯合子只产生 ab 一种配子,故 F_1 测交后代表型之比可能为 4:1:1:4,**C 正确**。

快解

具有两对相对性状的纯合亲本杂交得到的 F_1 自交结果不属于 9:3:3:1 的变式,则说明这两对相对性状不遵循自由组合定律,此时可以考虑连锁遗传现象。再结合亲本表型和 F_2 的性状分离比,以白色皱缩玉米所占的比例作为突破口,计算出 F_1 自交时产生配子类型及比例为 AB:Ab:aB:ab=4:1:1:4,即可快速解题。

- 13. B** 【解析】膝跳反射为非条件反射,其神经中枢位于脊髓,

常考点

可不受大脑皮层控制,所以大脑皮层受损的患者,膝跳反射仍可以完成,**A 正确**;胰岛素具有调节作用,可加速糖原的合成,**B 错误**;神经调节作用途径是反射弧,作用方式是反射,体液调节是通过体液传递信号并使激素等化学物质与靶细胞或靶器官的特定受体结合起作用的,两者的结构基础和作用方式不同,**C 正确**;免疫自稳是指机体清除衰老或损伤的细胞,进行自身调节,维持内环境稳态的功能,**D 正确**。

- 14. A** 【解析】自然选择决定生物进化的方向,自然选择的选

常考点

择作用使种群 1 和 2 的基因频率发生定向改变,**A 正确**;种

群 1 和 2 出现的突变和基因重组都是随机的、不定向的,与其生活的环境没有直接关系, **B 错误**; 由于基因突变、自然选择等因素的存在,即使亲代种群生活的环境相对稳定,种群的基因库也可能会发生改变, **C 错误**; 生殖隔离是新物种形成的标志,自然界中新物种的形成不一定经过地理隔离,如自然条件下部分多倍体的形成不一定经过地理隔离,但一定经过生殖隔离, **D 错误**。

15. D 【解析】交感神经和副交感神经的活动通常是相反的, **常考点**

但也会出现同时增强的情况,如题干所示机体受到恐惧及剧烈运动刺激时,交感神经—肾上腺髓质系统和副交感神经—胰岛 B 细胞系统的活动都会增强, **A 正确**; 交感神经—肾上腺髓质系统活动增强,使肾上腺素分泌增加,肾上腺素会促进肝糖原分解,促进细胞代谢,同时增加产热,使汗腺分泌活动增强, **B 正确**; 副交感神经—胰岛 B 细胞系统的活动增强,胰岛素分泌增加,促进组织细胞对糖类物质的摄取、利用和储存, **C 正确**; 交感神经和副交感神经属于自主神经系统,题中所述机体受到恐惧及剧烈运动刺激时的反应是自主神经系统活动加强,并未体现高级神经中枢对低级神经中枢的调控,即未体现神经系统对内脏活动的分级调节, **D 错误**。

16. B 【解析】图中 1 和 6 异常精子形成的原因可能是减数分裂 I 的四分体时期(前期)同源染色体的非姐妹染色单体之间发生了交换,属于基因重组, **A 错误**; 2 发生了染色体片段缺失、4 发生了染色体片段重复、5 发生了染色体片段倒位,三者都属于染色体结构变异,形成时一定发生了染色体片段断裂, **B 正确**; 3 中 d 基因出现的原因是基因突变,基因突变是指 DNA 分子中发生碱基的替换、增添或缺失,而引起的基因碱基序列的改变,故在基因中一定存在碱基序列的改变,基因突变是变异的根本来源, **C 错误**; 3 基因突变的过程中碱基的数量也可能发生改变, **D 错误**。

易错警示

基因突变不改变基因的数量和位置,但是可能改变碱基的数量和位置,其结果一般产生等位基因。

17. C 【解析】建立自然保护区进行就地保护是保护濒危物种最有效的方法, **常考点**

A 正确; 据图可知,1999—2005 年,普氏野马种群数量先增长后下降,2005 年种群数量降到最低, **B 正确**; 2015 年以后种群增长率为正值,种群数量不断增长,但普氏野马仍然面对资源、空间的不足以及狼的捕食等,故普氏野马的种群数量不会呈“J”形增长, **C 错误**; 普氏野马在长期狼袭的情况下,二者相互影响,协同进化, **D 正确**。

18. D 【解析】摩尔根运用假说—演绎法证明了基因在染色体上,设计测交实验并预期实验结果的过程属于演绎推理过程,图中过程为杂交实验,属于发现问题过程, **A 错误**; F_2 中性状分离比为 3 : 1,说明眼色性状由一对等位基因控制,该



对等位基因的遗传遵循基因的分离定律,不遵循基因自由组合定律,**B 错误**;果蝇眼色基因的遗传属于伴 X 染色体隐性遗传,白眼为隐性性状,假设相关基因为 b,亲本的基因型分别为 $X^B X^B$ 、 $X^b Y$, F_1 的基因型为 $X^B X^b$ 、 $X^B Y$,故 F_2 中红眼雌果蝇的基因型及概率为 $\frac{1}{2} X^B X^B$ 、 $\frac{1}{2} X^B X^b$,红眼雄果蝇只有一种基因型 $X^B Y$,红眼果蝇自由交配,后代中白眼果蝇的概率为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$,故子代中红眼果蝇占比为 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$,**C 错误**;若果蝇眼色的基因位于 X 染色体上,白眼雌果蝇 ($X^b X^b$) 和红眼雄果蝇 ($X^B Y$) 杂交即测交,则子代雄果蝇均为白眼,雌果蝇均为红眼,子代性状与性别相关联,其实验结果可验证摩尔根的假说,**D 正确**。

19. C

题图解读

分析题图可知,有氧呼吸分为主呼吸途径及交替呼吸途径,其中主呼吸途径中的 I、III、IV 均能发生 H^+ 跨膜运输形成膜两侧的 H^+ 电化学梯度,用来驱动膜上的 ATP 合成酶合成 ATP,因此通过主呼吸途径释放的能量会转化成 ATP;交替呼吸途径不发生 H^+ 跨膜运输,则该途径释放的能量大部分以热能的形式散失。

【解析】据题图可知,交替呼吸途径不发生 H^+ 跨膜运输,则无法形成膜两侧的膜质子势差,无法驱动 ATP 合成酶合成 ATP,因此有机物通过交替呼吸途径氧化分解后大部分能量以热能形式释放,**A 正确**;分析题图可知,图中膜蛋白 I、III、IV 以及 ATP 合成酶均可以转运 H^+ ,**B 正确**;据题图可知有 O_2 参与反应,属于有氧呼吸的第三阶段,因此图示生物膜表示的是线粒体内膜, H^+ 通过膜蛋白 I、III、IV 被逆浓度梯度运输到另一侧,需要消耗能量,**C 错误**;寒冷早春,某些植物可以提高花细胞中 AOX 基因的表达,能产生更多的交替氧化酶(AOX),从而发生交替呼吸,产生的热量增多,有利于使花器官温度显著高于环境温度,促使花的气味挥发,吸引昆虫访花,**D 正确**。

20. D

【解析】蛋白质工程操作思路是以蛋白质分子的结构规律及其生物功能的关系作为基础,通过基因改造或基因合成,对现有蛋白质进行改造,或制造一种新的蛋白质,即图中的④⑤,**A 正确**;据图可知,①代表转录,②③代表翻译,④代表分子设计,⑤代表 DNA 合成,中心法则是指遗传信息的传递过程,包括转录、翻译、DNA 复制、RNA 复制和逆转录过程,**B、C 正确**;蛋白质工程的目的是对蛋白质的结构进行分子设计,通过基因合成或基因改造实现,**D 错误**。

常考点

蛋白质工程的目的是对蛋白质的结构进行分子设计,通过基因合成或基因改造实现,**D 错误**。