

押题卷

安徽省普通高中学业水平选择性考试

生物押题卷（一）

1. C 【解析】由题可知,叶酸的分子式是 $C_{19}H_{19}N_7O_6$,元素组成是 C、H、O、N,氨基酸的元素组成也包括 C、H、O、N,据此推测叶酸可能参与氨基酸的合成;而核酸的元素组成包括 C、H、O、N、P,与叶酸的元素组成不同,A 错误,C 正确。叶酸中 **易错点** 含有 N 元素,其彻底氧化分解后除产生二氧化碳和水,还可产生含氮物质(如尿素等),B 错误。叶酸可以从食物中获取,不一定需要循环利用,D 错误。

2. C 【解析】美国科学家鲁宾和卡门采用同位素标记技术研究光合作用中氧气的来源,一组给植物提供 $H_2^{18}O$ 和 CO_2 ,释放的是 $^{18}O_2$;另一组提供 H_2O 和 $C^{18}O_2$,释放的是 O_2 。由此证明了光合作用释放的氧气来自水,A 正确。美国生物学家梅塞尔森和斯塔尔以大肠杆菌为实验材料,运用同位素标记技术,即用 ^{15}N 与 ^{14}N 标记 DNA,研究 DNA 的复制方式,证明了 DNA 的半保留复制,B 正确。艾弗里的肺炎链球菌转化 **易错点** 实验证明转化因子就是 DNA,C 错误。达尔文的自然选择学说揭示了生物界的统一性以及生物的多样性和适应性,D 正确。

快解

“DNA 是遗传物质”和“DNA 是主要的遗传物质”是有区别的,艾弗里的实验用“减法原理”证明了转化因子就是 DNA,可以直接判断 C 错误。

3. B 【解析】根据题图中箭头流向,可以确定 a、b、c、d 分别指的是细胞内液、组织液、淋巴液和血浆,其中 b、c、d 构成人体细胞直接生活的环境,即内环境,A 正确,B 错误;内环境是 **常考点** 细胞与外界环境进行物质交换的媒介,C 正确;随着外界环境的变化和体内细胞代谢活动的进行,内环境的各种化学成分和理化性质不是固定不变的,而是在一定范围内波动,D 正确。

4. D 【解析】细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构,与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关,结合题意可知,迁移体是一种胞外分泌囊泡,其形成与细胞骨架有关,A 正确;由题干信息“迁移体中有细胞因子、大量病变的线粒体等”,推测迁移体对于线粒体

稳态的维持具有重要作用, **B 正确**; 由题干信息“迁移体被释放, 继而被胞外空间或其他细胞摄取”推测, 迁移体可以参与不同细胞间的物质交换和信息交流, **C 正确**; 癌细胞容易在 **常考点** 体内分散和转移, 故其产生的迁移体比正常细胞更多, **D 错误**。

5. D 【解析】基因组编辑技术可以修改 DNA 序列从而让某个基因失效, 也可以修复已突变基因, **A、C 正确**; 基因组编辑技术可以用于编辑癌症相关的基因, 从而应用于治疗癌症, **B 正确**; 基因组编辑技术基于现在的技术水平, 还不能应用于任何基因修改, **D 错误**。

6. A 【解析】红绿色盲和血友病都是伴 X 染色体隐性遗传病, 因此 H 和 h、E 和 e 这两对等位基因都位于 X 染色体上。一对夫妇生育的 7 个儿子中, 3 个同时患血友病和红绿色盲 ($X^{he}Y$), 3 个正常 ($X^{HE}Y$), 1 个只患红绿色盲 ($X^{He}Y$), 而儿子的致病基因来自母亲, 所以母亲的两条 X 染色体上, 最有可能是一条含有 HE, 另一条含有 he, 而其中一个儿子只患红绿色盲是由于母亲的两条 X 染色体在联会时发生互换, 产生了含 X^{He} 的配子, 题图所代表的细胞均为尚未进行减数分裂的细胞, 即没发生非姐妹染色单体之间的互换, **A 正确**。

7. C 【解析】同一植株的花粉细胞与体细胞经植物组织培养得到的新个体基因型不同, **A 错误**; 茎尖或根尖病毒少或无病毒, 因而作为外植体经过脱分化、再分化可获得脱毒苗, 但不能对植物材料进行灭菌处理, **B 错误**; 细胞产物的工厂化生产是利用植物细胞培养获得目标产物, 该过程会使用到液体培养基, **C 正确**; 保护野生七叶一枝花最佳的选择是就地保护, 而将七叶一枝花迁移到植物园属于易地保护, **D 错误**。

8. B 【解析】由题图可知, 鲫鱼其他组织细胞在无氧条件下进行无氧呼吸产生乳酸, 乳酸通过循环系统进入骨骼肌细胞, 可转化为丙酮酸, 最终通过无氧呼吸产生酒精和 CO_2 , **A 正确**; 鲫鱼细胞无氧呼吸是对有机物不彻底的氧化分解, 葡萄糖中的能量大部分以化学能的形式留存在乳酸或酒精中, **B 错误**; 由题图可知, 骨骼肌细胞有氧呼吸和无氧呼吸过程均需要线粒体参与, **C 正确**; 图示骨骼肌细胞和其他组织细胞线粒体中呼吸作用的产物不同, 因为酶具有专一性, 所以与呼吸作用有关的酶不完全相同, **D 正确**。

9. D 【解析】根据题意, ATP 水解后使 ABC 转运器解聚, 通过构象的改变将与之结合的底物转移至细胞膜的另一侧, 说明 ABC 转运器运输相关物质需要消耗 ATP, 属于主动运输, 适



当增加 O_2 量,有氧呼吸作用加强,可产生较多能量,ABC 转运器运输相关物质的速率加快,A、C 正确;一定范围内适当升高温度,酶活性增大,分子运动速率加快,ABC 转运器的转运效率可能会提高,B 正确;虽然 ABC 转运器持续转运物质

易错点

会消耗 ATP,但 ATP 与 ADP 的转化速率很快,不会导致细胞中 ATP 含量明显下降,D 错误。

易错警示

ATP 与 ADP 在细胞中的含量都是微量的,但细胞无时无刻不需要消耗大量的能量,解决矛盾的方法是 ATP 与 ADP 快速转化,以保证短时间内提供大量能量。

10. C 【解析】氢键被破坏不会导致 DNA 链断裂,A 错误;转

易错点

化产生的 S 型菌中的 DNA 是 S 型菌中的 cap^S 进入 R 型菌并与 R 型菌的 DNA 重组形成的,因此由 R 型菌转化得到的 S 型菌的遗传物质发生了改变,与原 S 型菌不同,B 错误,C 正确; cap^S 控制多糖类荚膜的形体现了基因可以通过控制酶的合成从而控制代谢过程,体现了基因可以间接控制生物性状,D 错误。

11. B 【解析】结合题图可知,长期应激作为一种刺激,引起下丘脑分泌 CRH 的过程属于神经调节;CRH 作用于垂体促进 ACTH 的合成及分泌,ACTH 促进肾上腺皮质合成分泌 Cort 的过程属于体液调节。故长期应激导致 Cort 增加是神经—体液调节的结果,A 正确。由题图可知,副交感神经通过释放乙酰胆碱抑制巨噬细胞释放多种促炎细胞因子,B 错误。CRH 属于激素,乙酰胆碱属于神经递质,两者均为信息分

易错点

子,均需要与特异性受体结合发挥其调节作用,C 正确。IBS 是人体在长期应激状态下容易出现的一种胃肠道疾病,IBS 的发生过程涉及神经调节、体液调节和免疫调节,D 正确。

12. B 【解析】试管婴儿是指通过人工操作使卵子和精子在体

常考点

外条件下成熟和受精,并通过培养发育为早期胚胎后,再经胚胎移植产生后代的技术,属于有性生殖;克隆动物主要运用核移植技术,属于无性生殖。两者原理不一样,操作步骤也不相同,A 错误。试管婴儿技术中精子获能在获能液中进行,受精作用和早期胚胎培养等也是在生物体外完成的,B 正确。囊胚分化出内细胞团和滋养层,没有三个胚层,原肠胚才有三个胚层,C 错误。胚胎移植到供卵的女性子宫内,不会引起免疫排斥反应,D 错误。

易错点



13. B

题图解读

分析图示可知,a 为 mRNA,b 为核糖体,c 为多肽链。根据多肽链的长短(长链翻译开始得早,短链翻译开始得晚),可判断翻译的方向为从左向右。一条 mRNA 同时结合多个核糖体,合成多条完全相同的多肽链,可提高翻译的速率。

【解析】一个 DNA 分子上不同基因转录时的模板链不一定相同,A 错误;由题图解读分析可知,图中所示翻译的方向为从左向右,B 正确;核糖体上脱落下来的是多肽链,多肽需经过一系列步骤,盘曲折叠成具有特定空间结构和功能的蛋白质分子,C 错误;同一个 mRNA 指导合成的多条肽链的氨基酸序列相同,D 错误。

14. C

题图解读

据图分析可知,水分子以自由扩散的方式进出保卫细胞, K^+ 和其他阴离子进入保卫细胞使保卫细胞渗透压升高,吸水能力增强,细胞膨胀,气孔张开。

【解析】水分子通过被动运输(或自由扩散)的方式进出保卫细胞,A 正确。干旱条件时,保卫细胞失水而关闭气孔,导致 CO_2 吸收减少,进而导致暗反应强度减弱,光合作用强度降低,故气孔的开放程度对植物光合作用有较大影响,B、D 正确。由题图可知,气孔的开闭与保卫细胞内 K^+ 等介质的浓度有关,当细胞内 K^+ 等介质的浓度增大时,细胞吸水膨胀,气孔张开;当细胞内 K^+ 等介质的浓度减小时,细胞失水,气孔关闭,C 错误。

15. A 【解析】据表分析,②和③交配精子传送率为 100%,也就是两者能交配成功,但由于自然条件下,②与③存在地理隔离,不能进行基因交流,A 错误;生殖隔离可能与卵细胞膜上受体不同有关,导致精子不能与异种生物卵细胞膜上的受体结合,B 正确;据题意,已知①与②、①与③的分布区域有重叠,②与③的分布区域不重叠,但从交配率和精子传送率来看,不能仅通过物种的分布区域重叠判断物种间存在生殖隔离,C 正确;生态位是指一个物种在群落中的地位和作用,包括所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等,①和②的分布区域有重叠,说明两者生态位有重叠,D 正确。

常考点

16. C 【解析】分析题图可知,该实验的自变量是激素种类以及处理的时间,因变量是血糖浓度,A 错误;激素通过体液运输至全身各处,作用于特定的靶细胞,并非定向运输,

B 错误;由于三种激素都有提高血糖的作用,具有协同作用,故三种激素联合升血糖的效应大于其单独作用产生效应的总和,C 正确;当血糖浓度降低时,胰岛 A 细胞可以直接

常考点

接受血糖浓度变化的调节,然后产生胰高血糖素,D 错误。

易错警示

激素的运输是不定向的,通过体液运输至全身各处,作用目标是定向的,只能作用于特定的靶器官或者靶细胞,比如抗利尿激素可以运输到全身各处,但只能作用于肾小管和集合管。

17. (除标注外,每空 1 分,共 9 分)

(1) 条件 神经

(2) 交感神经活动加强、副交感神经活动减弱(2 分)

(3) 脑干 CO_2 、神经递质(2 分) 高级中枢可调节低级中枢的活动(2 分)

【解析】(1) 神经调节的基本方式是反射,听到枪声的刺激是条件刺激,需要大脑皮层的参与,需要通过后天训练才能形成迅速起跑的反应,所以是条件反射,反射活动需要神经系统的参与。

(2) 百米赛跑过程中,机体处于比较兴奋的状态,所以自主
易错点 神经系统中的交感神经活动加强,副交感神经活动减弱。

(3) 调节呼吸的中枢在脑干,所以图中“?”处应填脑干,参与呼吸调节过程的信息分子有 CO_2 和神经递质。由于大脑皮层的高级中枢可以调节低级中枢,所以该同学跑步训练时可以有意识地调整呼吸频率。

18. (除标注外,每空 2 分,共 10 分)

(1) C_5 (或五碳化合物) 增大(1 分) 12 h/12 h

(2) 在喷施 Fe 肥情况相同条件下,16 h/8 h 光周期的净光合速率大于 12 h/12 h 光周期的净光合速率;Fe 肥能增大净光合速率,且实验中 $150 \mu\text{mol/L}$ 增大效果最好(合理即可)

(3) 作为信号(1 分)

(4) 不合适,Fe 是微量元素,植物对其需求量不大,合理施肥即可满足生长需求;大量施肥可造成土壤渗透压过高,导致植物失水而出现烧苗现象

【解析】(1) 光合作用暗反应可发生 CO_2 的固定, CO_2 通过
常考点 气孔进入细胞后,在特定酶的作用下,与 C_5 结合形成 C_3 。分析图甲,与对照组(不加 Fe 肥)比较可知,Fe 肥可增大气孔导度,有利于吸收 CO_2 ,且 12 h/12 h 光周期条件下比 16 h/8 h 光周期条件下作用更明显,增大效果更显著。

(2) 图乙表示的是光周期和 Fe 肥对净光合速率的影响,

16 h/8 h 光周期的净光合速率大于 12 h/12 h 光周期的净光合速率; Fe 肥能增大净光合速率, 且实验中 150 $\mu\text{mol/L}$ 增大效果最好。

(3) 对于植物来说, 光可以为光合作用提供能源, 也可以作为信号, 光作为一种信号时是一种物理信息, 影响和调控植物生长、发育的全过程。

(4) 大量施加无机肥料会造成土壤渗透压过高, 出现烧苗现象, 详见答案。

19. (每空 2 分, 共 12 分)

(1) 样方法和记名计算法 性别比例

(2) 水平结构 次生 方向和速度

(3) 喷洒除草剂不利于蜘蛛的生长繁殖; 频繁采茶改变了茶园为蜘蛛提供的食物和栖息环境(合理即可)

【解析】(1) 蜘蛛的活动范围比较小, 活动能力比较弱, 适合

常考点

用样方法调查其种群数量或密度; 统计茶园中蜘蛛的物种

常考点

数和丰富度指数时可采用记名计算法, 所以该过程采用的方法是样方法和记名计算法。茶树是雌雄同株的植物, 所以与其他很多高等动物种群相比, 茶树种群的数量特征一定不包括性别比例。

(2) 茶园生态系统不同地段由于地形的变化、土壤湿度和光

常考点

照强度的不同等环境因素差异, 分布着不同的生物类群, 即呈镶嵌分布的特点, 体现了群落的水平结构。荒山经过人为改造成为茶园的过程, 原有植被虽已不存在, 但原有土壤条件基本保留, 甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体(如能发芽的地下茎), 因此属于次生演替, 这说明人类活动能使群落的演替不同于自然演替的方向和速度进行。

(3) 由题意可知, 普通茶园喷洒除草剂, 且每年都要进行采茶, 而茶园为蜘蛛提供食物和栖息环境, 所以普通茶园中蜘蛛的丰富度指数最低, 其原因可能是: 喷洒除草剂不利于蜘蛛的生长繁殖; 频繁采茶改变了茶园为蜘蛛提供的食物和栖息环境。

20. (每空 2 分, 共 10 分)

(1) ZZ

(2) TTZ^bW $\frac{3}{8}$

(3) 群体中白色鹌鹑的基因型不确定 黄色(σ) \times 栗色(♀), 子代雄性都是栗色, 雌性都是黄色

【解析】(1) 鹌鹑属于鸟类, 性别决定方式为 ZW 型, 雄性个

易错点

体的性染色体组成是 ZZ, 雌性个体的性染色体组成是 ZW。

(2) 分析杂交 1 和杂交 2 可知, 亲本有色和白色杂交, 后代雌雄都是有色的, 说明 T/t 基因位于常染色体上; 杂交 2 的后代雌雄的羽色不同, 说明另一对等位基因 B/b 位于性染色体上, 杂交 2 的后代雄鹌鹑全为栗色, 雌鹌鹑全为黄色, 且后代没有白色鹌鹑, 说明 B/b 基因位于 Z 染色体上且亲代白色雌鹌鹑含有 B 基因, 进而确定亲代雄鹌鹑和雌鹌鹑基因型分别为 TTZ^bZ^b 和 tTZ^BW 。由此可知, 杂交 1 黄色雌鹌鹑基因型为 TTZ^bW , 与白色雄鹌鹑杂交, 子代雌鹌鹑均为栗色, 反推亲代白色雄鹌鹑基因型为 tZ^BZ^B 。杂交 2 的子代基因型为 TtZ^bW 和 TtZ^BZ^b , 两者相互交配, 出现栗色雌性鹌鹑 (T_Z^BW) 的概率为 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$, 出现栗色雄性鹌鹑 ($T_Z^BZ^b$) 的概率为 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$, 故栗色鹌鹑的占比是 $\frac{3}{16} + \frac{3}{16} = \frac{3}{8}$ 。

(3) 群体中白色鹌鹑的基因型不确定, 若选用的白色雌鹌鹑基因型为 tZ^BW , 则后代雌雄羽色不同, 能够通过羽色区分性别; 若选用的白色雌鹌鹑基因型为 tZ^bW , 则后代由于不含有 B 基因, 雌雄均为黄色, 无法通过羽色区分性别。为了实现在幼年阶段即可对雌、雄鹌鹑进行区分的设想, 可以选择纯合黄色雄性鹌鹑 (TTZ^bZ^b) 和纯合栗色雌性鹌鹑 (TTZ^BW) 进行杂交, 子代雄性都是栗色 (TTZ^BZ^b), 雌性都是黄色 (TTZ^bW), 可通过羽色在幼年阶段区分雌雄。

21. (除标注外, 每空 2 分, 共 11 分)

(1) 稀释涂布平板 (或涂布平板) (1 分) 选择 (1 分)

(2) 耐高温的 DNA 聚合酶 (1 分) 引物能与 16S rRNA 基因特异性结合 (或者引物是根据 16S rRNA 基因一段已知序列设计合成的) 琼脂糖凝胶电泳 (1 分)

(3) ① A、C (1 分) 褪色 (透明) 圈直径 ② 不会影响致病菌的生长, 从而不会胁迫致病菌使其积累耐药性

【解析】(1) 根据题意, 菌液已经经过稀释, 说明接种的方法是稀释涂布平板法。该培养基允许放线菌生长, 同时抑制或阻止其他细菌等杂菌的生长, 推知该培养基为选择培养基。

(2) PCR 反应包括变性 ($90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上) \rightarrow 复性 ($50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右) \rightarrow 延伸 ($72\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右) 三个阶段, 该过程需要的温度都比较高, 所以需要耐高温的 DNA 聚合酶。引物是一段能与 DNA 母链部分碱基互补配对的短单链核酸, 该 PCR 中引

物能与 16S rRNA 基因特异性结合,因此能在放线菌总的 DNA 中专一性扩增出 16S rRNA 基因。PCR 扩增的产物是 DNA 分子,DNA 分子具有可解离的基团,在一定的 pH 条件下,这些基团可以带上正电荷或者负电荷,在电场作用下,这些带电分子会向着与其所带的电荷相反的电极移动,在琼脂糖凝胶中 DNA 分子的迁移速率与凝胶的浓度、DNA 分子的大小和构象等有关,因此 PCR 产物一般通过琼脂糖凝胶电泳来鉴定。

(3) ①该实验的目的是研究放线菌菌株 A 提取物能否抑制紫色菌素的产生,实验自变量是放线菌菌株 A 提取物。由菌株 A 发酵产物通过甲醇提取,推知空白对照滴加 5 μL 甲醇溶液,所以 C 组是空白对照。根据题意,呋喃酮 C30 能明显抑制紫色菌素的产生,推知滴加 5 μL 呋喃酮 C30 是阳性对照,所以 A 组为阳性对照。由于紫色菌素使得培养基呈紫色,若提取物能抑制紫色菌素产生,则会产生褪色圈(透明圈),根据褪色圈的直径即可推知其抑制作用大小。

②由图 2 分析可知,滴加呋喃酮 C30 和菌株 A 提取物后,紫色杆菌的数量与空白对照组(滴加甲醇溶液)差别不大,推知提取物不会影响致病菌的生长,但是会影响紫色杆菌产生紫色菌素,推知提取物不会对致病菌进行选择,也不会使其积累耐药性。