

2020~2021 学年湖北省新高考模拟联考生物参考答案、提示及评分细则

1. B 结核杆菌是原核生物,其拟核 DNA 呈环状,不含游离的磷酸基团,A 错误;结核杆菌进入人体细胞需要与细胞膜上的受体相互识别,体现了细胞膜的信息交流功能,B 正确;结核杆菌自身具有核糖体,不需要利用人体细胞的核糖体合成蛋白质,C 错误;结核杆菌是胞内寄生菌,人体必需通过体液免疫和细胞免疫相互协调、密切配合才能将其消灭,D 错误。
2. B MSCs 分化成不同细胞的实质是基因的选择性表达,分化后形成的不同组织细胞中 DNA 相同,但形态和功能存在差异,A 正确;动物细胞分裂过程无细胞板的形成,B 错误;衰老细胞器的清除与溶酶体有关,该过程依赖于溶酶体内的酸性水解酶,C 正确;因 MSCs 可分化为成骨细胞或脂肪细胞,因此若能抑制脂肪细胞的形成并诱导分化为成骨细胞,则将有利于骨骼重建,D 正确。
3. C 胰脂肪酶可分解脂肪,通过测定单位时间内脂肪的水解量可反映胰脂肪酶的活性,A 正确;花色苷提取液可以抑制胰脂肪酶的活性,说明提取液中可能存在抑制胰脂肪酶的物质,B 正确;花色苷提取液可以抑制胰脂肪酶的活性,降低膳食中脂肪的水解程度,减少人体对脂肪的吸收,起到减肥的作用,C 错误;从图中可以看出,在一定范围内,随着花色苷提取液质量浓度的升高,其对胰脂肪酶的抑制作用越来越强,D 正确。
4. D 有氧呼吸三个阶段和无氧呼吸第一阶段均有 ATP 的合成,无氧呼吸第二阶段没有 ATP 的合成,A 错误;有氧呼吸第二阶段产生 CO_2 , CO_2 中的氧来自丙酮酸和参与反应的水,B 错误;人体剧烈运动时存在有氧呼吸和无氧呼吸,无氧呼吸只产生乳酸,因此,细胞产生 CO_2 的场所只有线粒体,C 错误;正常情况下植株能够生长,叶肉细胞的光合作用大于其细胞呼吸,因此光合作用合成的 ATP 大于细胞呼吸合成的 ATP,D 正确。
5. D 衰老细胞内多种酶活性下降,水分减少,细胞运输物质速率下降,代谢速率减慢,A 正确;正常细胞中脂褐素的水解产物为小分子有机物,可能被细胞再度利用,B 正确;脂褐素的积累会妨碍皮肤细胞内物质的交流和传递,影响细胞正常的生理功能,C 正确;降低细胞中脂褐素合成酶的活性能使脂褐素含量下降,可延缓细胞的衰老,D 错误。
6. D 分析曲线可知,该曲线表示卵原细胞染色体数与核 DNA 分子数的比值随细胞减数分裂各时期的变化曲线。复制前,染色体数/核 DNA 数=1;复制后,染色体数/核 DNA 数=1/2;着丝点分裂后,姐妹染色单体分开,染色体数/核 DNA 数=1。由此可见,bc 段完成核 DNA 分子的复制,发生了基因 A 突变成基因 a,但染色体数目并没有加倍,A 错误;cd 段细胞表示减数第一次分裂和减数第二次分裂的前期、中期,不会出现 92 条染色体,B 错误;de 段发生着丝点分裂,姐妹染色单体分离,导致细胞染色体数目暂时加倍,C 错误;分析子细胞的基因型可知,两个极体均含基因 A,卵细胞含 Aa,一个极体不含 A 或 a,说明次级卵母细胞在减数第二次分裂过程中 Aa 所在的姐妹染色单体没有分离,发生了染色体数目变异,D 正确。
7. D 烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA,S 型病毒和 R 型病毒可寄生在烟草细胞内,A、C 正确;S 型病毒和 R 型病毒所携带的遗传信息的 RNA 上碱基的排列顺序不同,所携带的遗传信息不完全相同,B 正确;用 S(R)型株系蛋白质和 R(S)型株系 RNA 构建的重组病毒感染烟草,有遗传效应的是 R(S)型株系的 RNA,烟草应出现 II(I)型病斑,且从烟草细胞中分离的子代病毒为 R(S)型株系,D 错误。
8. B 依题意可知,基因型 B_D_ 为深红眼、B_dd 为亮红眼、bbD_ /bbdd 为白眼。考虑到基因 D/d、B/b 分别位于常染色体上, F_2 中与基因 D/d 有关的基因型有 3 种,与基因 B/b 有关的基因型有 4 种, F_2 中昆虫的的基因型共有 12 种,A 错误;双亲基因型为 $\text{DDX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}} \times \text{ddX}^{\text{b}}\text{Y}$, F_1 的基因型为 $\text{DdX}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}/\text{DdX}^{\text{B}}\text{Y}$, F_2 的基因型为 $(3\text{D}_-/\text{dd})(\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}/\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}/\text{X}^{\text{B}}\text{Y}/\text{X}^{\text{b}}\text{Y})$,深红眼个体的基因型为 $3\text{D}_-(\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}/\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}/\text{X}^{\text{B}}\text{Y})$,雌性:雄性=2:1,B 正确; F_2 白眼个体的基因型为 $(3\text{D}_-/\text{dd})\text{X}^{\text{b}}\text{Y}$,纯合子的比例为 1/2,C 错误;白眼雌雄虫($\text{X}^{\text{b}}\text{X}^{\text{b}}/\text{X}^{\text{b}}\text{Y}$)杂交,子代无论雌雄,均不可能含有基因 B,即不可能出现亮红眼和深红眼个体,D 错误。
9. B 染色体变异能为真核生物提供进化的原材料,原核生物没有染色体,不存在染色体变异,A 错误;从理论上分析,没有自然选择的作用,基因重组仅仅是非等位基因之间的重新组合,不会导致基因频率发生改变,B 正确;细菌本身就能产生抗药性突变,生物变异在先,自然选择在后,抗生素没有诱导变异的作用,只有选择作用,C 错误;自然选择决定生物进化的方向,新物种也可通过人工或低温诱导染色体组的加倍在短时间内完成,不需要通过漫长的自然选择,D 错误。
10. A 分析题图信息可知,①、②、③、④分别是血浆、组织液、肌细胞内液和淋巴。毛细血管通透性增大,则组织液②生成会增多,A 正确;肌细胞的生命活动依赖内环境,肌细胞的代谢产物也参与内环境的形成与维持,B 错误;③中的糖原是肌糖原,饥饿状态下,肌糖原不能直接分解补充血糖,C 错误;剧烈运动时,③中无氧呼吸产物有乳酸,乳酸在缓冲物质 NaHCO_3 的调节下使内环境 pH 维持相对稳定,D 错误。
11. C 肾上腺髓质分泌肾上腺素属于神经调节,该激素能调节细胞的代谢过程,A 错误;缺碘导致甲状腺激素不能合成,给长期缺碘的大鼠注射垂体提取物,垂体提取物中的促甲状腺激素也不能促进甲状腺分泌甲状腺激素,大鼠不能出现代谢明显增强和产热增加等现象,B 错误;破坏家兔胰岛 B 细胞,体内缺乏胰岛素可导致血糖升高,进而出现尿量增加和尿糖现象,C 正确;抗利尿激素化学本质为多肽,给正常小鼠饲喂抗利尿激素不能使其尿量明显减少,D 错误。
12. D 效应器可以是神经末梢与其支配的肌肉或腺体,一次反射活动的进行参与的神经元数量不等,因此,在一次反射活动中,神经递质可作用于神经、肌肉或腺体,即突触可以在神经元与神经元、神经元与肌肉、神经元与腺体之间形成,A 错误;神经递质的释放需消耗 ATP,在突触间隙中运输为自由扩散,不消耗 ATP,B 错误;兴奋在反射弧上的传导是单向的,C 错误;神经递质起作用后,为防止对突触后膜的持续作用可被降解或者回收,如乙酰胆碱在酶的作用下分解为乙酰和胆碱,从而失去作用,D 正确。
13. C T 细胞既参与体液免疫,又参与细胞免疫,增强 T 细胞的功能,可提高机体的特异性免疫能力,A 正确;T 细胞功能增强后,能分泌更多的淋巴因子,促进 B 细胞的增殖和分化,B 正确;功能增强后的 T 细胞和效应 T 细胞均不能直接攻击新型冠状病毒,效应 T 细胞能攻击侵入了新冠肺炎病毒的靶细胞,使靶细胞裂解死亡,C 错误;T 细胞功能增强后,可能增殖分化为更多的效应 T 细胞,加大对“非己”成分的杀伤力,对器官移植的患者不利,D 正确。
14. C 赤霉素的主要生理作用是促进细胞伸长,从而引起植株增高,促进种子萌发和果实发育,A 正确;赤霉素与生长素

在促进植株生长方面具有协同作用,赤霉素可能一方面促进生长素的合成,另一方面抑制生长素的分解,B正确;植物激素都具有调节作用,没有催化作用,C错误;对种植前的种子和稻田等进行适当消毒,可抑制或杀死赤霉菌等微生物,能有效预防水稻“恶苗病”的发生,D正确。

15. C 环境容纳量是指在环境条件不受破坏的情况下,一定空间内所能维持的种群最大数量,种群数量达到最大值时可能超过了其环境容纳量,A错误;在“S”型曲线中,种群增长速率随种群密度增大表现为先增大后下降,B错误;年龄组成通过影响种群的出生率和死亡率间接影响种群密度,性别比例只能通过影响出生率间接影响种群密度,C正确;对于濒危物种,应禁止开发和利用,D错误。
16. C 比较甲、乙两群落的演替曲线可知,乙群落的物种丰富度在某时间段出现了一个明显的下降和恢复过程,推测其可能受到比较严重的人为因素干扰,A正确;A点群落演替在先,B点群落演替在后,前一阶段的群落能为后一阶段群落的形成提供土壤等物质基础,B正确;D点群落与F点群落的物种丰富度相同,但由于时间不同、气候条件和自然选择不同,在物种组成上可能不完全相同,C错误;若B点已演替到群落的顶级阶段,受降雨量等气候条件的制约,顶级群落不一定能发展到森林阶段,B点有可能是草原或灌木林,D正确。
17. C 等位基因T和t的根本区别是碱基排列顺序不同,A错误;分析杂交实验结果可知,控制家蚕体色的等位基因T/t可能位于常染色体上,也可能位于性(Z)染色体上,B错误;雄性亲本的基因型可能为Tt或Z^TZ^t,无论哪种基因型,其体细胞在有丝分裂后期有4条染色体含有与体色有关的基因,C正确;选取F₁中油质透明体色雄蚕和正常体色雌蚕杂交,根据题干实验结果无法判断等位基因T/t的染色体位置,因此杂交后代雌雄蚕表现型可能相同,也可能不同,D错误。
18. C DNA甲基化没有改变碱基的排列顺序,因此生物性状的变化与遗传信息无关,A错误;在基因的转录过程中,RNA聚合酶需结合到DNA单链上,DNA甲基化可能导致RNA聚合酶的结合受到影响,引起转录异常,B错误;DNA甲基化转移酶催化甲基基团的结合具有一定的选择性,因为图示中的甲基均连接在胞嘧啶上,DNA的结构没有发生改变,C正确;在DNA复制过程中,甲基化的碱基仍可与子链中互补碱基形成氢键,一条链上的相邻核苷酸之间通过磷酸二酯键相连,D错误。
19. C PCR技术扩增目的基因的前提条件是要有一段已知目的基因的核苷酸序列,其目的是根据这一序列合成引物,A正确;PCR技术需要使用Taq酶而不是普通的DNA聚合酶,主要原因是Taq酶耐高温,B正确;PCR技术中所用的两种引物的碱基序列不能互补,原因是若能互补则会发生配对,从而减弱引物与目的基因的结合几率,C错误;若一个目的基因扩增5次,可得到32个DNA分子,共64条DNA单链,其中原目的基因两条单链不需要引物,所以共需消耗62个引物分子,D正确。
20. B 通常选择良种母畜处于MII中期的卵母细胞用于受精作用,A错误;从良种公畜提取的精子需要获能后才能与成熟的卵子受精,在获能溶液或者专用的受精溶液中完成,B正确;早期胚胎培养需要依次经历卵裂期、桑椹胚、囊胚和原肠胚等阶段,C错误;代孕母畜一般选择同种生物的成年母畜,对其进行同期发情处理是为了保证移植胚胎所处的生理环境相同,D错误。

21. (除注明外,每空2分,共15分)

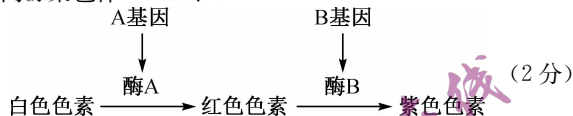
- (1)单位时间内单位面积叶片CO₂吸收量(或O₂的释放量) 光照条件下测得净光合速率,黑暗条件下测得呼吸速率,二者相加可得到真正光合速率(合理即可,3分)
- (2)温度过高时小麦失水过多导致气孔关闭,二氧化碳的吸收量减少,光合速率下降(3分) 光反应(1分)
- (3)小麦上层叶片光照充足,下层叶片光照弱(3分) 分别取等量下层叶和上层叶,用无水乙醇提取色素,用纸层析法分离色素,观察滤纸条上色素带的宽窄(合理即可,3分)

22. (除注明外,每空2分,共15分)

- (1)胰腺外分泌部分泌的蛋白酶将胰岛素水解
- (2)血糖、神经递质 低 肥胖者与正常体重者的血糖浓度差异不大,但是肥胖者体内的胰岛素浓度显著高于正常体重者(合理即可,3分)
- (3)胰高血糖素、肾上腺素 胰高血糖素的分泌调节为神经调节和体液调节(由血糖浓度的降低引起),肾上腺素的分泌调节为神经调节 促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖

23. (除注明外,每空1分,共15分)

- (1)在植物开花前和授粉后对雌花进行套袋处理
- (2)非同源染色体 aabb,aaBB
- (3)



实验思路:将转基因植物自交,统计子代的表现型及比例(与正常的植株杂交也可以,2分)

预期结果:若子代全抗病,则R基因的位置为情况2(2分)

若子代中抗病:不抗病=3:1,则R基因的位置为情况1(2分)

若子代中抗病:不抗病=15:1,则R基因的位置为情况3(与图中情况相对应,2分)

24. (除注明外,每空2分,共15分)

- (1)BCD(3分)
- (2)P2区 ①逆转录酶、Taq酶 dNTP(dATP、dTTP、dGTP、dCTP) ②cDNA上没有启动子(合理即可) ③感受态 ④蛋白A的抗体