

高三生物

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列有关真核细胞中核酸和蛋白质的叙述，正确的是
 - A. 唾液腺细胞分泌的唾液淀粉酶通过胞吐进入内环境
 - B. 活细胞不能被台盼蓝染色，说明细胞膜的结构完整
 - C. 细胞核内的 DNA 和 RNA 被彻底水解可得到 6 种产物
 - D. 细胞核内核酸的合成过程需要蛋白质参与，不消耗 ATP

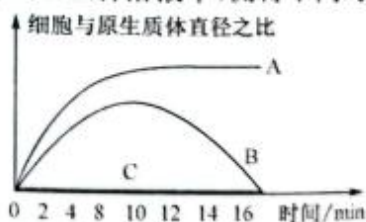
2. 右图为水绵细胞(具有带状叶绿体，能进行光合作用)的结构示意图。下列相关叙述正确的是

- A. 该细胞的细胞骨架是由纤维素构成的网架结构
- B. 该细胞内能吸收光能的色素只有叶绿素和藻蓝素
- C. 该细胞有氧呼吸产生 CO_2 时需线粒体内膜上的酶催化
- D. 通过电子显微镜可观察到该细胞中颗粒状的核糖体



3. 将取自同一紫色洋葱鳞片叶外表皮且生理状态相同的细胞分别置于 A、B、C 三种溶液中，测得不同时间细胞直径与原生质体直径之比的结果如图所示。下列有关分析错误的是

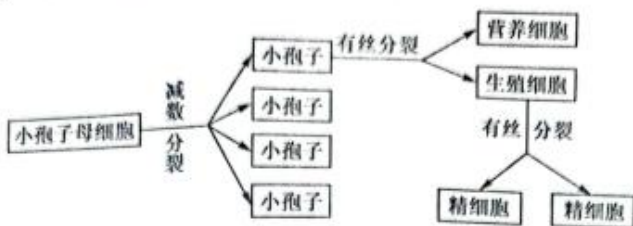
- A. 实验前，三组溶液的渗透压大小为 $A > B > C$
- B. 0~10min，A 组洋葱鳞片叶外表皮细胞吸水能力逐渐增强
- C. B 组洋葱鳞片叶外表皮细胞液在第 10min 时颜色最深
- D. 外界溶液中的水分子不能进入 C 组洋葱鳞片叶外表皮细胞中



4. 下列有关实验的分析，错误的是
 - A. 实验室可用成熟的豌豆花粉母细胞为材料，观察植物细胞减数分裂
 - B. 用纸层析法分离菠菜叶绿体色素时，滤纸条上的滤液细线不能触及层析液
 - C. 在苹果匀浆中加入斐林试剂并进行水浴加热，无色混合液出现砖红色沉淀
 - D. 分别用 ^{32}P 、 ^{35}S 标记的噬菌体侵染未标记的细菌可确定噬菌体的遗传物质
5. 多种蛋白质参与细胞增殖过程，KIF18A 驱动蛋白是纺锤体微管蛋白中的主要蛋白质，依赖 ATP 发挥作用。下列有关分析正确的是
 - A. 动物细胞的 KIF18A 驱动蛋白来自中心体
 - B. KIF18A 驱动蛋白基因在细胞分裂前期大量表达

【高三新高考 3 月质量检测·生物 第 1 页(共 6 页)】

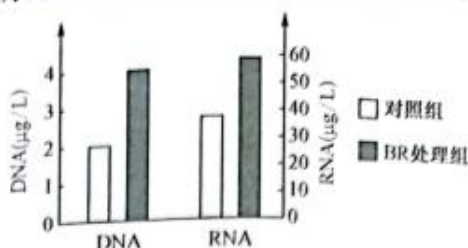
- C. 染色体的位置变化可能与 KIF18A 驱动蛋白和线粒体有关
D. 纺锤体微管蛋白的牵引使染色体着丝点分裂, 染色单体分开
6. 如图是二倍体水稻($2n=24$)雄配子的形成过程, 下列相关叙述正确的是



- A. 小孢子母细胞形成小孢子的过程中染色体复制一次, 着丝点分裂一次
B. 小孢子形成营养细胞和生殖细胞的过程中会出现细胞膜从细胞中部向内凹陷
C. 生殖细胞形成两个精细胞的过程中有同源染色体, 但无同源染色体联会
D. 一个小孢子母细胞形成两个精细胞过程中, 中心体复制了 4 次
7. 某雌雄异株植物(XY型)的果实颜色由等位基因 H/h 和 R/r 控制, 已知基因 R 能控制白色物质生成黄色色素, 基因 H 控制黄色色素生成红色色素, 基因 r, h 无相应功能。将红果雌株与红果雄株杂交, F_1 表现型及比例为红果♀: 黄果♀: 红果♂: 黄果♂: 白果♂ = 6: 2: 3: 1: 4。下列相关分析正确的是
- A. 该植物与果实颜色有关的基因型有 9 种
B. F_1 白果雄株中纯合子所占的比例为 1/4
C. 若 F_1 红果雌雄株随机受粉, F_2 中基因 r 的频率为 1/6
D. 若 F_1 黄果雌雄株随机受粉, F_2 不可能出现白果植株
8. 某真核细胞的一个环状 DNA 分子含有 1000 个碱基对, 其中一条链上的腺嘌呤和胸腺嘧啶之和为 100 个。下列相关叙述正确的是
- A. 该 DNA 分子复制和转录的场所都在细胞核
B. 该 DNA 分子碱基对之间的氢键数有 2400 个
C. 该 DNA 分子的碱基排列顺序体现了 DNA 分子的多样性
D. 该 DNA 第 2 次复制需要 1200 个游离的胞嘧啶脱氧核苷酸
9. 右图表示真核细胞内某基因正在发生的生理过程。下列有关叙述错误的是
-
- A. RNA 与 DNA 在组成上存在碱基和五碳糖的差异
B. 图中 RNA 聚合酶有解旋和催化磷酸二酯键形成的作用
C. RNA 聚合酶与 DNA 形成的复合物可存在于细胞质中
D. 图示过程可表示人成熟红细胞正在转录血红蛋白 mRNA
10. 草莓是多年生草本植物, 素有“水果皇后”的美称。人工栽培的草莓为四倍体, 品系繁多, 是由二倍体经多倍体育种而来。下列有关叙述正确的是
- A. 秋水仙素可抑制纺锤体形成和着丝点分裂, 从而使染色体数目加倍
B. 四倍体草莓与二倍体草莓杂交, 不能产生含三个染色体组的种子
C. 四倍体草莓与二倍体草莓之间存在生殖隔离, 理论上属于不同的物种
D. 人工栽培的四倍体草莓品系繁多, 体现了遗传多样性和物种多样性
11. 研究人员发现非酒精脂肪肝能引发胰岛素抵抗, 有氧运动可以缓解脂肪肝的症状。肝脏积累 sn-1,2 甘油二酯可激活 PKC 蛋白, 该蛋白被激活后与胰岛素受体结合使胰岛素受体磷酸化, 从而导致该受体活性被抑制, 最终诱发胰岛素抵抗。下列相关叙述错误的是
- A. 非酒精脂肪肝胰岛素抵抗后血液中胰岛素含量可能会上升
B. 患者血糖升高会导致细胞外液渗透压升高从而使尿量减少
C. 胰岛既可作为效应器又可以作为信息分子葡萄糖的靶细胞
D. 适量运动可抑制 sn-1,2 甘油二酯的释放来减缓胰岛素抵抗

【高三新高考 3 月质量检测·生物 第 2 页(共 6 页)】

12. 芸苔素内酯(BR)是一种广泛存在于植物体内,对植物茎的生长和细胞分裂具有强烈促进作用的植物活性物质,已被国际上誉为第六类植物激素。科学家为了探究 BR 的作用机理,以黄豆芽上胚轴为材料,测定了在一定浓度 BR 处理下,细胞中 DNA 和 RNA 的含量,结果如图所示。下列相关分析合理的是



- A. BR 能显著提高细胞中 RNA 聚合酶的活性
B. BR 可通过促进细胞中 DNA 复制促进细胞分裂
C. BR 基因的表达产物为生长素
D. BR 在植物体内的含量很高,作用效果明显

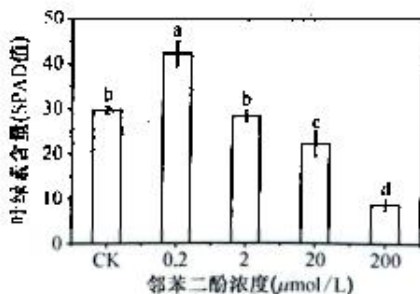
13. 我国“蛟龙”号载人潜水器在深海底发现了多个热泉生态系统,热泉生态系统的营养结构十分简单,主要食物网如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 图示食物网中的所有生物构成一个生物群落
B. 输入热泉生态系统的总能量是生产者固定的太阳能
C. 热泉生态系统的生物之间只有捕食关系,没有竞争关系
D. 一旦深海热泉停止喷发,该热泉生态系统可能会逐渐消失

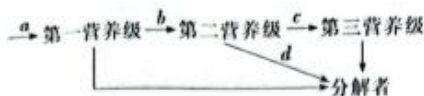
- 二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

11. 将水稻种子在去离子水中催芽后形成的水稻幼苗采用水培营养液进行培养,将水稻幼苗均分为五组(CK 为对照组),从水稻幼苗期开始分别在水培营养液中加入不同浓度的邻苯二酚进行培养,直到水稻分蘖初期结束时停止,完成其对水稻叶片中叶绿素含量的调节,结果如图所示。下列相关叙述正确的是

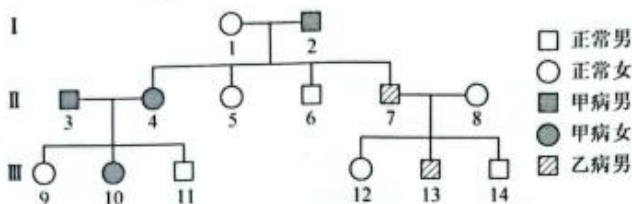


- A. 水稻种子浸水发芽后细胞对氧气的需求量增大
B. 邻苯二酚对水稻叶绿素含量的调节表现出两重性
C. 邻苯二酚的浓度为 $0.2 \mu\text{mol/L}$ 时,叶肉细胞中色素含量较低
D. 用含 ^{18}O 的水培液培养水稻一段时间后,植株周围会出现 C^{18}O_2
15. 人类 β 型地中海贫血症是一种由 β -珠蛋白基因突变引起的遗传病。研究发现,当正常血红蛋白 β 链第六位氨基酸由谷氨酸替换成缬氨酸时,患者会出现严重症状;但当患者同时发生第 73 位氨基酸由天冬氨酸替换成天冬酰胺时,症状会明显减轻。下列相关叙述错误的是
- A. 基因突变破坏了生物与环境的和谐关系,对个体有害
B. 基因突变可发生在同一 DNA 分子的不同位置,具有随机性
C. 基因突变可导致蛋白质结构的改变进而影响蛋白质的功能
D. β 型地中海贫血症患者血红蛋白 β 链中氨基酸数目与正常人不同
16. 林窗是指森林群落中老龄树死亡或因偶然因素(如干旱、台风、火灾等)导致成熟阶段优势树种死亡,或人工砍伐,从而在林冠层造成空隙的现象。下列相关叙述错误的是
- A. 若时间足够长,林窗处的群落能通过初生演替恢复原来的群落结构
B. 林窗处生物的地上部分分层现象消失,但地下部分分层现象不消失
C. 林窗产生前后,植物和动物类群中部分生物种群占据的空间会改变
D. 合理控制人工砍伐时造成的林窗大小,有利于森林群落结构的恢复

17. 下图为某草原生态系统的营养关系示意图($a \sim c$ 表示同化量数值)。下列有关叙述错误的是



- A. 一段时间内, a 的数值大于 b, c, d 的数值之和
 B. 第二营养级粪便中的能量属于自身同化量的一部分
 C. 流向分解者的能量 d 来自第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量
 D. 若第三营养级生物增加 $n(\text{kg})$, 则需要消耗第一营养级生物 $n \cdot c/a(\text{kg})$
18. 调查发现, 某家族有甲、乙两种单基因遗传病, 其中一种遗传病的致病基因位于 X 染色体上, 遗传系谱图如下图所示。下列有关分析错误的是



- A. 人群中甲病的发病率男性高于女性
 B. III₉、III₁₂基因型相同的概率为 1/4
 C. III₁₀的致病基因不可能来自于 I₁
 D. II₃、II₄再生一个正常孩子的概率为 2/3
- 三、非选择题: 共 59 分。第 19~22 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 23、24 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 44 分。

19. (11 分) 间作是指在同一田地上同一生长期内, 分行或分带种植两种或两种以上作物的种植方式。为研究玉米-花生间作对其光合特性的影响, 设置玉米、花生的行距和株距分别为 $60 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ 和 $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, 间作时玉米与花生的行比为 2:8, 在适宜温度和大气 CO_2 浓度条件下, 测得的实验结果如下表所示。回答下列问题:

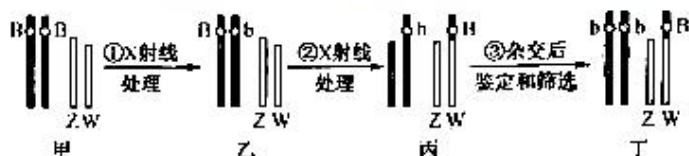
实验处理		叶绿素含量 (mg/cm^2)	气孔导度 ($\text{mmol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)	胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{mol}/\text{mol}$)	净光合速率 ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)
间作	玉米	3.72	0.28	201.54	22.89
	花生	4.38	0.37	254.34	14.52
单作	玉米	3.63	0.32	182.47	28.31
	花生	3.56	0.49	228.26	19.36

注: 气孔导度是指气孔张开的程度。

- (1) 间作种植的花生比单作种植的花生叶绿素含量明显偏_____, 其意义在于_____。
- (2) 分析实验数据可知, 气孔导度_____ (填“是”或“不是”) 间作玉米和花生光合速率的限制因子, 原因是_____。
- (3) 从理论上分析, 玉米-花生间作种植比单作种植能提高产量, 原因是间作种植可充分利用_____ (答两点)。
20. (10 分) 红树林是生长在热带、亚热带海岸潮间带, 以红树植物为主的常绿乔木或灌木组成的湿地生态系统。红树林既是海岸的天然防护林, 又是潮间带多种贝类、蟹类、鱼类、水鸟的栖息繁衍地, 红树林在防风消浪、促淤保滩、净化海水、固碳储碳方面有重要作用。回答下列问题:
- (1) 拟穴青蟹是红树林中最常见的蟹类, 以水中浮游植物和浮游动物为食, 也可取食水生植物的茎叶。在食物网中, 拟穴青蟹属于_____ 消费者, 其同化的能量最终来自_____。为了解该湖泊生态系统淤泥中的底栖动物能否满足拟穴青蟹的需要, 科研人员采用_____ 法来

【高三新高考 3 月质量检测·生物 第 4 页(共 6 页)】

- 调查某底栖动物的种群密度,并预测拟穴青蟹_____的变化趋势。
- (2)若由于上游一次排污,导致该区域水体富营养化,使草鱼数量增多,这是否增大了草鱼种群的环境容纳量,说明理由_____。
- (3)生态系统自我调节能力的大小主要取决于_____。红树林生态系统具有较强的自我调节能力,该能力的基础是_____。
21. (11分)近日,据南非媒体报道,南非出现了一种名为C.1.2的多重突变新冠病毒变异毒株,该变异毒株的发病率比较低,而导致南非大多数感染病例的主要来源仍为德尔塔变异毒株。回答下列问题:
- (1)具有一个或多个新突变的病毒被称为原始病毒的“变异株”,新冠病毒在人群中广泛传播并导致更多人感染后,变异的可能性会_____,原因是_____。
- (2)德尔塔变异毒株在侵染人体时引起的特异性免疫为_____,在免疫过程中淋巴因子的作用是_____。
- (3)通过物理、化学方法将德尔塔变异毒株灭活后可制成疫苗,将疫苗注射到人体后,可产生免疫预防,其机制是_____。灭活疫苗一般采用多次注射,两次注射间隔的时间过短,预防免疫效果变差的原因是_____。
22. (12分)研究发现,家蚕蚕卵颜色受常染色体上一对等位基因的控制,蚕卵黑色对白色为显性(B/b)。雄蚕比雌蚕吐丝多且蚕丝质量好。为实现大规模养殖雄蚕并达到优质高产的目的,科研人员用X射线处理雌蚕甲,最终获得突变体丁,主要育种流程如下图。回答下列问题:



- (1)过程①的变异类型是_____,该变异具有_____等特点(答两点)。
- (2)过程②发生的变异会导致基因在染色体上的_____发生改变。若经X射线处理后,基因B所在的染色体片段易位到Z染色体上,则得到的突变体是否符合需要?_____,原因是_____。
- (3)请说明如何利用丁蚕作种蚕进行杂交育种,达到后代只养殖雄蚕的育种目标?

(二)选考题:共15分。请考生从2道题中任选一题作答,并用2B铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

23. [选修1:生物技术实践](15分)

制曲是酱油发酵中至关重要的一环。其实质就是使曲霉在原料上生长繁殖,以分泌大量的蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶等,以备后期发酵所用,尤以蛋白酶最为重要,它将直接影响原料的蛋白利用率和最终产品的风味。米曲霉和黑曲霉混合制曲,可显著改善酱油的风味。研究人员做了相关实验,结果如图所示;回答下列问题:

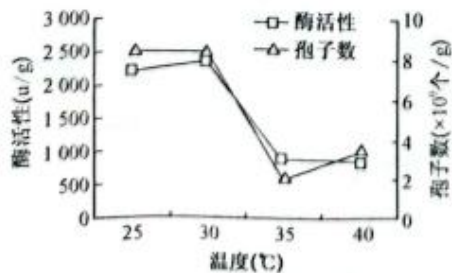


图1 温度对双菌种制曲的影响

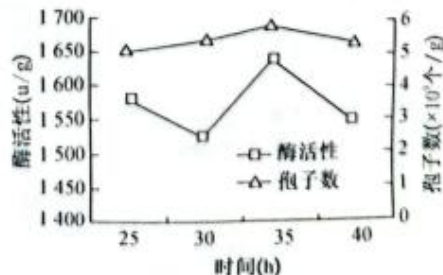


图2 时间对双菌种制曲的影响

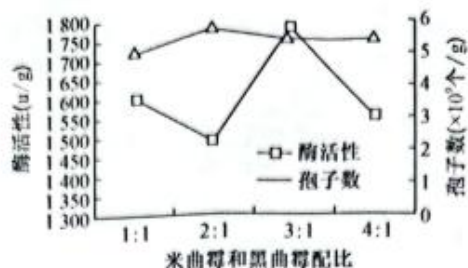
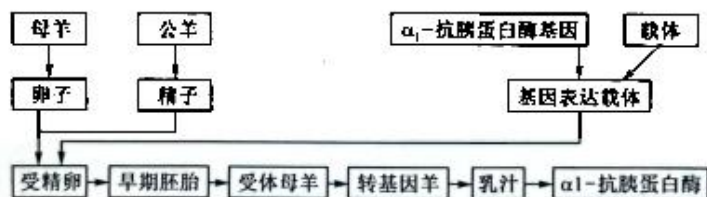


图3 曲霉对比对双菌种制曲的影响

- (1) 在以淀粉为底物测定曲霉产生的淀粉酶活性时,既可应用_____ (试剂)检测淀粉的减少,也可采用斐林试剂检测_____ 的增加。
- (2) 以豆粕、麸皮、小麦为原料按 6:2:2 的比例配比,加水后灭菌,常用的灭菌方法是_____。该原料可为曲霉生长繁殖提供水、_____ (答出 3 点)。
- (3) 由图示结果可知,对曲霉蛋白酶活性的影响程度大小依次为_____。从结果分析,制曲的最佳条件是_____。
- (4) 在工业生产上常采用_____ 法对曲霉细胞进行固定化来批量生产酱油,该方法的优点有_____ (答两点);在制备固定化酶时,一般不采用此方法的原因是_____。

24. [选修 3:现代生物科技专题](15 分)

α_1 -抗胰蛋白酶是肝脏细胞合成的一种糖蛋白,人体缺乏 α_1 -抗胰蛋白酶会导致肺气肿。科研人员利用转基因技术成功培育出转基因羊,培育过程如图所示。这种转基因羊进入泌乳期后,其乳汁中含有人类的 α_1 -抗胰蛋白酶,分离、提取羊乳中的 α_1 -抗胰蛋白酶可用于治疗肺气肿。回答下列问题:



- (1) 获取 α_1 -抗胰蛋白酶基因的 mRNA 后,通常采用_____ 法获取 α_1 -抗胰蛋白酶基因,与基因组文库中的基因相比,该方法获取的目的基因在结构上的特点是_____。
- (2) 利用 PCR 技术可对目的基因进行扩增,若 α_1 -抗胰蛋白酶基因的碱基序列(部分片段)如下所示,则需要构建的引物序列分别为_____、_____。
 5GACCTGTGGAAGC.....CATACGGGATTG3'
 3CTGGACACCTTCG.....GTATGCCCTAAC5'
- (3) 选择品种优良、健康的母羊,对母羊用_____ 处理,使其排出更多卵子,再用电刺激等方法取出公羊的精子,采用_____ 等方法对精子进行获能处理,最后在受精溶液中完成受精过程。
- (4) 与其他体细胞相比,受精卵是导入基因表达载体的最佳受体细胞,原因是_____。对培养的早期胚胎进行性别鉴定后,可在桑椹胚或囊胚期进行胚胎移植,胚胎移植的本质是_____。

高三生物参考答案、提示及评分细则

1. B 唾液腺细胞分泌的唾液淀粉酶进入口腔中,不能直接进入内环境中,A 错误;细胞膜结构完整时,活细胞不能被台盼蓝染液染色,B 正确;DNA 和 RNA 彻底水解得到的产物有 8 种,C 错误;核内核酸的合成过程需要蛋白质参与且需要消耗 ATP,D 错误。
2. D 水绵为低等植物,该细胞的骨架是由蛋白纤维构成的网架结构,A 错误;该细胞内能吸收光能的色素有叶绿素和类胡萝卜素,B 错误;水绵细胞呼吸产生 CO_2 的场所是线粒体基质,需要线粒体基质中酶的催化,C 错误;通过电子显微镜观察到的颗粒状核糖体属于细胞的亚显微结构,D 正确。
3. D 三组实验的洋葱鳞片叶外表皮细胞渗透压相同,细胞与原生质体直径之比越大,说明洋葱鳞片叶外表皮细胞失水速率越大。实验开始阶段,三组实验洋葱鳞片叶外表皮细胞的失水速率为 $A>B>C$,因此三组溶液的渗透压大小为 $A>B>C$,A 正确; $0\sim 10\text{ min}$,A 组洋葱鳞片叶外表皮细胞失水量增多,细胞液浓度逐渐增大,细胞的吸水能力逐渐增强,B 正确;B 组洋葱鳞片叶外表皮细胞在第 10min 时达到质壁分离平衡,原生质体直径达到最小值,此时细胞液的颜色最深,C 正确;C 组洋葱鳞片叶外表皮细胞的渗透压约等于外界溶液的渗透压,水分子进出细胞处于动态平衡状态,D 错误。
4. C 豌豆花粉母细胞进行减数分裂的细胞数量较多,可用成熟的豌豆花粉母细胞为材料,A 正确;提取和分离叶绿体色素时,滤纸条上的滤液细线不能触及层析液,否则滤液细线中的色素会溶解到层析液中,不能得到实验结果或实验结果不明显,B 正确;苹果匀浆中加入斐林试剂且进行水浴加热后,蓝色混合液生成砖红色沉淀,C 错误;分别用 ^{32}P 和 ^{35}S 标记的噬菌体侵染未标记的大肠杆菌可以确定噬菌体的遗传物质,D 正确。
5. C KIF18A 驱动蛋白属于纺锤体微管蛋白,该蛋白来自核糖体,A 错误;分裂间期呈染色质状态,有利于 KIF18A 驱动蛋白基因的大量表达,B 错误;染色体的位置变化与纺锤丝牵引着丝点移动有关,纺锤丝牵引着丝点需要 KIF18A 驱动蛋白和线粒体(供能)参与,C 正确;着丝点的分裂与纺锤体微管蛋白的牵引无关,姐妹染色单体分开后分别移向细胞两极与微管蛋白的牵引有关,D 错误。
6. A 小孢子母细胞通过减数分裂形成小孢子,该过程中染色体只复制一次,细胞分裂两次,着丝点分裂一次,A 正确;细胞膜从细胞中部向内凹陷,将一个细胞分为两个细胞,是动物细胞的分裂方式,B 错误;小孢子母细胞产生小孢子的过程中同源染色体已经分离,后续细胞(小孢子、营养细胞、生殖细胞、精细胞等)中已经没有同源染色体,C 错误;水稻是高等植物,细胞中没有中心体,D 错误。
7. C 依题意得,HHRR 表现为红果,hhrr 表现为黄果,HHrr, hhRr 表现为白果。 F_1 的分离比为 $6:2:3:1:4$,是 $9:3:3:1$ 的特殊分离比,说明两对基因位于两对同源染色体上;同时, F_1 的雌雄株表现型及比例不同,说明有一对基因位于 X 染色体上,考虑到只有基因 r 没有基因 R 存在时才能表现为白果,且 F_1 只有雄株有白果,可推测 F_1 白果雄株的部分基因型为 X^rY ,故双亲的基因型为 $HhX^R X^r$ 和 $HhX^R Y$ 。基因 H/h 位于常染色体上,有 3 种基因型,R/r 位于 X 染色体上,有 5 种基因型,因此与该植物果实颜色有关的基因型有 15 种,A 错误; F_1 的基因型为 $(1HH, 2Hh, 1hh) \times (X^R X^R, X^R X^r, X^R Y, X^r Y)$,白果雄株的基因型为 $1HHX^r Y, 2HhX^r Y, 1hhX^r Y$,其中纯合子占 $1/2$,B 错误;若 F_1 红果雌雄株随机受粉,红果雌雄株基因型 $(1HH, 2Hh) \times (X^R X^R, X^R X^r, X^R Y)$, F_2 中基因 r 的频率为 $1/6$,C 正确; F_1 黄果雌株的基因型为 $(hhX^R X^r, hhX^r X^r)$,与黄果雄株 $(hhX^R Y)$ 随机交配, F_2 中可出现白果植株 $(hhX^r Y)$,D 错误。
8. D 依题意,该 DNA 是真核细胞内的环状 DNA 分子,推测其可能分布于叶绿体或线粒体中,其复制和转录的场所不在细胞核,A 错误;该 DNA 的碱基 $N=2000$ 个,其中 $A_1+T_1=400$,则 $T_2+A_2=400$, $A+T=800$, $G+C=1200$ 。该 DNA 分子碱基对之间的氢键数 $=400 \times 2 + 600 \times 3 = 2600$ 个,B 错误;该 DNA 分子的碱基排列顺序是特定的,与其他 DNA 分子的碱基排列顺序不同,体现了 DNA 分子的特异性,C 错误;该 DNA 第 2 次复制得到 4 个 DNA 分子,在第 1 次复制的基础上增加了 2 个 DNA 分子,故需要游离的胞嘧啶脱氧核苷酸 $=600 \times 2 = 1200$ 个,D 正确。
9. D RNA 含碱基 U 和核糖,DNA 含碱基 T 和脱氧核糖,A 正确;真核细胞基因的转录不需要解旋酶,RNA 聚合酶有解旋和连接磷酸二酯键的作用,B 正确;细胞质的线粒体和叶绿体中也能发生转录,RNA 聚合酶与 DNA 形成复合物也可发生在细胞质中,C 正确;人的成熟红细胞没有细胞核和线粒体等细胞器,不能发生 DNA 的复制和转录,D 错误。
10. C 秋水仙素可抑制纺锤体形成,但不能抑制着丝点分裂,A 错误;四倍体草莓与二倍体草莓杂交,能够产生含三个染色体组的种子,萌发成三倍体草莓,三倍体草莓由于减数分裂时联会紊乱,不能产生配子,因而无种子,B 错误;四倍体草莓与二倍体草莓的杂交后代不可育,存在生殖隔离,属于不同物种,C 正确;人工栽培的草莓品系均为四倍体,是同一物种,体现了遗传多样性,不能体现物种多样性,D 错误。
11. B 胰岛素抵抗可能导致胰岛素含量上升,A 正确;胰岛素抵抗会导致糖尿病,糖尿病患者尿量增多,B 错误;血糖调节包括神经调节和激素调节,作为神经调节时,胰岛为效应器,体液调节时,胰岛作为相应信息分子的靶细胞,C 正确;适量的运动可以抑制 sn-1,2 甘油二酯的释放来减缓胰岛素抵抗,D 正确。
12. B BR 通过 DNA 的复制,增加 RNA 的含量,A 不合理,B 合理;BR 基因的表达产物为蛋白质,C 不合理;BR 被国际上誉为第六类植物激素,可见其具有植物激素的特点,植物本身产生、调节生命活动和微量高效等,D 不合理。
13. D 生物群落包括该生态系统中所有的生产者、消费者和分解者,图示食物网只包括生产者和消费者,A 错误;深海水

【高三新高考 3 月质量检测·生物参考答案 第 1 页(共 2 页)】

- 底没有太阳光,输入热泉生态系统的总能量是硫细菌经化能合成作用固定的化学能,B错误;热泉生态系统的生物之间既有捕食关系,也有竞争关系,C错误;一旦深海热泉停止喷发,缺少 H_2S 或硫酸盐,硫细菌无法进行化能合成作用,没有能量的输入该热泉生态系统可能会逐渐消失,D正确。
14. ABD 种子发芽后有氧呼吸增强,A正确;根据图可知,低浓度邻苯二酚促进叶绿素含量增加,高浓度使邻苯二酚含量降低,B正确;邻苯二酚的浓度为 $0.2 \mu\text{mol/L}$ 时叶肉细胞中叶绿素含量较高,C错误;用含 $H_2^{18}O$ 的水培液培养水稻适宜时间后,水分子会通过细胞呼吸进入二氧化碳,D正确。
15. AD 患者同时发生第 73 位氨基酸由天冬氨酸替换成天冬酰胺时,症状会明显减轻,说明基因突变对个体不一定有危害,A错误; β -珠蛋白基因控制相应蛋白质第 6 位和第 73 位的氨基酸都可能发生替换,说明基因突变具有随机性,B正确;基因突变可导致蛋白结构的改变进而影响蛋白质的功能 C 正确; β 型地中海贫血症患者的突变类型是替换,相关蛋白质氨基酸数目和正常人相同,D错误。
16. AB 林窗处的土壤条件未被破坏,也保留了植物部分繁殖体,因此其演替类型是次生演替,A错误;林窗处植物的地上部分和地下部分分层现象都会发生改变,但不会消失,B错误;林窗产生前后,生物所处的环境条件发生了改变,部分种群占据的空间也会发生改变,C正确;合理控制人工砍伐时造成的林窗大小,有利于森林群落结构的恢复,D正确。
17. BD 依题图信息可知, a 是输入该草原生态系统的总能量,其数值大于 b 、 c 、 d 数值之和,A正确;第二营养级的粪便量不属于该营养级生物的同化量,而是属于第一营养级同化量 a 的一部分,B错误;第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量有三种去向:呼吸作用消耗量、下一营养级同化量(c)和分解者利用(d),C正确;依图分析,第一到第二、第二到三的能量传递效率分别为 b/a 、 c/b ,若第三营养级生物增加 $n(\text{kg})$,则需要消耗第一营养级生物 $=n \div c/b \div b/a = n \times a \div c(\text{kg})$,D错误。
18. AD 分析题图信息可知,II₃、II₄患有甲病,其女儿III₁表现正常,说明甲病为常染色体显性遗传病(设控制该病的基因为 A/a),人群中甲病的发病率男性等于女性;I₁、I₂乙病正常,其儿子II₇患有乙病,且“有一种遗传病的致病基因位于 X 染色体上”,说明乙病为伴 X 染色体隐性遗传病(设由基因 B/b 控制),A 错误;依上述分析,可推导出III₃的基因型为 $3/4aaX^B X^B$ 、 $1/4aaX^B X^b$,III₁₂基因型为 $aaX^B X^b$,两者基因型相同的概率为 $1/4$,B 正确;III₁₃的基因型为 $aaX^b Y$,其致病基因 b 来自于II₈,不可能都来自于I₁,C 正确;II₃、II₄的基因型分别为 $AaX^B Y$ 、 $AaX^B X^-$,再生一个正常孩子的概率为 $1/4 \times 7/8 = 7/32$,D 错误。
19. (除注明外,每空 2 分,共 11 分)
- (1)高 间作种植的花生光照强度较弱,增加叶绿素含量可增大光能的吸收率,提高光合作用(合理即可)(3 分)
 - (2)不是 间作玉米和花生的气孔导度比单作的小,但胞间 CO_2 浓度比单作的高(合理即可)
 - (3)光能、空间和土壤矿物质元素等(答两点即可)
20. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)初级、次级 生产者光合作用固定的太阳能 样方 种群密度(种群数量)
 - (2)不是,环境容纳量是生态系统不受破坏的情况下,一定空间中所容纳的某个种群数量的最大值;水体富营养化使食物增多而导致的种群数量增多可能是暂时的(合理即可,2 分)
 - (3)生态系统营养结构的复杂程度(2 分) 负反馈调节(2 分)
21. (除注明外,每空 2 分,共 11 分)
- (1)增大(1 分) 病毒遗传物质复制的机会越多,发生突变的概率越高
 - (2)体液免疫和细胞免疫 促进 B 淋巴细胞的增殖分化
 - (3)使机体产生抗体和记忆细胞 两次注射间隔时间过短,本次注射的疫苗会与上次注射疫苗产生的抗体结合而失去作用
22. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)
- (1)基因突变 普遍性、随机性、低频性、不定向性、多害少利性(答出两点即可)
 - (2)数量(排列顺序,1 分) 不符合(1 分) 雌雄蚕均含有 Z 染色体,则无法根据蚕卵颜色区分雌蚕和雄蚕(3 分)
 - (3)让丁蚕与基因型为 $bbZZ$ (正常白色)的雄蚕杂交,去除黑色蚕卵,保留白色蚕卵(合理即可,3 分)
23. (除注明外,每空 2 分,共 15 分)
- (1)碘液(1 分) 还原糖(1 分)
 - (2)高压蒸汽灭菌法 无机盐、碳源和氮源
 - (3)制曲温度、曲霉配比和制曲时间 制曲温度为 30°C ,制曲时间为 35 h,米曲霉和黑曲霉配比为 3:1 时
 - (4)包埋(1 分) 连续反应、菌种反复利用、有利于自动化控制、缩短反应时间(合理即可) 酶分子体积小,容易从包埋材料中漏出
24. (除注明外,每空 2 分,共 15 分)
- (1)反转录(RT-PCR)(1 分) 没有内含子、启动子和终止子等序列
 - (2)5'GACCTGTGGAAGC3' 5'CAATCCCGTATG3'
 - (3)促性腺激素 培养法或化学诱导法
 - (4)受精卵大,易操作;全能性最高(最容易发育成胚胎和个体) 早期胚胎在相同生理环境条件下空间位置的转移

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**。

