

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。

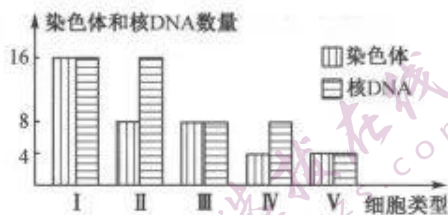
一、单项选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 中国科学家揭示了植物病原细菌——丁香假单胞菌通过激活植物茉莉酸信号来抑制水杨酸(均为植物激素)信号，从而抵御植物免疫、促进病原菌感染植物的分子机制。下列相关叙述错误的是
A. 丁香假单胞菌和叶肉细胞都含有脱氧核糖与核糖
B. 病原菌可通过操控植物不同激素信号来抑制寄主免疫
C. 植物免疫的强弱与茉莉酸和水杨酸的含量呈正相关
D. 茉莉酸和水杨酸的拮抗调控赋予植物能够灵活防御病原菌的能力
2. 某泌盐植物生长在含盐较多的土壤中，通过叶片表面的吐盐结构，将植物体内多余的盐排出体外，以防止盐分过多对自身造成伤害。为探究泌盐方式是主动运输还是被动运输，某同学利用生理状态相似的植物设计了甲(实验组)、乙(对照组，保证正常的细胞呼吸)两组实验，一段时间后测定植物泌盐量。下列相关叙述错误的是
A. 与乙组相比，甲组需抑制叶肉细胞的细胞呼吸
B. 若测得甲、乙泌盐量相同，则泌盐方式为协助扩散
C. 若测得甲组植物的泌盐量小于乙组，则泌盐方式为主动运输
D. 若叶肉细胞通过主动运输泌盐，则泌盐时载体空间结构会改变
3. 下列关于细胞呼吸的叙述，正确的是
A. 水在线粒体基质中参与 NADPH 和 CO_2 的形成
B. 丙酮酸只在线粒体中被氧化分解
C. 线粒体内产生的 ATP 可用于细胞的吸能反应
D. 新鲜果蔬应在低温、无氧的环境中储存
4. DNA 酶是高等动物细胞中 Nuc-1 基因表达产生的一类重要的水解酶。DNA 酶大量合成并被激活后，能催化细胞内 DNA 的水解，最终导致细胞凋亡。下列有关叙述正确的是
A. 凋亡细胞中 Nuc-1 基因不能复制和解旋
B. 胚胎时期细胞中 Nuc-1 基因也可能表达
C. Nuc-1 基因的大量表达可能导致细胞坏死
D. 细胞凋亡过程中细胞内各种酶的活性都降低

【高三新高考 4 月质量检测·生物 第 1 页(共 6 页)】

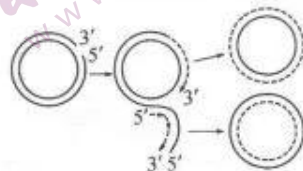
5. 果蝇精巢内存在不同类型的细胞,细胞核内染色体和 DNA 数量如图所示。下列相关分析错误的是

- A. 细胞 I 染色体数目加倍,该时期细胞中含有 4 个染色体组
- B. 细胞内含有姐妹染色单体的细胞是 II、III、IV
- C. 细胞 III 中可能不含有同源染色体但一定含有 2 条性染色体
- D. 初级精母细胞形成精细胞的过程可表示为 II → IV → III → V

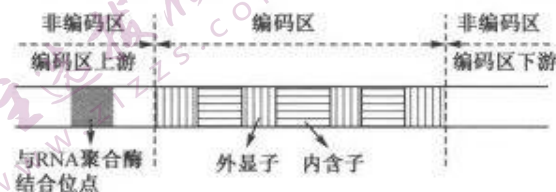


6. 噬菌体 DNA 分子和质粒 DNA 分子都是环状结构。环状 DNA 通常采用滚环型复制,复制过程如图所示。下列有关分析正确的是

- A. 质粒 DNA 分子中有 2 个游离的磷酸基团
- B. 滚环复制时,子链的延伸方向为 3'→5'端
- C. 滚环复制时两条子链的合成都是连续的
- D. 滚环复制时需要限制酶和 DNA 连接酶



7. 下图是真核细胞核基因的结构示意图。外显子是能够编码相应蛋白质的碱基序列;内含子能转录 RNA,但转录的 RNA 会被剪切掉,最终不能编码蛋白质。下列有关分析正确的是



- A. 核基因的任意一条链均可转录合成 mRNA
- B. 起始密码子位于编码区上游,终止密码子位于编码区下游
- C. 真核细胞核基因中外显子和内含子的数量相等
- D. 该基因编码的氨基酸数量小于该基因碱基数的 1/6

8. 我国利用神舟飞船、天宫空间实验室和返回式卫星进行了大量“太空育种”试验,培育出许多性状优良的作物新品种,如耐寒的水稻新品种。研究发现,与原产南方水稻不耐寒基因 M1 相比,耐寒基因 M2 中多了一小段 DNA 序列。下列有关叙述正确的是

- A. M2 的出现改变了染色体中基因的数目和排列顺序
- B. 无太空因素影响时,基因 M1 的结构不会发生改变
- C. 可利用南方水稻通过杂交育种培育耐寒水稻新品种
- D. 太空育种最初获得的耐寒水稻一般为杂合子

9. 下图是以蛙的“坐骨神经—腓肠肌”标本为实验材料,置于一定浓度的 Na⁺ 和 K⁺ 溶液中,在 b、d 处膜外连接一个电流表,分别在 a、c、e、f 处给予适宜强度的电刺激(c 位于 b、d 的中点)。下列有关叙述错误的是

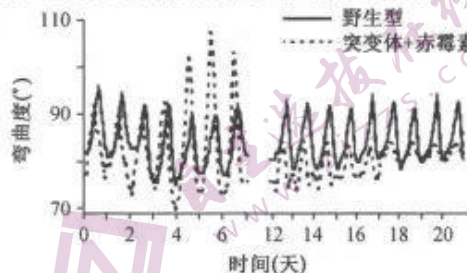


- A. 分别刺激 a、c、e 处,都能使腓肠肌发生反射
- B. 分别刺激 a、c、e 处,a、e 处能使电流表指针发生两次偏转
- C. 刺激 f 处,电流表指针发生偏转,可说明腓肠肌中存在感受器
- D. 电流表指针偏转幅度与溶液中的 Na⁺ 浓度有关

10. 北京冬奥会花样滑冰双人自由滑比赛中,中国组合隋文静/韩聪为中国代表团夺得金牌。下列关于运动员在比赛过程中机体生理变化的叙述,正确的是

- A. 比赛过程中肾上腺素分泌量增加,该激素能为心肌细胞提供能量
- B. 比赛过程中血浆内的 CO₂ 浓度升高会刺激下丘脑呼吸中枢,使呼吸加深加快
- C. 比赛过程中大量流汗会使血浆渗透压升高,垂体合成分泌抗利尿激素量增加
- D. 比赛过程中血液中胰高血糖素含量增加,促进肝细胞内肝糖原分解,补充血糖

11. 向日葵未成熟时,花苞茎顶在白天会追随太阳从东转向西,夜晚它又会重新转向东方,而成熟的向日葵却不会。为探究向日葵追随太阳的过程是否与赤霉素有关,科研人员利用野生型植株和赤霉素合成缺陷突变体进行了相关实验,结果如图所示。下列相关推测正确的是



- A. 赤霉素能够促进未成熟的向日葵茎顶细胞数量增多
B. 白天向日葵背光侧生长速度慢于向光侧
C. 实验结果表明向日葵向光追随太阳的过程与赤霉素有关
D. 随着发育天数的增加,赤霉素对茎背光侧生长的促进作用逐渐增大
12. 某农田弃耕后发生的群落演替过程如图所示,下列相关叙述正确的是

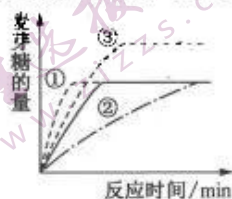
弃耕农田 → 杂草丛生 → 灌木丛生 → 茂密的乔木林



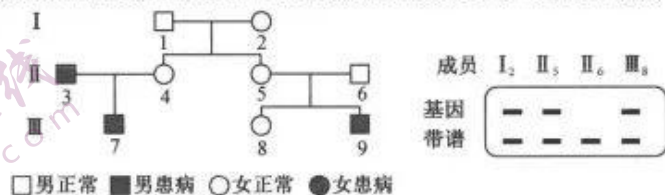
- A. 某地森林大火后发生的群落演替与图示演替类型不同
B. a、c 阶段分别为 b、d 阶段的优势物种提供适宜生长的环境条件
C. a 阶段只有群落的水平结构, d 阶段只有群落的垂直结构
D. 演替过程中,每个种群的数量变化都符合“S”型增长曲线
13. 下列关于生态系统功能和稳定性的叙述,正确的是
- A. 草原生态系统的能量流动和信息传递都是单向进行的
B. 农田生态系统需要不断地进行物质输入才能维持其物质平衡
C. 森林生态系统的抵抗力稳定性低于草原生态系统
D. 大量引入外来物种可增加当地生物多样性,提高生态系统稳定性

二、多项选择题: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。

14. 研究人员向一定体积的淀粉溶液中加入一定量的 α -淀粉酶后,在不同条件下麦芽糖的生成量与反应时间的关系如图所示(图中实线代表其他条件最适宜时的曲线)。下列有关分析错误的是



- A. 酶催化作用的原理是能降低化学反应的活化能
B. 若②曲线为无机催化剂催化反应的结果,说明酶有高效性
C. 适当升高化学反应温度,酶活性增强,可以得到③曲线
D. 适当增加淀粉的量或 α -淀粉酶的量,均可能得到①曲线
15. 静止性夜盲症是一种单基因遗传病,某家族有静止性夜盲症患者,对部分成员的相关基因进行带谱分析,结果如图所示。下列有关分析错误的是

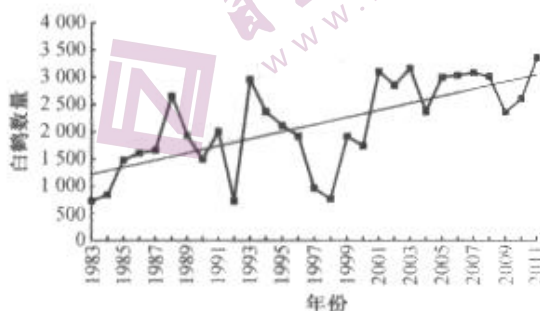


- A. 该遗传病为伴 X 染色体隐性遗传, I₁ 和 II₁ 的基因型相同
B. 人群中男性的发病率等于该病致病基因的基因频率
C. III₇ 的致病基因不可能来自 II₃, II₃ 与 II₄ 再生男孩一定患该病
D. III₈ 与正常男子婚配,生下患病儿子的概率为 1/4
16. CAR-T 癌症免疫疗法的基本原理是从患者体内提取 T 细胞,导入 CD19-CAR 基因,使 T 细胞能识别并攻击体内表达 CD19 抗原的癌细胞,从而达到治疗癌症的目的。该抗癌疗法仅适用 B 细胞淋巴瘤,对其他肿瘤则不起作用。下列有关分析正确的是

- A. 细胞癌变后其细胞膜表面会出现特定的抗原

【高三新高考 4 月质量检测·生物 第 3 页(共 6 页)】

- B. 机体对肿瘤细胞的免疫只有细胞免疫没有体液免疫
C. T 细胞识别 CD19 抗原能体现细胞间的信息交流
D. B 细胞肿瘤细胞膜上有 CD19 抗原,其他肿瘤细胞膜上可能没有
17. 鄱阳湖自然保护区主要由大湖池、沙湖、朱市湖、象湖和常湖池等湖泊(保护区管理局自 2000 年获得了以上湖泊的使用权和管理权)组成,是重要的白鹤越冬栖息地。白鹤白天主要在碟形湖(封闭浅碟形洼地)浅水处觅食、集群停歇,夜栖于碟形湖辽阔的浅水之中。如图是 1983~2011 年连续监测到的白鹤种群数量变化曲线图。下列相关叙述正确的是
- A. 调查鄱阳湖白鹤种群数量时,可用望远镜逐个计数
B. 1993~1998 年白鹤数量减少的唯一原因是出生率小于死亡率
C. 栖息地与繁殖地之间的长途迁徙,对白鹤种群起到定向选择作用
D. 人类活动影响了碟形湖生境是 2000 年前后白鹤数量变化的原因之一



18. 如图甲表示某农田生态系统的食物网,图乙为能量流经昆虫时部分途径。下列相关叙述错误的是



- A. 该农田生态系统中农作物固定的能量是其他各生物成分能量之和
B. 鼠和植物之间能量传递效率不足 10% 是因为植物的根系未被食用
C. 根据鸟和昆虫摄入能量的比值可确定两营养级之间的能量传递效率
D. b 中的能量以稳定化学能的形式储存,部分能量流到下一个营养级
- 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. (10 分)樱桃营养丰富,是人们喜爱的一种水果。樱桃的种植对环境因素的要求较高,为研究晴朗夏季中午光照强度对樱桃光合作用的影响,研究人员利用温室内种植的樱桃并采用不同遮光处理进行相关实验,实验结果如下表所示:

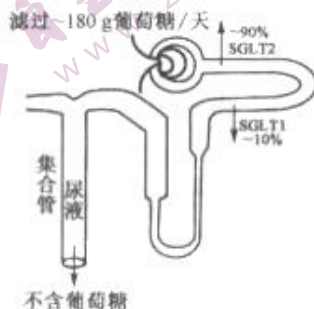
组别	遮光率 (%)	净光合速率 $\mu\text{molCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	气孔导度 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	胞间 CO_2 浓度 $\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$
①	0	978.6	128.4	183.7
②	20%	1240.4	180.6	264.2
③	40%	1168.3	167.1	283.5
④	60%	978.6	120.5	285.3
⑤	80%	421.8	106.3	284.9
⑥	100%	240.2	98.4	285.0

回答下列问题:

- (1)光照强度会直接影响_____而影响光反应产物的生成,进而影响光合作用速率。暗反应的进行不需要光照,但受到光照的影响,这是因为_____。
当遮光率为 100% 时,樱桃各项生命活动所需要的 ATP 来自_____ (填场所)。
- (2)遮光率超过 40% 以后,气孔导度_____ (填“是”或“不是”)影响樱桃净光合速率的主要因素,原因是_____。

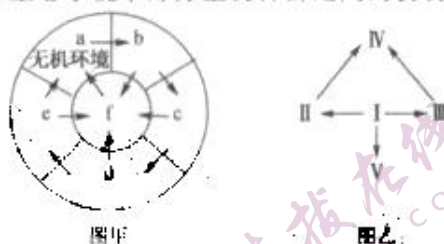
(3)①④两组实验条件下,樱桃的总光合速率不一定相等,理由是_____。
(4)该实验结果对樱桃果苗生产的指导意义是_____。

20. (11分)肾脏是一个既能产生利用,又能滤过并重吸收葡萄糖的器官,在血糖稳态的调节中发挥着重要作用。肾脏葡萄糖调节异常与胰岛素抵抗、胰高血糖素分泌增加、脑神经递质功能障碍、肌肉葡萄糖摄取减少等八种生理异常,被称为Ⅱ型糖尿病发病机制的“八重奏”。如图表示正常人肾小管对葡萄糖的重吸收过程(图中 SGLT2、SGLT1 为转运葡萄糖的两种转运载体,百分数表示重吸收的量)。回答下列问题:



(1)鉴定某糖尿病人是否为Ⅱ型糖尿病,必须获得的衡量指标是_____。
(2)糖异生是指非糖前体(乳酸、甘油、丙酮酸等)转变为葡萄糖或糖原的过程,肾脏和肝脏是糖异生的主要器官,健康人体发生糖异生的前提条件是_____,此时血液中含量上升的激素有_____(答两种)。
(3)神经递质在血糖调节中也具有重要作用,受血糖含量变化的刺激,不同神经细胞所释放的神经递质作用的分泌细胞不同,原因是_____;如果机体功能障碍导致神经递质持续作用于胰岛 A 细胞并使之兴奋,机体产生的异常情况有_____(答一种)。
(4)有人根据肾脏对葡萄糖调节机理提出了减少肾小管细胞上的 SGLT2 数量来治疗糖尿病,他提出这个观点的依据是_____。你对此观点的意见是_____(填“赞同”或“不赞同”),理由是_____。

21. (11分)图甲是某草原生态系统中碳循环模式图,图乙是该草原生态系统中部分生物种群之间的食物关系模型。回答下列问题:



(1)沙狐是该草原生态系统的守护精灵,守护着草原的成长。图乙Ⅳ为沙狐,研究人员采用红外相机调查沙狐种群密度,与标志重捕法相比,这种调查方法的优点有_____(答两点),在选取相机放置地点时应遵循_____原则。
(2)从碳循环的角度分析,图甲中缺少的碳流动方向是_____(用字母和箭头表示)。图甲中 f 在生态系统成分中属于_____,在生态系统中的作用是_____。
(3)某同学认为图乙中种群 I 固定的总能量并不是流经该生态系统的总能量,你认为他作出判断的最合理依据是_____。调查结果显示,一段时间内种群 I 和Ⅳ同化的总能量分别为 m 和 n ,则此时种群 V 同化的能量最多为_____。
(4)“碳中和”是指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的 CO_2 排放总量,然后通过人类活动,抵消自身产生的 CO_2 排放量,实现 CO_2 的“零排放”。从我做起,我们应该_____(答两点)。

22. (12分)鸡的黑羽基因 E 位于常染色体,该位点存在 3 个复等位基因 E、 e^+ 和 e^- ,其中基因 E 控制纯黑色,基因 e^+ 控制形成黑斑点、基因 e^- 控制形成不规则黑条纹,它们之间的显隐关系为 $E > e^+ > e^-$ 。基因 B/b 是一对等位基因,只有基因 B 存在时,羽毛上才出现黑色,否则羽毛为白色。现有纯黑色公鸡甲和白色母鸡乙杂交, F_1 中出现纯黑色:黑斑点:黑条纹=2:1:1。回答下列问题:

(1)若 B/b 基因位于常染色体上,纯黑色公鸡甲和白色母鸡乙的基因型分别为_____。若 F_1 中的纯黑色雌雄个体随机交配, F_2 中出现黑斑点的概率为_____。研究发现基因 E 突变成基因 e^+ 后控制合成的蛋白质比原来蛋白质少了 35 个氨基酸,其原因是_____。
(2)为确定黑羽基因和基因 B/b 是否位于一对同源染色体上,选择 F_1 中的黑斑点和黑条纹个体进行杂交,若子代表现型及比例为_____,则两对等位基因不在一对同源染色体上;若子代的表现型及比例为_____,则两对基因在位于一对同源染色体上。

(3)若 B/b 基因位于 Z 染色体上,写出利用 F₁ 中的黑斑点母鸡与黑条纹公鸡杂交,繁育纯合黑条纹公鸡过程的遗传图解。

(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)

桂圆也称龙眼,是一种药食两用的水果。科研团队比较了 5 种酵母菌(3 种酿酒酵母,2 种非酿酒酵母)对桂圆果浆的发酵效果,并从中选择适宜的菌种进行发酵,以期得到品质更好的桂圆果酒。生产桂圆果酒的工艺流程如图所示。回答下列问题:

新鲜桂圆去皮去核→桂圆果肉→打浆→调酸→酶解→调糖→接种→发酵→过滤

- (1)在发酵流程中没有对材料的清洗环节,清洗时正确的操作应该是_____。该操作的目的是_____。
- (2)酶解的过程是在调酸物料中加入质量分数为 0.2% 的果胶酶,该酶是分解果胶的一类酶的总称,包括多聚半乳糖醛酸酶、果胶分解酶、果胶酯酶等,加入该酶的作用是_____。
- (3)下表中表示 5 种酵母(Y₁—SY 果酒活性干酵母;Y₂—RW 果酒活性干酵母;Y₃—葡萄酒高活性干酵母;Y₄—耐高温高活性干酵母;Y₅—生香活性干酵母)发酵的桂圆果酒品质(总酯与果酒的香味有关),根据表可得出的结论是酿酒酵母主要完成_____,非酿酒酵母可将原料中的物质转化为_____从而提高了果酒的甜度。从中选择_____两种酵母菌作为桂圆果酒发酵优良菌种。

酵母	酒精度 /(%)	总糖 /(g/L)	总酸 /(g/L)	总酯 /(g/L)	感官评分 /分
Y ₁	13.4	1.3	6.5	0.19	72
Y ₂	13.1	2.4	6.4	0.18	67
Y ₃	13.3	1.6	6.2	0.15	64
Y ₄	12.6	3.4	8.1	0.11	62
Y ₅	11.0	8.5	7.6	0.38	74

(4)酵母菌添加量过少时,发酵时间将会_____ (“变长”或“变短”);酵母菌添加量过多时,酒精度、总酯含量都较低的原因是_____ (答两点)。

24. [选修 3:现代生物科技专题](15 分)

人的生物节律异常与高血压、糖尿病和内分泌异常等多种疾病有关。我国科学家利用 CPISPR/Cas9 基因编辑技术成功敲除猕猴成纤维细胞中的生物节律核心基因 BMAL1,并将其与去核的卵母细胞融合,发育形成的早期胚胎植入代孕雌猴,共获得 5 只克隆猴,用于研究生物节律机制。回答下列问题:

- (1)CPISPR/Cas9 基因编辑技术的基本原理是利用特定的 sgRNA 与靶向基因的单链进行碱基互补配对定位,并引导 Cas9 蛋白对靶向基因进行切割,从而将靶向基因进行定向敲除。可见,Cas9 蛋白相当于基因工程中的_____。猕猴成纤维细胞中的生物节律核心基因 BMAL1 被 CPISPR/Cas9 技术切割后,还需用_____处理,使切割后的基因 BMAL1 与外源 DNA 片段相连,实现对基因 BMAL1 的敲除,以破坏其功能。
- (2)通常用_____的方法将成纤维细胞与去核的卵母细胞构建成重组细胞。重组细胞需要在发育培养液中培养,该培养液的营养成分比较复杂,除含有_____以外,还需要添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸等营养成分,以及动物血清等物质。早期胚胎培养到_____期就可以进行胚胎移植,分娩后的猕猴经鉴别并确定是否为转基因猕猴。
- (3)成纤维细胞能培育成转基因猕猴,说明_____。科学家选择转基因猕猴,而不选择小鼠等其他哺乳动物作为研究对象来研究生物节律机制,主要的原因是_____。

高三生物参考答案、提示及评分细则

1. C 细菌与植物细胞都含 DNA 和 RNA, A 正确; 依据干可知, 病原菌可通过操控植物不同激素信号来抑制寄主免疫, B 正确; 植物免疫的强弱与水杨酸的信号是否被抑制有关, C 错误; 茉莉酸和水杨酸是植物体内两种重要的防御激素, 二者拮抗调控关系赋予植物能够灵活防御不同病原菌的能力, D 正确。微信搜《高三答案公众号》
2. B 主动运输与被动运输的主要区别是否消耗 ATP。甲组抑制细胞呼吸, 产生 ATP 减少, 看其泌盐量是否降低, 乙组作对照, A 正确; 若甲、乙结果相同, 只能说明泌盐方式为被动运输, 至于是否协助扩散还是自由扩散无法确定, B 错误; C 正确; 主动运输所需要的载体蛋白与运输物质结合, 空间结构会发生改变, D 正确。
3. C 水在线粒体基质中参与有氧呼吸第二阶段, 参与形成 NADH 和 CO_2 , A 错误; 丙酮酸可以在线粒体基质和细胞质基质中分解, B 错误; 线粒体内产生的 ATP 可在细胞质基质以及细胞核中被消耗, 在细胞质基质参与物质的合成, 在细胞核中参与 DNA 的复制等吸能反应, C 正确; 新鲜果蔬不能储存在无氧的环境中, 否则进行无氧呼吸引起腐烂, D 错误。
4. B 细胞凋亡过程 Nuc-1 基因不能复制, 但会解旋以便进行转录、翻译合成 DNA 酶, A 错误; 胚胎时期也有细胞凋亡, 凋亡细胞的 Nuc-1 基因会表达, B 正确; Nuc-1 基因的大量表达可能导致细胞凋亡, 细胞坏死与基因表达无关, C 错误; 凋亡细胞中的多数酶的活性都降低, DNA 酶等少数酶的活性会增强, D 错误。
5. B 果蝇精巢中的精原细胞可进行有丝分裂和减数分裂。依图形信息分析, 细胞 I 表示有丝分裂后期和末期; 细胞 II 表示有丝分裂前期和中期、减数第一次分裂; 细胞 III 表示减数第二次分裂后期; 细胞 IV 表示减数第二次分裂前期和中期; 细胞 V 表示精细胞。有丝分裂后期细胞中有 4 个染色体组, A 正确; 细胞内含有姐妹染色单体的细胞是 II 和 IV, B 错误; 细胞 III 中只有染色体, 没有姐妹染色单体, 可能是减数第二次分裂后期或体细胞, 含有两条性染色体, C 正确; 依上述分析, 初级精母细胞形成精细胞的过程可表示为 II \rightarrow IV \rightarrow III \rightarrow V, D 正确。
6. D 质粒的环状 DNA 分子中没有游离的磷酸基团, A 错误; 分析图形信息可知子链的延伸方向为 5' \rightarrow 3' 端, B 错误; DNA 复制时双链中有一条链的合成起点只有一个, 而互补链子链的合成则是有多多个起点, C 错误; DNA 复制需要限制酶和 DNA 连接酶进行母链的切割和子链的连接, D 正确。
7. D 核基因只有一条链可转录合成 mRNA, 另一条链不能转录, A 错误; 起始密码子和终止密码子位于 mRNA 上, 基因 (DNA) 结构含有启动子和终止子, B 错误; 真核细胞核基因中外显子数量比内含子数量多一个, C 错误; 由于非编码区和编码区的内含子都不能编码蛋白质, 且一个氨基酸对应 mRNA 上 3 个碱基, 对应基因上 6 个碱基, 因此, 该基因编码蛋白质的氨基酸数量小于该基因碱基数的 1/6, D 正确。
8. D 依题意, 耐寒水稻的核基因 M2 中多了一小段 DNA 序列, 说明基因 M2 发生了基因突变, 基因突变不会改变染色体中基因的数目和排列顺序, A 错误; 若没有太空环境因素的影响, 基因 M1 也可能发生基因突变, B 错误; 南方水稻中没有耐寒基因, 不能通过杂交育种培育耐寒水稻, C 错误; 太空育种最初获得的突变一般为单基因突变, 两个基因同时发生突变的概率较低, D 正确。
9. A 分别刺激 a、c、e 处均能使肌肉收缩, 但不能称为反射, 反射需要完整的反射弧才能完成, A 错误; 分别刺激 a、c、e 处, 只有 a、e 处能使电流表指针发生两次偏转, c 处位于 b、d 处的中点, 刺激 c 处不会使电流表指针发生偏转, B 正确; 若刺激 f 处, 电流表指针发生偏转, 说明兴奋可以由腓肠肌传递至神经纤维上, 表明腓肠肌中存在感受器, C 正确; 电流表指针偏转幅度与神经纤维上的动作电位峰值大小有关, 而动作电位主要由 Na^+ 内流引起, 因此与溶液中的 Na^+ 浓度有关, D 正确。
10. D 肾上腺素可使心跳加快、呼吸加快、血流加速、血糖升高、瞳孔放大, 提高人体应激能力, 但是不能为细胞供能, A 错误; 人的呼吸中枢位于脑干, B 错误; 比赛过程中大量流汗会使血浆渗透压升高, 下丘脑合成分泌抗利尿激素量增加, C 错误; 比赛过程中需要消耗大量的能量, 细胞需要大量葡萄糖供能, 血液中的胰高血糖素增加可促进肝细胞中肝糖原分解成葡萄糖进入血液, D 正确。
11. C 赤霉素促进细胞伸长生长, 不能促进细胞分裂, A 错误; 在白天茎顶从东到西, 说明向光侧生长速度慢于背光侧, B 错误; 前 7 天, 突变体 + 赤霉素组向日葵茎弯曲的角度大于或等于野生型组, 说明向日葵向光追随太阳与赤霉素有关, C 正确; 从图中可以看出, 随着发育天数的增加, 赤霉素对茎背光侧生长的促进作用先增大后减小, D 错误。
12. B 森林大火后发生的群落演替是次生演替, 而图示的演替也是次生演替, 演替类型相同, A 错误; 自然群落演替的前一阶段能为后一阶段的生物提供更加适宜生长的环境条件, B 正确; a、b、c、d 阶段的群落都有垂直结构和水平结构, C 错误; 群落演替过程中, 许多种群的数量先增加, 后稳定, 最后减少, 种群数量变化不一定均符合“S”型曲线, D 错误。
13. B 生态系统的信息传递往往是双向进行的, A 错误; 农田生态系统因其农产品的输出, 因此需要不断地进行物质输入才能维持其物质平衡, B 正确; 森林生态系统的抵抗力稳定性高于草原生态系统, C 错误; 大量引入外来物种很可能使当地物种在竞争中处于劣势, 从而降低生物多样性和生态系统的稳定性, D 错误。
14. CD 酶催化作用的原理是降低化学反应所需的活化能, A 正确; 若②曲线为无机催化剂催化反应的结果, 与无机催化剂相比, 可以说明酶具有高效性, B 正确; 原反应条件中温度已经最适, 适当升高化学反应温度, 酶活性降低, 因淀粉量一定, 麦芽糖产量一定, 不可能得到③曲线, C 错误; 适当增加淀粉的量, 产物增加, 可得到③曲线, 适当增加 α -淀粉酶的量, 反应速率加快, 可得到①曲线, D 错误。
15. BC 依“ II_5 、 II_6 正常, 所生儿子患病”, 可知静止性夜盲症是隐性遗传病, 再根据基因带谱中 II_5 有两条基因带, II_6 只有一条基因带, 推测 II_5 、 II_6 的基因型只能为 $\text{X}^{\text{A}}\text{X}^{\text{a}}$ 、 $\text{X}^{\text{A}}\text{Y}$, 故静止性夜盲症属于伴 X 染色体隐性遗传病, I_1 的基因型为

- $X^A X^a$, II₄的基因型为 $X^A X^a$, 两者基因型相同, A 正确; 静止性夜盲症属于伴 X 染色体隐性遗传病, 人群中男性的发病率不等于该病致病基因的基因频率, B 错误; III₇($X^A Y$)的致病基因只能来自其母亲 II₄, 不可能来自其父亲 II₃, II₄再生男孩不一定患该病, C 错误; 由基因带谱可知, III₈的基因型为 $X^A X^a$, 与正常男子($X^A Y$)婚配, 生下患病儿子的概率为 1/4, D 正确。
16. ACD 癌细胞是多基因突变的结果, 癌细胞膜表面特有的蛋白质表现出抗原特性, A 正确; 机体对肿瘤细胞的免疫既有细胞免疫, 也有体液免疫, B 错误; T 细胞识别 B 淋巴瘤肿瘤细胞膜上 CD19 抗原能体现细胞间的信息交流功能, C 正确; CAR-T 疗法能治疗 B 细胞淋巴瘤, 说明 B 细胞淋巴瘤细胞膜上有 CD19 抗原, CAR-T 疗法不能治疗其他肿瘤, 推测其他肿瘤细胞膜上很可能没有 CD19 抗原, D 正确。
17. ACD 调查鄱阳湖白鹤种群数量时, 可用望远镜反复进行清点, 逐个计数, A 正确; 白鹤种群数量多少还涉及迁入率和迁出率, B 错误; 栖息地与繁殖地之间的长途迁徙, 对白鹤种群起到定向选择作用, 老弱病残可能在该过程中被淘汰掉, C 正确; 从图中可以看出, 2000 年前白鹤种群数量变动较大, 2000 年以后白鹤种群数量相对稳定, 根据题干“保护区管理局自 2000 年获得相关湖泊的使用权和管理权”和白鹤主要生活在碟形湖区域的事实, 推测出人类活动影响了碟形湖生境是 2000 年前后白鹤种群数量变化不同的原因之一, D 正确。
18. ABC 该农田生态系统的能量是所有生产者固定的能量, 不仅是农作物的能量, A 错误; 鼠和植物之间能量传递效率不足 10% 是因为能量传递效率是两个营养级之间的比值, 鼠只是第二营养级的一类, B 错误; 两营养级之间的能量传递效率是两营养级同化量的比值, C 错误; b 是用于昆虫生长、发育和繁殖的能量, 部分能量流到下一个营养级, D 正确。
19. (除注明外, 每空 2 分, 共 10 分)
- (1) 光合色素对光能的吸收和转换(1 分) 光反应产生的 ATP 和 NADPH 参与暗反应中 C_3 的还原(1 分) 细胞质基质和线粒体(1 分)
- (2) 不是(1 分) 遮光率超过 40% 以后, 气孔导度虽然下降, 但胞间 CO_2 浓度几乎不变
- (3) ①④两组实验条件下, 樱桃的净光合速率相等, 但呼吸速率不一定相等
- (4) 在晴朗夏季的中午对樱桃采取适当的遮光措施, 有利于提高樱桃的净光合速率, 有利于增产
20. (除注明外, 每空 1 分, 共 11 分)
- (1) 血液中胰岛素的含量
- (2) 长期饥饿(血糖浓度降低)、胰高血糖素、肾上腺素(2 分)
- (3) 神经递质只能作用于具有特定受体的分泌细胞 胰高血糖素含量增加、血糖升高(肝糖原分解, 糖异生过程加快)(2 分)(答一种, 其他合理答案也给分)
- (4) 肾小管细胞上的 SGLT2 重吸收的葡萄糖占总吸收量的 90%(2 分) 赞同 可以有效降低患者的血糖浓度, 有利于机体内环境稳态的维持; 或不赞同 通过尿液流失大量的糖, 会造成营养物质的浪费, 不能从根本上治疗糖尿病(合理即可)
21. (除注明外, 每空 1 分, 共 11 分)
- (1) 对调查动物无害(对动物的生活干扰小); 可较长时间调查(数据准确); 检测范围广(合理即可, 2 分) 随机
- (2) $b \rightarrow a, c \rightarrow a, d \rightarrow a$ (缺一不可) 分解者 将动植物遗体残骸和动物排遗物中的有机物分解为无机物(2 分)
- (3) 流经生态系统的总能量是所有生产者固定的太阳能, 种群 I 只是该生态系统的生产者之一(2 分) $m/5 - 5n$
- (4) 绿色出行; 植树造林; 开发利用清洁能源等(答一种, 合理即可)
22. (每空 2 分, 共 12 分)
- (1) $BBEe^+, bbe^+ e^+$ 9/64 或 0 mRNA 上终止密码子提前出现
- (2) 黑斑点: 黑条纹: 白色 = 3: 3: 2 黑斑点: 黑条纹: 白色 = 1: 2: 1
- (3) 遗传图解: F_1
- 配子 e^+Z^+W e^+Z^+W e^+W e^+W e^+Z^+ e^+Z^+

子代 $e^+e^+Z^+Z^+$ 黑条纹公鸡
23. (除注明外, 每空 2 分, 共 15 分)
- (1) 在桂圆去皮去核之前进行清洗(1 分) 防止去皮去核后清洗造成的杂菌污染
- (2) 分解果胶、瓦解细胞壁和胞间层, 增加果汁的出汁率和澄清度
- (3) 酒精发酵 总糖 Y_1, Y_2
- (4) 变长 酵母菌的大量繁殖消耗反应体系中的营养物质、酵母菌产生的代谢产物对酵母菌的生长和果酒风味的形成有抑制作用(合理即可)
24. (除注明外, 每空 2 分, 共 15 分)
- (1) 限制性核酸内切酶(限制酶) DNA 连接酶
- (2) 显微注射 无机盐和有机盐 桑椹(萼)胚或囊胚
- (3) 高度分化的动物细胞核仍然具有全能性 猕猴与人类的亲缘关系更近(其他合理答案也可, 3 分)

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线