

高三生物学

考生注意：

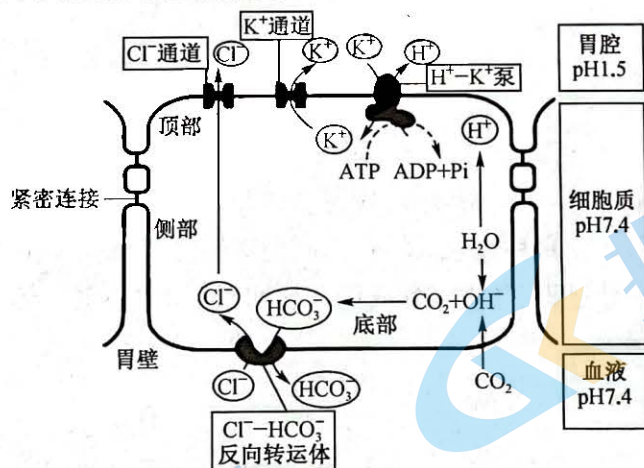
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：必修 1~必修 2 第 5 章。

一、选择题：本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列有关真核生物细胞核的叙述，正确的是

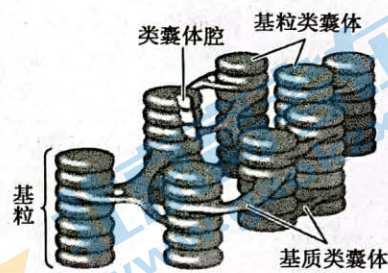
- A. 核膜由 4 层磷脂分子组成，代谢旺盛的细胞核孔数量较多
- B. 人体上皮细胞经碱性染料染色后，可观察到细胞核中染色体呈棒状
- C. 细胞核是遗传信息库，是细胞的代谢中心和遗传的控制中心
- D. 黑白两种美西螈胚胎细胞核移植实验表明，美西螈的性状取决于细胞质

2. 人体胃液的 pH 约为 1.5，远低于内环境和细胞内液的 pH。如图是人体胃壁细胞分泌胃液（主要含 H^+ 和 Cl^- ）的示意图。下列有关分析正确的是



- A. Cl^- 通道蛋白在转运 Cl^- 时会发生自身构象的改变
 - B. $Cl^- - HCO_3^-$ 反向转运载体运输 Cl^- 时不需要消耗能量
 - C. $H^+ - K^+$ 泵具有逆浓度运输 H^+ 、 K^+ 以及水解 ATP 的功能
 - D. 图中细胞膜上运输 Cl^- 的两种转运蛋白的结构相同
3. 细胞焦亡是细胞程序性死亡的一种形式，表现为细胞不断胀大直至细胞膜破裂，导致细胞内容物的释放，进而激活强烈的炎症反应，在免疫反应中有非常重要的作用。下列相关叙述错误的是
- A. 细胞凋亡与细胞焦亡都是细胞自动结束生命的过程
 - B. 细胞焦亡过程中存在 B 淋巴细胞参与对被感染细胞的清除
 - C. 细胞焦亡与细胞坏死相比，前者对个体生命活动有益处
 - D. 细胞焦亡的过程可能与细胞中某些蛋白质的合成有关

4. 叶绿体中的类囊体分为基粒类囊体和基质类囊体,二者的区别在于前者含有较多的光合色素以及形成了垛叠的基粒(如图所示)。下列关于类囊体的叙述,正确的是



- A. 类囊体属于叶绿体内膜的一部分,是光反应的场所
- B. 据图推测基质类囊体吸收光的能力强于基粒类囊体
- C. 从结构上分析,类囊体垛叠形成基粒的意义与线粒体中形成嵴的意义类似
- D. 类囊体不属于细胞器,类囊体薄膜也不属于生物膜系统

5. 某种家禽($2n=48$)的性别决定为ZW型,幼体雌雄不易区分,其眼型有正常眼和豁眼,由Z染色体上的B/b基因控制。让正常眼雄性和豁眼雌性杂交, F_1 均为正常眼。下列相关叙述错误的是

- A. 该种家禽性染色体上相关基因的遗传都与性别相关联
- B. 该种家禽体内处于减数分裂I前期的细胞中含有24个四分体
- C. F_1 雌雄个体的细胞处于有丝分裂中期时都含有两个B基因
- D. 雌性家禽减数分裂I后期的细胞中含有2条同型的性染色体

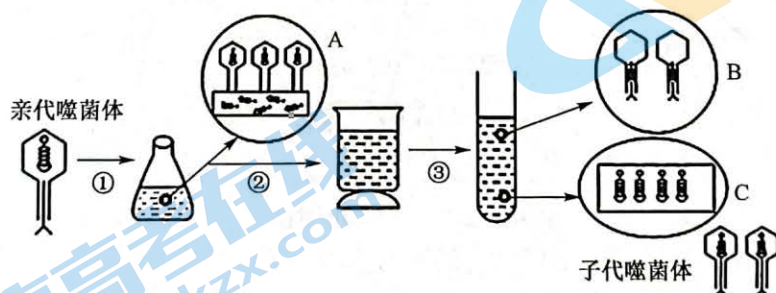
6. 某植物的株高由独立遗传的3对等位基因(A/a、B/b和C/c)控制,基因型为AABBCC的植株高度为100 cm,基因型为aabbcc的植株高度为76 cm,显性基因增高效应相同且具有累加作用。现有一株基因型为AaBbCc的植株和一株基因型为AAbbcc的植株进行杂交得到 F_1 。下列相关分析叙述错误的是

- A. F_1 中株高表型有5种,最矮为80 cm
- B. F_1 中株高为88 cm的植株所占比例为3/16
- C. F_1 中株高为96 cm的植株能产生2种基因型的配子
- D. F_1 中最高植株与最矮植株杂交所得后代有3种表型

7. 某二倍体农作物害虫的性别决定为ZW型。已知控制翅型的等位基因E/e只位于Z染色体上。仅基因E表达时为长翅,仅基因e表达时为小翅,二者均不表达时为残翅。受表观遗传的影响,基因E/e来自母本时才表达,来自父本时不表达。某雌性个体与雄性杂合子个体杂交,获得4种基因型互不相同的 F_1 。下列对 F_1 群体的分析错误的是

- A. 若 F_1 群体中有长翅个体,则其所占比例为1/2
- B. 所得 F_1 群体中残翅个体所占比例为1/2
- C. 若 F_1 中出现小翅个体,则 F_1 中基因e的频率为1/3
- D. 若 F_1 全部个体自由交配,则 F_2 中雌性有1种表型

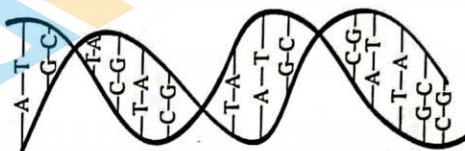
8. 1952年,赫尔希和蔡斯利用放射性同位素标记法完成了著名的噬菌体侵染细菌的实验,下图是实验的部分步骤。下列相关叙述正确的是



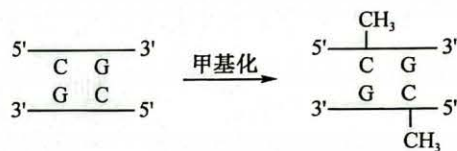
- A. 该实验中分别用含放射性同位素 ^{35}S 和 ^{32}P 的培养基培养T2噬菌体
- B. 步骤③离心的目的是使吸附在细菌上的噬菌体蛋白质外壳与细菌分离
- C. 若图中C有大量的放射性,则进入大肠杆菌体内的是用 ^{32}P 标记的DNA
- D. 若图中B有大量的放射性,则进入大肠杆菌体内的是用 ^{35}S 标记的蛋白质

9. 腺病毒由 DNA 和蛋白质组成,其基因组以线性双链 DNA 形式存在,许多腺病毒在肠道细胞中复制,可引起婴幼儿患肠炎,导致腹痛、腹泻。下列有关叙述正确的是
- 腺病毒线性 DNA 的单链中,相邻的碱基之间通过氢键连接
 - DNA 分子的稳定性与氢键含量有关,碱基对 G—C 含量越高,DNA 分子越稳定
 - 腺病毒主要的遗传物质是 DNA,复制时原料、酶、能量等由肠道细胞提供
 - DNA 复制时,游离的脱氧核苷酸添加到子链的 3' 端,每条链的 5' 端是羟基末端

10. 如图为某 DNA 部分结构示意图,已知该 DNA 分子含有 m 个碱基对,其中碱基 C 所占碱基总数的比例为 n 。下列相关叙述正确的是



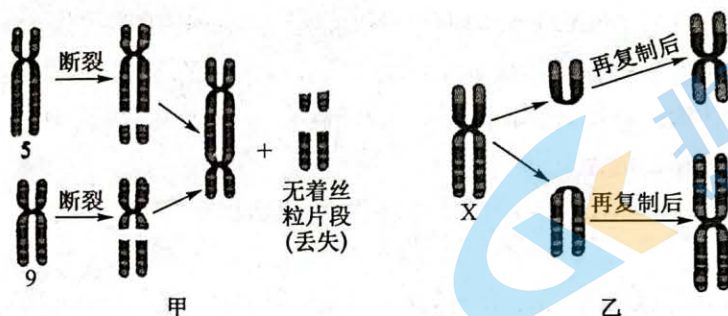
- 该 DNA 分子中的每个碱基都可与两个磷酸基团形成磷酸二酯键
 - 该 DNA 分子碱基对的排列方式有 4^m 种,碱基的排列顺序代表遗传信息
 - 该 DNA 分子中含氢键数 $m+2n$ 个,碱基 A+G 占碱基总数的 $1/2$
 - 若该 DNA 分子进行连续两次复制,需消耗游离的脱氧核苷酸 $6m$ 个
11. 基因的启动子内富含 CCG 重复序列,该 CCG 重复序列中的部分胞嘧啶(C)可能被甲基化成为 5-甲基胞嘧啶(如图所示),下列有关基因甲基化的叙述,正确的是
- 5-甲基胞嘧啶中的甲基连接在胞嘧啶的 R 基上
 - 基因甲基化可能影响 RNA 聚合酶与基因的结合
 - 胞嘧啶甲基化后可导致胞嘧啶结构和基因碱基序列发生改变
 - 同卵双胞胎在性状方面的差异与表观遗传有关,与环境无关



12. 真核细胞核基因的编码区由内含子和外显子组成,核基因转录出的前体 mRNA 需要剪掉由内含子转录的片段,再在 mRNA 的 3' 端连接上一段富含腺嘌呤的核苷酸序列才能成为成熟的 mRNA,这段富含腺嘌呤的核苷酸序列称为 poly(A) 尾,有维持 mRNA 稳定的作用。下列有关分析正确的是
- 成熟 mRNA 的 poly(A) 尾中包含终止密码子
 - 成熟 mRNA 与对应基因的模板链序列完全互补
 - 前体 mRNA 生成成熟 mRNA 的过程发生在细胞质中
 - poly(A) 尾有利于成熟 mRNA 翻译出更多的蛋白质
13. Gitelman 综合征是以低钾血症、低镁血症和低尿钙为特征的常染色体隐性遗传病。发病机制为位于 16 号染色体的 SLC12A3 基因发生突变导致其编码的肾脏远曲小管管腔面上 NaCl 共转运体(NCC)功能异常,对 NaCl 的重吸收能力减弱。已经报道的 SLC12A3 基因突变超过 500 种。下列相关分析正确的是
- 患者 NCC 功能异常可能导致 NaCl 重吸收减少使血浆渗透压下降
 - 16 号染色体上的 SLC12A3 发生基因突变会导致染色体上基因数减少
 - 人类 SLC12A3 基因突变超过 500 种,说明基因突变的随机性和普遍性
 - Gitelman 综合征男性患者的致病基因只能来自母方且只能传给女儿
14. 核辐射无国界,核安全高于一切。核污水中的放射性核辐射物质对生物的生命活动会产生严重的影响。下列相关叙述错误的是

- 核辐射物质可能诱发人体的抑癌基因突变为原癌基因
- 核辐射物质可通过海洋食物链中的鱼类被人摄入体内
- 核污水排海后,核辐射物质可能通过洋流循环遍布海洋
- 核辐射物质若致 DNA 发生断裂可能导致人体免疫系统崩溃

15. 染色体畸变严重影响胚胎的正常发育,染色体畸变的胎儿一般不能完成胚胎发育,而是过早地死于母体子宫内。在流产胎儿中约有 $2/3$ 是由于染色体畸变引起的,即使能完成胚胎发育而分娩,新生儿也表现出严重的染色体遗传病症状。下图是两种人类染色体异常遗传病的致病机理示意图。下列相关叙述正确的是



- A. 人类的染色体异常遗传病就是人类的多基因遗传病
B. 发生在人类中的染色体变异不能为人类进化提供原材料
C. 图甲说明细胞中发生了染色体的易位、缺失和数目变异
D. 图乙引起的变异细胞若处于有丝分裂后期,则细胞中含有 93 条染色体
16. 下图 1 为甲(A/a)、乙(B/b)两种单基因遗传病的遗传系谱图,对相关个体的 DNA 进行酶切后电泳分析,得到的基因电泳图如图 2 所示。已知乙病在男性中的发病率为 $1/400$ 。下列有关叙述正确的是

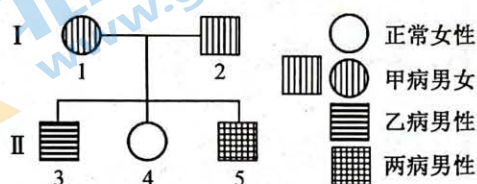


图 1

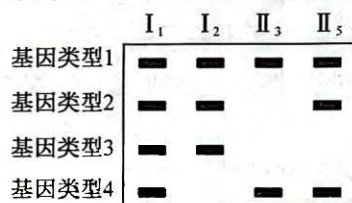
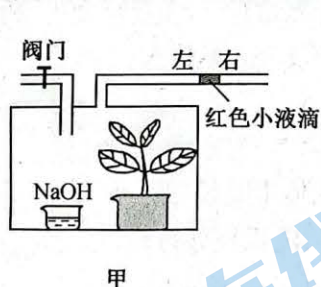


图 2

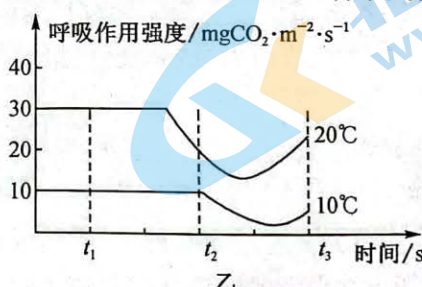
- A. 甲病为伴 X 染色体隐性遗传病
B. 基因类型 1、3 分别表示基因 A 和 B
C. 若 II₃ 与正常女性婚配,则生出正常孩子的概率为 $400/401$
D. 若 II₅ 与基因型和 I₁ 相同的女性婚配,生同患两种病孩子的概率为 $1/5$

二、非选择题:本题共 5 小题,共 52 分。

17. (10 分)适当的昼夜温差有利于植物体内有机物的积累。为探究温度对西瓜幼苗呼吸作用强度的影响,某学习小组利用图甲所示的装置进行实验,实验结果如图乙所示。回答下列问题:



甲

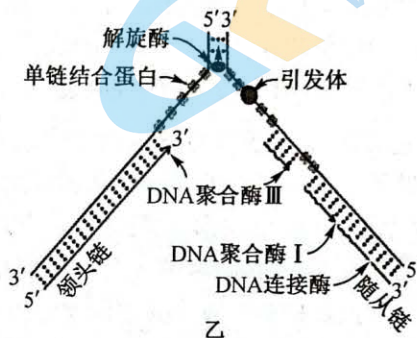
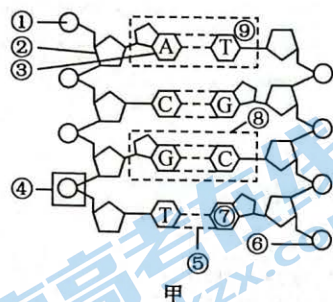


乙

- (1) 为保证实验的顺利进行,图甲的实验装置需要置于_____条件下,红色小液滴向左移动的距离表示装置内_____的减少量。
- (2) 西瓜幼苗细胞中,与有氧呼吸有关的酶的具体分布部位是_____。据图乙分析,西瓜幼苗在 20°C 时比在 10°C 时呼吸作用强度高的原因是_____。
- (3) 西瓜幼苗细胞在无氧条件不产生乳酸。在 20°C 、 t_1 条件下,西瓜幼苗细胞质基质中丙酮酸的去向是_____;在 20°C 、 t_3 条件下,西瓜幼苗细胞质基质中丙酮酸的去向是_____。

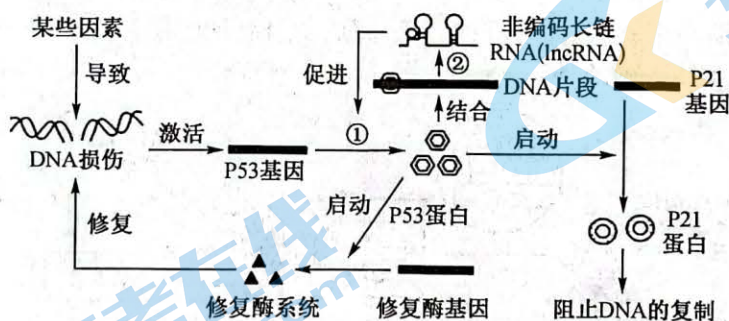
(4)已知西瓜根细胞在 O_2 充足时几乎不产生酒精,有人认为是因为 O_2 的存在会抑制无氧呼吸第二阶段中乙醇脱氢酶的活性而导致无酒精产生。学习小组欲通过实验验证该假说,请写出实验思路并预期实验结果。

18. (10分)图甲为某链状DNA分子片段的结构图,①~⑨代表相应的结构。图乙为DNA复制过程模式图。引发体是一类多酶复合物,位于复制叉的前端,主要成分为引物酶以及DNA解旋酶等。单链结合蛋白(SSB)可结合于解旋酶解开的单链区,待复制的各项条件具备后,SSB脱离单链区,子链开始合成。回答下列问题:



- 图甲所示DNA的基本骨架由_____ (填名称)交替排列构成。该DNA分子具有游离的磷酸基_____ 个。
- 图乙中参与DNA复制过程的酶有_____ 等,其中参与形成磷酸二酯键的酶有_____。若图甲中DNA分子共含有X个碱基,该DNA分子在含有 ^{32}P 标记的培养液中复制2次,则获得的所有DNA分子的平均相对分子质量比原来增加_____。
- 图乙中SSB结合于解旋酶解开的单链区,可以防止核酸酶将解开_____ 单链降解,也可以防止_____ ,从而保证解旋后的DNA处于单链状态。DNA复制时,随从链的合成_____ (填“不需要引物”“需要一种引物”或“需要多种引物”)。
- 某小组为验证图乙DNA复制的方式为半保留复制,进行了如下操作:将普通大肠杆菌转移到含 3H 的培养基上繁殖一代,再将子代大肠杆菌的DNA处理成单链,然后进行离心处理。他们的实验结果_____ (填“能”或“不能”)证明DNA的复制方式是半保留复制而不是全保留复制,理由是_____。

19. (10分)P53基因是人体的一种抑癌基因,在受损DNA的清除与修复中发挥重要作用,原理如下图。回答下列问题:



- 人体细胞中抑癌基因对遗传物质的稳定性具有重要意义,其主要作用是_____。
- 图中①是_____过程,此过程在原核细胞中的不同之处是_____。图中过程②需要_____酶,产物lncRNA_____ (填“能”或“不能”)作为翻译的模板。
- 核糖体在相应mRNA上的移动方向是_____。据图分析,P53蛋白除可以促进lncRNA的合成外,还具有_____功能。

(4)某 DNA 分子在修复后,经测定发现某基因的第 1 201 位碱基由 G 变成了 T,从而导致其控制合成的蛋白质比原蛋白质少了许多氨基酸,原因可能是_____。

20. (12 分)果蝇($2n=8$)属于 XY 型性别决定,其眼色红色与白色为一对相对性状(基因 A/a 控制)。研究人员发现一只无眼雄果蝇突变体(有眼和无眼由等位基因 R/r 控制),将该突变体与野生型红眼雌果蝇交配, F_1 均为红眼,再让 F_1 果蝇随机交配获得 F_2 ,统计 F_2 的表型时发现:雌雄果蝇均出现红眼,白眼只在雄性中出现;雄性无眼:雌性无眼=1:1。回答下列问题:

(1)上述两对相对性状中,显性性状分别是_____。

(2)上述两对等位基因_____ (填“遵循”或“不遵循”)基因的自由组合定律,判断依据是_____。

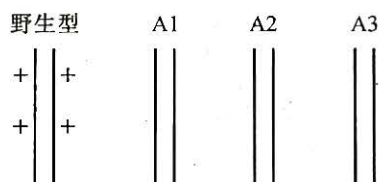
(3) F_2 的表型及比例为_____。若 F_2 的全部红眼果蝇自由交配, F_3 中无眼雄果蝇的概率为_____。

(4)在一个繁殖多年的自然果蝇种群中,各种基因型的雌雄果蝇均有,请设计一代杂交实验,确定果蝇控制眼色的基因只位于 X 染色体上还是位于 XY 的同源区段上。写出实验设计思路,预测结果并得出结论。_____。

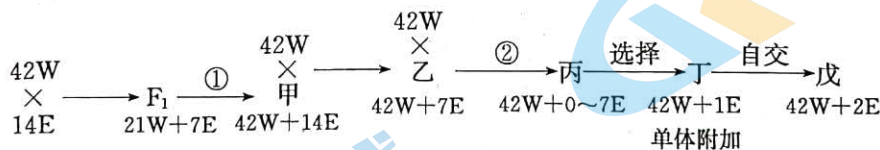
(5)果蝇 A1、A2、A3 为 3 种不同眼色的新隐性突变体品系(突变基因位于 II 号染色体上)。为了研究突变基因相对位置关系,进行两两杂交实验,结果如下:

P	A1×A2	P	A2×A3	P	A1×A3
	↓		↓		↓
F_1	野生型	F_1	突变型	F_1	野生型

据此分析 A1、A2、A3 三种突变体的基因型,在答题卡相应的图中标注它们的突变型基因与野生型基因之间的相对位置(A1、A2、A3 隐性突变基因分别用 a1、a2、a3 表示,野生型基因用“+”表示)。



21. (10 分)普通小麦为六倍体($6n=42$),记为 42W,长穗偃麦草为二倍体($2n=14$),记为 14E。长穗偃麦草含有抗病、高产等基因,小麦育种专家欲将长穗偃麦草的抗病、高产基因转移到普通小麦细胞中,进行了如下图所示的杂交育种过程,最终培育成符合预期目标的“小麦二体异附加系”新品种戊。回答下列有关变异和育种的问题:



(1)普通小麦和长穗偃麦草_____ (填“是”或“不是”)同一物种,判断的理由是_____。

(2) F_1 高度不育,①过程可用_____的方法处理 F_1 幼苗获得甲品系,其原理是_____。

(3)甲植株中进行减数分裂的细胞中可观察到_____个四分体。不同的丙植株含有来自长穗偃麦草的染色体条数不同,原因可能是_____。

(4)丁植株的细胞在减数分裂过程中,若来自长穗偃麦草的染色体可随机进入某一配子,且不同配子的活性相当,则丁自交产生的子代中,含有 2 条来自长穗偃麦草染色体的植株戊所占比例为_____。“小麦二体异附加系”新品种戊的育种原理是_____。

高三生物学参考答案、提示及评分细则

1. A 核膜由 4 层磷脂分子组成,核孔是核质之间物质交换和信息交流的通道,代谢旺盛的细胞其核孔数量较多,A 正确;人体上皮细胞是高度分化的细胞,一般没有分裂能力,细胞内只有染色质没有染色体,B 错误;细胞质是细胞的代谢中心,细胞核是细胞代谢的控制中心,C 错误;黑白两种美西螈胚胎细胞核移植实验表明,美西螈的性状取决于细胞核,D 错误。
2. C 载体蛋白每次转运物质时都会发生自身构象的改变, Cl^- 通过通道蛋白时,不需要与通道蛋白结合,通道蛋白不会发生自身构象的改变,A 错误; $\text{Cl}^- - \text{HCO}_3^-$ 反向转运载体运输 Cl^- 时需要消耗能量,其能量直接来自 HCO_3^- 顺浓度梯度外流产生的电化学势能,B 错误; $\text{H}^+ - \text{K}^+$ 泵具有运输作用和催化作用,即运输 H^+ 、 K^+ 的作用和水解 ATP 的作用,C 正确;图中 Cl^- 的跨膜运输方式有协助扩散和主动运输,完成两种运输的蛋白质结构不同,D 错误。
3. B 细胞凋亡与细胞焦亡都是细胞程序性死亡,是细胞自动结束生命的过程,A 正确;参与清除被感染细胞的是 T 淋巴细胞中的细胞毒性 T 细胞,B 错误;细胞焦亡是细胞受到感染后被清除的过程,是细胞正常的生命历程,C 正确;细胞焦亡过程中会发生相关基因的表达,D 正确。
4. C 类囊体不属于叶绿体内膜,A 错误;基粒中的类囊体发生垛叠,吸收光的面积更大,吸光能力强于基质类囊体,B 错误;类囊体垛叠形成基粒与线粒体中形成嵴都是为了增大膜面积,C 正确;类囊体薄膜属于细胞器膜,因此属于生物膜系统,D 错误。
5. D 该家禽含有 48 条染色体,所以减数分裂 I 前期含有 24 个四分体,且性染色体上的基因不能都决定性别但都和性别相关联,所以 A、B 正确; F_1 雌雄个体的基因型分别为 $\text{Z}^{\text{B}}\text{W}$ 、 $\text{Z}^{\text{b}}\text{Z}^{\text{b}}$,细胞处于有丝分裂中期时,都含有两个 B 基因,C 正确; ZW 型生物雌性个体性染色体组成为 ZW ,雄性个体为 ZZ ,所以雌性应含有 46 条常染色体和 2 条异型的性染色体,D 错误。
6. B F_1 中株高表型有 80 cm、84 cm、88 cm、92 cm 和 96 cm 5 种,最矮为 80 cm,A 正确;根据题意,株高为 88 cm 的植株的基因型有 AABbcc 、 AAbBcc 、 AaBBcc 、 AabbCC 、 aaBBCc 、 aaBbCC 和 AaBbCc 。现有一株基因型为 AaBbCc 的植株和一株基因型为 AAbbcc 的植株进行杂交,得到 AABbcc 、 AAbBcc 、 AaBBcc 、 AabbCC 、 aaBBCc 、 aaBbCC 和 AaBbCc 的概率分别为 $1/16$ 、 $1/8$ 、 0 、 $1/16$ 、 0 、 0 和 $1/8$,可得 F_1 中株高为 88 cm 的植株所占比例为 $3/8$,B 错误; F_1 中株高为 96 cm 的植株基因型只有 1 种: AABbCC ,能产生两种配子,C 正确;后代中最高植株(AABbCC)与最矮植株(Aabbcc)杂交所得后代有 3 种表型:84 cm、88 cm 和 92 cm,D 正确。
7. C 由某雌性个体与杂合子雄性个体为亲本杂交,获得 1 种基因型,那么雄性亲本的基因型为 $\text{Z}^{\text{F}}\text{Z}^{\text{f}}$,雌性亲本的基因型为 $\text{Z}^{\text{F}}\text{W}$ 或 $\text{Z}^{\text{f}}\text{W}$,若雌性亲本的基因型为 $\text{Z}^{\text{F}}\text{W}$,则 F_1 群体中长翅个体所占比例为 $1/2$;若雌性亲本的基因型为 $\text{Z}^{\text{F}}\text{W}$ 或 $\text{Z}^{\text{f}}\text{W}$, F_1 群体中残翅个体所占比例都为 $1/2$,A、B 正确;若 F_1 中出现小翅个体,则雌性亲本的基因型为 $\text{Z}^{\text{f}}\text{W}$,则 F_1 中基因 e 的频率为 $2/3$,C 错误;若 F_1 全部个体自由交配,来自 F_1 雄性亲本的配子基因不表达,后代雌性全为残翅个体,D 正确。
8. C 该实验中分别用含放射性同位素 ^{35}S 和 ^{32}P 的培养基培养大肠杆菌,再分别用含放射性同位素标记的大肠杆菌培养 T2 噬菌体,A 错误;步骤③是离心,其目的是使上清液中含有质量较轻的噬菌体颗粒,而沉淀物中留下被侵染的大肠杆菌,B 错误;若图中 C 有大量的放射性,则进入大肠杆菌体内的是用 ^{32}P 标记的 DNA,C 正确;用 ^{35}S 标记的蛋白质不能进入大肠杆菌体内,D 错误。
9. B 腺病毒 DNA 的每条链上相邻碱基间通过脱氧核糖—磷酸—脱氧核糖连接,A 错误;DNA 分子的稳定性与氢键含量有关,碱基对 G—C 含量越高,DNA 分子越稳定,B 正确;DNA 为腺病毒的遗传物质,复制时原料、酶、能量等由人体肠道细胞提供,C 错误;复制子链延伸时游离的脱氧核苷酸添加到 3' 端,每条链的 3' 端是羟基末端,D 错误。
10. D DNA 分子中磷酸和脱氧核糖间会形成磷酸二酯键,A 错误;该 DNA 分子中有特定的碱基比例,所以碱基对的排列方式小于 4^n 种,B 错误;该 DNA 分子中含有的氢键为 $2m + 2mn$ 个,C 错误;若该 DNA 分子连续复制两次,需消耗游离的脱氧核苷酸 $6m$ 个,D 正确。
11. B 胞嘧啶不是氨基酸,没有 R 基,A 错误;基因甲基化会抑制基因的表达,因此基因甲基化可能影响 RNA 聚合酶与基因的结合,进而影响基因的转录,B 正确;胞嘧啶甲基化后可导致其结构发生改变,但不会导致基因结构改变(基因碱基顺序不变),C 错误;同卵双胞胎在性状方面的差异与表观遗传有关,也可能与环境有关,D 错误。
12. D 成熟 mRNA 的终止密码子是由基因转录而来的,poly(A) 尾是在 mRNA 的 3' 端连接的一段富含腺嘌呤的核苷酸序列,不包含终止密码子,A 错误;成熟 mRNA 没有基因内含子对应的部分,多了 poly(A) 尾部分,与对应基因的模板链序列不完全互补,B 错误;前体 mRNA 加工生成成熟 mRNA 发生在细胞核中,C 错误;poly(A) 尾有维持 mRNA 稳定的作用,不易被降解,因而有利于成熟 mRNA 翻译更多的蛋白质,D 正确。
13. A 患者 NCC 功能障碍可能导致 NaCl 重吸收减少而造成离子重吸收紊乱,导致人体血浆中 NaCl 浓度下降,血浆渗透压下降,A 正确;16 号染色体的 SLC12A3 基因发生突变产生其等位基因,不会使染色体上的基因数目减少,B 错误; SLC12A3 基因突变种类较多,说明基因突变具有不定向性,C 错误;Gitelman 综合征是常染色体隐性遗传病,男患者的致病基因来自母方和父方,能传给女儿,也能传给儿子,D 错误。

14. A 人体的原癌基因和抑癌基因都是正常基因,不属于等位基因,A 错误;核辐射物质不能代谢,会随着食物链传到人体内,B 正确;洋流循环具有全球性,C 正确;核辐射物质若诱发 DNA 发生断裂,可能导致人体免疫系统崩溃,D 正确。
15. C 多基因遗传病是由多对等位基因控制的遗传病,染色体异常遗传病是由染色体变异引起的遗传病,A 错误;可遗传的变异都能为生物进化提供原材料,B 错误;图甲中个体发生了染色体易位、缺失和数目变异,C 正确;若图乙的变异细胞处于有丝分裂后期,则其中含有 94 条染色体,D 错误。
16. C 分析题图,Ⅰ₁和Ⅰ₂患有甲病,女儿Ⅱ₄表现正常,说明甲病为常染色体显性遗传病;Ⅰ₁和Ⅰ₂不患乙病,儿子Ⅱ₅患乙病,说明乙病为隐性遗传病,若乙病为常染色体隐性遗传病,则Ⅰ₂的基因型为 AaBb,基因酶切电泳图理论上有 4 条基因带,事实上只有 3 条基因带,推测Ⅰ₂的基因型为 AaX^BY,乙病为伴 X 染色体隐性遗传病,且基因类型 3 为基因 B,A 错误;Ⅰ₁的基因型为 AaX^BX^b,Ⅱ₃的基因型为 aaX^bY,结合酶切电泳图,可知基因类型 1 为基因 a,B 错误;由乙病在男性中的发病率为 1/400,可知 X^b的概率是 1/400,X^B的概率是 399/400,正常女性携带乙病致病基因的概率为 2/401,那么携带乙病致病基因的基因型为 aaX^bX^b,生出患病孩子的概率为 $1/2 \times 2/401 = 1/401$,生出正常孩子的概率为 $400/401$,C 正确;Ⅱ₃的基因型为 AaX^bY,与Ⅰ₁基因型相同的女性婚配(AaX^BX^b)婚配,生下患两种遗传病孩子的概率 $= 3/4 \times 1/2 = 3/8$,D 错误。
17. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)黑暗 O₂(氧气)或有机物
 - (2)细胞质基质、线粒体的内膜上和基质中 20℃时西瓜幼苗细胞与呼吸作用有关的酶活性较高,有利于呼吸作用的进行(2 分)
 - (3)进入线粒体基质与 H₂O 反应生成 CO₂和[H] 在细胞质基质中被[H]还原生成酒精和 CO₂
 - (4)将根破碎后高速离心,取上清液均分为甲、乙两组;甲、乙两支试管加入等量的葡萄糖溶液,立即再向甲试管中通入 O₂,乙组处于无氧环境;一段时间后,分别向甲、乙两试管中加入等量的酸性重铬酸钾溶液进行检测,如果观察到甲、乙两试管由橙色变成灰绿色,说明假说不成立。若甲试管不变色,乙试管由橙色变成灰绿色,说明假说成立(合理即可,3 分)
18. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)脱氧核糖和磷酸 2
 - (2)解旋酶、DNA 连接酶和 DNA 聚合酶(DNA 聚合酶 I、DNA 聚合酶 III) DNA 连接酶和 DNA 聚合酶(DNA 聚合酶 I、DNA 聚合酶 III) 3X/4
 - (3)解旋的单链 DNA 重新配对形成双链 需要多种引物
 - (4)不能 处理成单链后,无论是半保留复制还是全保留复制,含有标记和不含标记的单链均各占一半(2 分)
19. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞的生长和增殖,或者促进细胞凋亡
 - (2)基因的表达(转录、翻译) 边转录边翻译,同时进行 RNA 聚合 不能
 - (3)5'端→3'端 启动修复酶基因及 P21 基因表达(2 分)
 - (4)替换导致原来编码氨基酸的密码子变成终止密码子(2 分)
20. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)
- (1)红眼和有眼
 - (2)遵循 由于 F₁均为红眼(有眼),F₂中的白眼只在雄性中出现,表型与性别相关联,说明控制眼色的基因位于性染色体上;由于 F₁均为有眼,而 F₂中雌雄果蝇均出现有眼和无眼,说明控制有眼和无眼的基因位于常染色体上,所以两对等位基因遵循自由组合定律(合理即可,2 分)
 - (3)红眼雌果蝇:红眼雄果蝇:白眼雌果蝇:白眼雄果蝇=6:3:3:2:2 1/18
 - (4)实验设计思路:在果蝇种群中随机选取多只红眼雄果蝇和多只白眼雌果蝇进行多对杂交实验,观察子代雄果蝇的表型(2 分);结果和结论:若子代雄果蝇均为白眼,则相应的基因只位于 X 染色体上;若子代出现红眼雄果蝇,则相应的基因位于 XY 的同源区段(1 分)
 - (5)野生型
- | A1 | | A2 | | A3 | |
|----|---|----|----|----|----|
| + | + | + | a2 | a3 | a3 |
| + | + | a1 | a1 | + | + |
- (3 分)
21. (除注明外,每空 1 分,共 10 分)
- (1)不是 普通小麦和长穗偃麦草的杂交后代不育,存在生殖隔离(2 分)
 - (2)秋水仙素处理或低温诱导 抑制纺锤体的形成,使细胞染色体数目加倍
 - (3)28 亲本乙在减数分裂过程中,来自长穗偃麦草的 7 条染色体可随机进入不同的配子中,产生了含 0~7 条长穗偃麦草染色体的配子(合理即可,2 分)
 - (4)1/4 基因重组和染色体变异

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！



微信搜一搜



京考一点通