

沈阳市第 120 中学 2022-2023 学年度下学期

高一年级第三次质量监测

生物

满分：100 分 时间：75 分钟 命题人：初晓丹 孙艳 审题人：初晓丹

一、单选题（本题共 20 道小题，每题 2 分，共 40 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。）

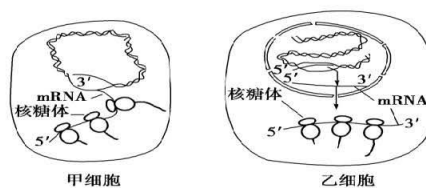
1. 下图是两种细胞中遗传信息的表达过程。据图分析，下列叙述错误的是（ ）

A. 两种表达过程均主要由线粒体提供能量

B. 甲、乙细胞中存在相同的碱基互补配对方式

C. 乙细胞中核糖体在 mRNA 上的移动方向是从左到右

D. 乙细胞中合成的 mRNA 需要通过核孔才能进入细胞质



2. 下列相关叙述正确的是（ ）

A. 二倍体西瓜幼苗的基因型为 Aa，则用秋水仙素处理后形成的四倍体为纯合子

B. 二倍体水稻和四倍体水稻杂交，可获得三倍体，稻穗和籽粒变小

C. 秋水仙素抑制纺锤体形成，导致着丝粒不能正常分裂，从而使染色体数目加倍

D. 制作根尖细胞的临时装片时，制作基本步骤是解离→漂洗→染色→制片

3. 公羊遗传因子组成 AA、Aa 表现为有角，aa 表现为无角；母羊遗传因子组成 AA 表现为有角，Aa、aa 表现为无角。两只羊繁殖多次，子代数量足够多，子代中有角：无角=3：1，有关叙述不正确的是（ ）

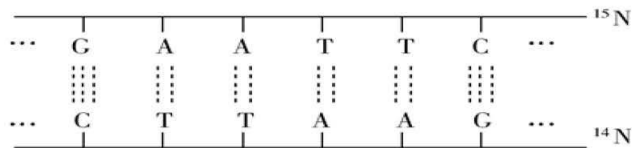
A. 子代无角遗传因子组成可能是 Aa

B. 子代无角遗传因子组成可能是 aa

C. 可能是父本有角，母本无角

D. 亲本可能都有角

4. 如图为某原核细胞内某基因结构，已知该基因共由 1000 对脱氧核苷酸组成，其中一条链中 T+A 占 40%，该链已被 ^{15}N 标记。下列叙述正确的是（ ）



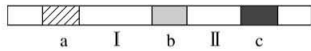
A. 该 DNA 分子的 ^{14}N 链中 T+A 占 60%

B. 该基因所在的全部 DNA 分子均具有遗传效应

C. 若该基因复制 3 次，则需要游离的鸟嘌呤脱氧核苷酸 4200 个

D. 该基因可能有 4^{1000} 种碱基对排列顺序

5. 如图为某动物细胞核中的一个 DNA 分子, 图中 a、b、c 是三个基因, I、II 为无遗传效应的序列。下列有关叙述正确的是()



- A. 核糖体与起始密码子结合, 从而启动了 a 基因的表达
- B. b 基因若发生基因突变则会变成其等位基因, 遗传信息不一定会发生改变
- C. 若该 DNA 分子中发生碱基的增添、缺失或替换一定会引起基因突变
- D. 若 c 基因也发生基因突变, 则基因突变的方向和该植物所处的环境没有明确的因果关系
6. 某研究人员模拟赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染细菌实验, 进行了以下 3 个实验: ①用 ^{15}N 标记的噬菌体侵染未标记的细菌; ②用 ^{32}P 标记的噬菌体侵染未标记的细菌; ③用未标记的噬菌体侵染 ^{35}S 标记的细菌, 经过一段时间后搅拌、离心, 检测到以上 3 个实验中标记元素的主要位置依次是()
- A. 沉淀物和上清液、上清液、沉淀物 B. 上清液、沉淀物、上清液
- C. 沉淀物和上清液、沉淀物、沉淀物 D. 沉淀物、沉淀物、沉淀物
7. 下列有关生物学中“骨架”的相关叙述错误的是()
- A. 蛋白质纤维组成的细胞骨架与细胞分裂、分化以及物质运输、能量转换等生命活动相关
- B. 磷脂双分子层构成了生物膜的基本骨架, 具有流动性
- C. 碳链以单体为基本骨架连接成多聚体, 形成生物大分子, 如 DNA 和 RNA 等
- D. 脱氧核糖和磷酸交替连接, 排列在 DNA 分子的外侧, 构成了 DNA 分子的基本骨架
8. 研究指出, 饮酒后, 一部分酒精随血液进入大脑。酒精在大脑中代谢生成乙酸盐后, 神经元中的乙酰辅酶 A 合成酶 2(ACSS2)将乙酸盐转化成乙酰基, 加在与 DNA 结合的组蛋白上。并且, 组蛋白的乙酰化会持续较长的时间, 由酒精在酶 ACSS2 作用下导致的组蛋白乙酰化, 能促进 3613 个基因的表达。这些基因参与多项神经系统的任务, 包括神经元间的信号传递、学习和记忆。这样, 酒精就能完成对记忆的篡改, 形成对酒精的依赖。下列说法错误的是()
- A. 酒精对记忆的篡改属于表观遗传
- B. 组蛋白乙酰化会使 RNA 聚合酶无法与 DNA 分子结合
- C. 组蛋白乙酰化不会使基因的碱基序列发生改变
- D. 长期饮酒会影响记忆力
9. 如图所示的家族中一般不会出现遗传病是()

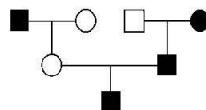
- ①常染色体显性遗传病 ②常染色体隐性遗传病
- ③X 染色体显性遗传病 ④X 染色体隐性遗传病
- ⑤细胞质基因控制的遗传病

A. ①④

B. ②④

C. ③⑤

D. ①②



高一年级生物试卷第 2 页 共 8 页

10. 在 DNA 分子模型的搭建实验中，若仅用订书钉将脱氧核糖、磷酸、碱基连为一体并构建一个含 10 对碱基(A 有 6 个)的 DNA 双链片段，那么使用的订书钉个数为 ()

- A. 58 B. 78 C. 88 D. 82

11. 某性别决定为 ZW 型的鸟类，其羽色深褐色、灰红和蓝色受三个复等位基因控制。现有一只羽色为灰红色的雄性个体与一只羽色为深褐色的雌性个体杂交，所得的 F_1 中，雄性个体的羽色全为深褐色，雌性个体的羽色为灰红色和蓝色。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 控制该性状的基因位于 Z 染色体上
B. 深褐色对灰红色和蓝色为显性，灰红色对蓝色为显性
C. F_1 雄性个体与灰红色雌性个体杂交， F_2 中深褐色的个体占 1/2
D. F_1 雌雄个体相互交配， F_2 中不会出现羽色为蓝色的雄性个体

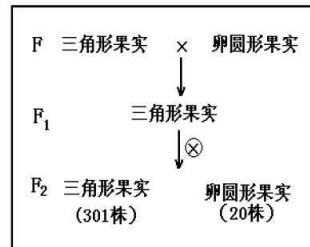
12. 基因型为 AaX^bY 小鼠仅因为减数分裂过程中染色体未正常分离，而产生一个不含性染色体的 AA 型配子。等位基因 A、a 位于 2 号染色体。下列关于染色体未分离时期的分析，正确的是 ()

- ①2 号染色体一定在减数第二次分裂时未分离 ②2 号染色体可能在减数第一次分裂时未分离
③性染色体可能在减数第二次分裂时未分离 ④性染色体一定在减数第一次分裂时未分离

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

13. 荠菜的果实形状有三角形和卵圆形两种，该形状的遗传涉及两对等位基因，分别是 A、a 和 B、b 表示。为探究荠菜果实形状的遗传规律，进行了杂交实验 (如图)。下列正确的是 ()

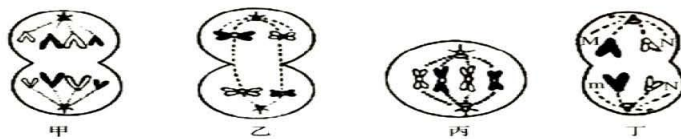
- A. 图中亲本基因型为 $aaBB$ 和 $AAbb$
B. 图中 F_2 三角形果实荠菜中，无论自交多少代其后代表现型仍然为三角形果实的个体所占比例为 7/16
C. F_2 三角形果实荠菜中，自交后发生性状分离的基因型是 $AaBb$ ， $aaBb$ ， $Aabb$
D. F_1 三角形果实荠菜进行测交会出现 3:1 的结果，说明两对基因不遵循自由组合定律



14. 蜜蜂中蜂王由受精卵发育而来，雄蜂由卵细胞直接发育而来。蜜蜂褐色眼对黄绿色眼为显性性状。杂合体的蜂王与正常褐色眼的雄蜂交配，其子代不同性别的眼色表现为 ()

- A. 雌蜂均为黄绿色眼 B. 雌蜂中褐色眼：黄绿色眼=1:1
C. 雄蜂均为褐色眼 D. 雄蜂中褐色眼：黄绿色眼=1:1

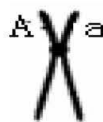
15. 下图是一个基因型为 MMNn 的某哺乳动物体内部分细胞的分裂示意图。下列叙述正确的是 ()



- A. 图中属于细胞有丝分裂时期的是甲、丙、丁
- B. 图丁所示细胞的名称是次级精母细胞或第一极体
- C. 图乙过程能体现基因的分离定律实质
- D. 图丁所示细胞在此之前发生了基因突变或互换

16. 右图所示的是某细胞中的一条棒状染色体, 其中 A、a 是染色体上的基因, 下列有关说法错误的是 ()

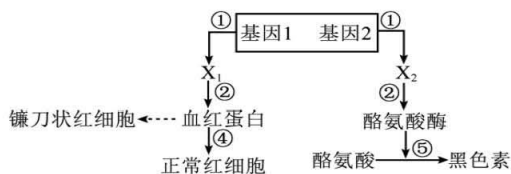
- A. 若该细胞是二倍体植物的细胞, 可能是根尖分生区细胞
- B. 若该细胞是动物细胞, 可能会合成胰岛素
- C. 在形成该细胞的过程中可能发生基因突变或基因重组
- D. 基因 A 与 a 蕴藏的遗传信息肯定不同



17. 2019 年诺贝尔奖揭晓了癌细胞在缺氧时的增殖机制: 缺氧时低温诱导因子 (HIF) 能大量产生, 进而促使 EPO (一种促进红细胞生成的蛋白质) 基因表达, 促进新生血管的生成, 从而有利于运氧, 有利于癌细胞增殖, 以下分析错误的是 ()

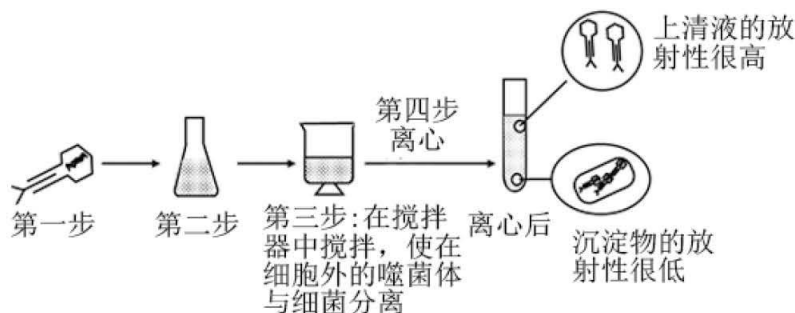
- A. 癌细胞缺氧时, 葡萄糖在细胞质基质中被分解为乳酸供能
- B. HIF 产生后, 可能会进入细胞核, 促进某些基因的表达
- C. EPO 基因转录的过程, 需要 3 种 RNA 参与
- D. 抑制新生血管的生成是治疗恶性肿瘤的有效方法之一

18. 下图为人体细胞中血红蛋白基因和酪氨酸酶的性状的控制过程。下列相关叙述错误的是 ()



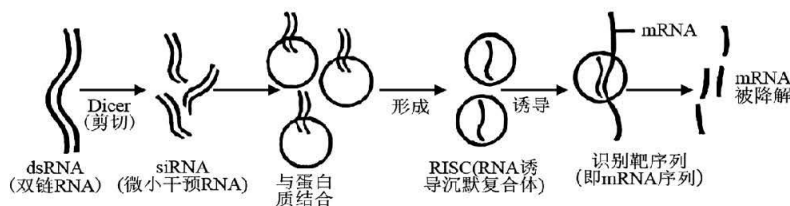
- A. 人体的体细胞中都含有基因 1 和基因 2, 但不在同一细胞中表达
- B. 基因 2 若发生甲基化, 可能导致人体皮肤出现白化现象, 并能够遗传给后代
- C. 基因 1 和基因 2 对性状的控制方式相同
- D. 镰状细胞贫血症的根本原因是基因 1 发生突变, 该病症可在光学显微镜下观察到

19. 下图是某研究小组模拟赫尔希和蔡斯进行噬菌体侵染细菌的部分实验过程。下列叙述正确的是 ()



- A. 该实验通过搅拌和离心使蛋白质和 DNA 分离, 从而看它们各自的作用
- B. 第一步使用的是 ^{35}S 标记的 T2 噬菌体, 第二步是将被标记的噬菌体与未标记的细菌混合
- C. 沉淀物中含放射性的高低, 与保温时间长短有关
- D. 沉淀物中含放射性的高低, 与搅拌是否充分无关

20. RNA 干扰技术是指小分子双链 RNA (dsRNA) 可以特异性地降解或抑制同源 mRNA 表达, 从而抑制或关闭特定基因表达的现象, 如图是其作用机制, 其中 Dicer 是具有特殊功能的物质, RISC 是一种复合体。下列有关分析错误的是 ()



- A. Dicer 和 RISC 断裂的化学键相同, 都是磷酸二酯键
- B. dsRNA 分子中的嘧啶数量和嘌呤数量相等
- C. RISC 能够将 mRNA 剪切, 可能依赖于 RISC 中的蛋白质
- D. RNA 干扰技术抑制了特定基因的转录

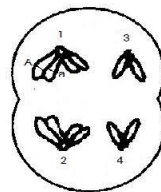
二、不定项选择 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求。全部选对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 有选错的得 0 分。)

21. 细胞 ($2N=8$) 的核 DNA 分子双链均用 ^{15}N 标记后置于含 ^{14}N 的培养基中培养, 经过连续两次细胞分裂后, 检测子细胞中的标记情况。下列推断错误的是 ()

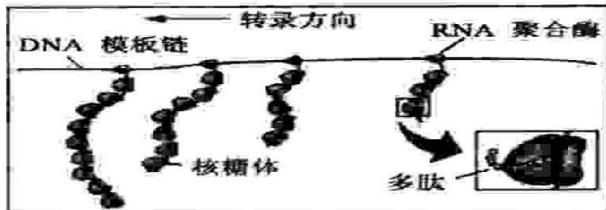
- A. 若进行有丝分裂, 则第二次分裂中期含 ^{14}N 的染色单体所占比例为 100%
- B. 若进行有丝分裂, 则含 ^{15}N 染色体的子细胞所占比例最高为 75%
- C. 若每个子细胞中的每条染色体都含 ^{15}N , 则细胞分裂过程中一定发生自由组合
- D. 若进行减数分裂, 则减数第二次分裂后期每个细胞中含 ^{15}N 的染色体有 8 条

22. 右图为一动物个体(基因型为 AaBb, 两对等位基因位于不同对常染色体上)细胞分裂某一时期示意图, 则正确的是 ()

- A. 该细胞中有 6 条染色单体
B. 1 上 a 的出现不可能是互换的结果
C. 该细胞以后减数分裂正常进行, 至少能产生 3 种不同基因型的配子
D. 该细胞以后减数分裂正常进行, 产生 4 个配子



23. 下图为原核细胞中转录、翻译的示意图。据图判断, 下列描述中正确的是 ()



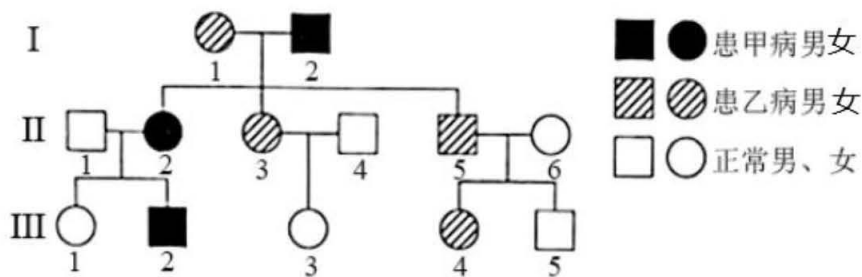
- A. 图中表示 4 条多肽链正在合成
B. 转录尚未结束, 翻译即已开始
C. 多个核糖体共同完成一条多肽链的翻译
D. 一个基因在短时间内可表达出多条多肽链

24. 果蝇的黑身、灰身由一对等位基因 (B、b) 控制, 另一对同源染色体上的等位基因 (R、r) 会影响黑身果蝇的体色深度。现有黑身雌果蝇与灰身雄果蝇一对亲本杂交, F_1 全为灰身, F_1 随机交配, F_2 雌蝇为灰身: 黑身=3:1, 雄蝇为灰身: 黑身: 深黑身=6:1:1。下列叙述正确的是 ()

- A. 果蝇的灰身基因是 B
B. 亲本灰身雄果蝇的基因型为 $BBX^R Y$
C. 基因 R 使黑身果蝇体色加深
D. F_2 灰身雌果蝇中杂合子占 5/6

25. 下图为某家族的遗传家系图, 已知甲、乙两种遗传病均为单基因遗传病, 且乙病为伴性遗传病, II-1 无致病基因, II-2 为纯合子。(假设无变异发生且相关基因不位于 X、Y 染色体的同源区段, 男女比例为 1:1)。

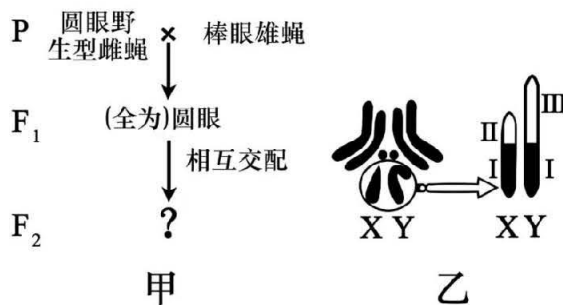
下列说法正确的是 ()



- A. 控制甲病和乙病的致病基因在遗传过程中遵循自由组合定律
B. III-2 的致病基因可能来自于 I-1 或 I-2
C. II-3 和 II-4 再生一个正常男孩的概率为 1/4
D. III-4 可能携带甲病致病基因

三、非选择题（本题共 3 小题，除特殊标注外，每空 2 分，共 45 分）

26. (15 分) 野生型果蝇（纯合体）的眼形是圆眼，某遗传学家在研究中偶然发现一只棒眼雄果蝇，为了探究果蝇眼形的遗传方式，设计了如图甲实验。雄果蝇染色体的模式图及性染色体放大图如乙图，I 区段为 X 染色体与 Y 染色体的同源区段，在此区段中有等位基因；II 为 X 上特有区段，III 为 Y 染色体上特有区段。请分析回答下列问题：



- (1) 由 F₁ 可知，果蝇眼形的_____是显性性状。偶然发现的这只棒眼雄果蝇形成的原因可能是亲本的配子或自身发生了_____。
- (2) 若 F₂ 中圆眼：棒眼≈3：1，且雌、雄果蝇个体中均有圆眼、棒眼，则控制眼形的基因位于_____染色体上。
- (3) 若 F₂ 中圆眼：棒眼≈3：1，但仅在雄果蝇中有棒眼，则控制眼形的基因位于_____（用图中罗马数字作答）区段上。
- (4) 请从野生型、F₁、F₂ 中选择合适的个体，设计两代杂交实验方案，对（3）中的问题作进一步的判断。

实验步骤：

- ① 用 F₂ 中棒眼雄果蝇与_____交配，得到棒状雌果蝇；
- ② 将棒状雌果蝇与_____交配，观察子代的表现型。

预期结果与结论：

- ① 若只有雄果蝇中出现棒眼个体，则控制圆、棒眼基因位于_____（用图中罗马数字作答）区段。
- ② 若子代中没有棒眼果蝇出现，则控制圆、棒眼基因位于_____（用图中罗马数字作答）区段。

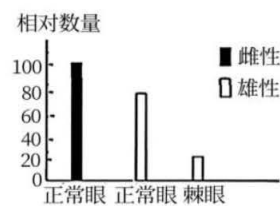
27. (14 分) 果蝇的长翅和残翅，棘眼和正常眼分别由等位基因 A/a 和 B/b 控制，两对等位基因均不位于 Y 染色体上。现有一群长翅正常眼雌果蝇和残翅正常眼雄果蝇杂交，F₁ 表现型及数量如下表所示，正常交配时不考虑致死和基因突变、互换和染色体畸变的发生。

F ₁ 代	长翅正常眼	长翅棘眼	残翅正常眼	残翅棘眼
雌性	402	0	0	0
雄性	299	101	0	0

(1)基因 B/b 位于_____染色体上；两对相对性状的显性性状分别是_____。

(2)亲本中雌性的基因型是_____。若将 F₁ 中的雌果蝇与雄果蝇相互杂交，后代雌性中残翅棘眼的概率是_____。

(3)若 F₁ 雌性果蝇群体中偶然发现一只三体果蝇 XXY (雌性可育)，将其与棘眼果蝇杂交发现后代表现型相对数量如右图所示。(已知 XXX、YY 果蝇不能存活，XYY 表现雄性可育，XXY 表现为雌性可育)该三体果蝇发生了_____变异，该三体产生的配子类型是_____，其雌性后代中 X^BX^bY 概率为_____。



28. (16 分) 将某种二倍体植物 a、b 两个植株杂交，得到 c，将 c 再做进一步处理，如图 1 所示。按要求完成下列的问题：

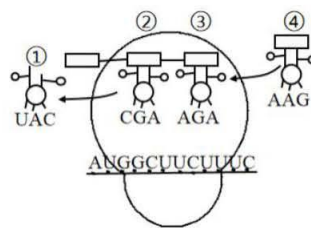
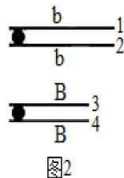
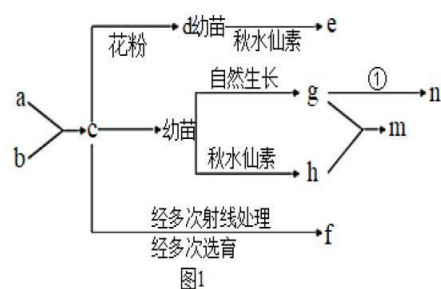


图 3

(1)图 1 中获得 d 幼苗的具体方法是_____，由 c 到 f 的育种过程依据的遗传学原理是_____。

(2)由 g×h 过程形成的 m_____ (填是/不是) 新物种。

(3)若 a、b 的基因型分别为 AABBddFF、aabbDDFF，①为自交，则 n 中能稳定遗传的个体占总数的_____。

(4)若 c 植株的一条染色体发生缺失突变，获得该缺失染色体的花粉不育，缺失染色体上具有红色显性基因 B，正常染色体上具有白色隐性基因 b (见图 2) 若该植株自交，则子代的表现型及比例为_____。

若 B 基因指导的蛋白质合成如图 3，则核糖体移动方向是_____ (从左到右或从右到左)。

(5)若将自然生长的植物 g 的一个正常无标记的精原细胞在含 ³²P 的胸腺嘧啶脱氧核苷酸培养基中培养一个细胞周期，在不含放射性标记的培养基中完成减数分裂，则所得细胞中有_____个细胞含有被 ³²P 标记的染色体，子细胞中含 ³²P 染色体的细胞比例至少是_____。

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

Q 自主选拔在线