

## 2020—2021 学年度上学期九江五校高二期中联考

## 生物试题卷

说明:1. 全卷满分 100 分,考试时间 100 分钟。

2. 请将答案写在答题卡上,否则不给分。

一、选择题:本大题包括 40 小题,每小题 1 分,共 40 分。每小题只有一个选项是符合题目要求的。

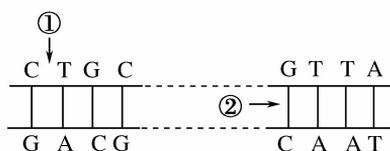
- 有关基因型为 Dd 的豌豆的叙述,不正确的是
  - 自交后代的表现型比例为 3:1
  - 测交后代的表现型比例为 1:1
  - 自交后代中纯合子为 1/2
  - 产生雌配子 D 与雄配子 d 的数目相等
- 有关遗传定律实质的叙述,正确的是
  - 在减数分裂的四分体时期,等位基因会随同源染色体的分离而分开
  - 在减数分裂的四分体时期,同源染色体上的非等位基因自由组合
  - 纯合子细胞中位于一对同源染色体上的等位基因具有一定的独立性
  - 在减数第一次分裂的后期,非同源染色体上的非等位基因自由组合
- 某人用黄色圆粒与绿色圆粒的豌豆进行杂交,子代中圆粒:皱粒 = 3:1、黄色:绿色 = 1:1。下列叙述不正确的是
  - 亲本黄色圆粒的豌豆自交后代的基因型有 9 种
  - 亲本绿色圆粒的豌豆自交后代的表现型有 2 种
  - 子一代每一株黄色圆粒的豌豆自交后代的基因型有 9 种
  - 子一代每一株黄色皱粒的豌豆自交后代的基因型有 3 种
- 纯种的甜玉米与非甜玉米进行间行种植,收获时发现,在甜玉米的果穗上有结非甜玉米的种子,但非甜玉米的果穗上找不到甜玉米的子粒。下列分析正确的是
  - 甜对非甜是显性,在甜玉米的果穗上结的种子全为纯合子
  - 甜对非甜是显性,在甜玉米的果穗上结的种子全为杂合子
  - 非甜对甜是显性,在非甜玉米的果穗上结的种子全为杂合子
  - 非甜对甜是显性,在非甜玉米的果穗上结的种子全为纯合子
- 在一个随机交配的中等大小的种群中,经调查发现控制某性状的基因型只有两种:AA 基因型的个体占种群的 60%,aa 基因型致死。那么随机交配繁殖一代后,AA 基因型的个体占
  - 1/3
  - 2/3
  - 1/4
  - 3/4
- 两对基因(A、a 和 B、b)自由组合,基因型为 AaBb 的植株自交,后代表现型与亲本不同的类型中杂合子所占的比例是
  - 1/3
  - 4/7
  - 3/16
  - 3/7
- 一种观赏植物,纯合的蓝色品种与纯合的鲜红色品种杂交, $F_1$  为蓝色。若让  $F_1$  蓝色植株自花受粉,则  $F_2$  表现型及其比例是蓝色:鲜红色 = 15:1,若让  $F_1$  蓝色植株与纯合鲜红色品种杂交,下列分析不正确的是
  - 子代的表现型及比例为蓝色:鲜红色 = 3:1

- B. 子代蓝色个体全为杂合子,鲜红色个体全为纯合子  
 C. 子代个体中纯合子和杂合子的个体数之比为 1:3  
 D. 子代蓝色个体中纯合子和杂合子的个体数之比为 1:2
8. 与有丝分裂相比,减数分裂过程中染色体最显著的变化是  
 A. 着丝点分裂  
 B. 有纺锤体形成  
 C. 同源染色体联会  
 D. 染色体移向细胞两极
9. 下列表述,不正确的是  
 A. 同一生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞,染色体数一般是相同的  
 B. 同一生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞,核 DNA 数一般是相同的  
 C. 同一生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞,染色体组成一般是相同的  
 D. 同一生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞,染色体组成一般是不相同的
10. 下列关于 X 染色体上显性基因决定的遗传病的说法,正确的是  
 A. 女性患者的后代中,男孩都是患者,女孩都表现正常  
 B. 男性患者的后代中,男孩都是患者,女孩都表现正常  
 C. 男性患者的父亲必定是患者,人群中女性患者多于男性患者  
 D. 女性患者的父亲可能是患者,人群中女性患者多于男性患者
11. 下列表述正确的是  
 A. 格里菲斯的工作表明:肺炎双球菌性状的转化是可以遗传的  
 B. 艾弗里的工作表明:DNA 是使 S 细菌产生稳定遗传变化的物质  
 C. 赫尔希和蔡斯的工作表明:DNA 是遗传物质,蛋白质不是遗传物质  
 D. 烟草花叶病毒感染烟叶使其出现病斑的结果表明:RNA 是遗传物质
12. 下列有关 DNA 的叙述,不正确的是  
 A. 双链 DNA 分子中,每个磷酸基团连接两个脱氧核糖  
 B. 双链 DNA 分子中,两条链配对碱基间通过氢键连接  
 C. 通过碱基互补配对,保证了 DNA 复制能够准确地进行  
 D. DNA 分子的多样性和特异性是生物多样性和特异性的物质基础
13. 有关基因表达的叙述,不正确的是  
 A. DNA 通过碱基互补配对决定 mRNA 的序列  
 B. 基因的表达是通过 DNA 控制蛋白质的合成来实现的  
 C. 基因表达的两个阶段是同时而又互不干扰地进行的  
 D. 基因表达中遗传信息传递的最后阶段发生在核糖体中
14. 下列有关基因突变和基因重组的叙述,正确的是  
 A. 基因突变和基因重组都一定能改变生物的表现型  
 B. 基因突变和基因重组都能为生物进化提供原材料  
 C. 基因突变一定会破坏生物体与现有环境之间的协调关系  
 D. 基因突变和基因重组分别发生在无性生殖和有性生殖过程中
15. 某真核细胞内基因( $^{15}\text{N}$  标记)的结构如图所示,该基因全部碱基中 T 占 20%。下列说法不正确的是

A. DNA 聚合酶可作用于①部位

B. 该基因可能存在于细胞核内的两条染色体上

C. 该基因的一条核苷酸链中  $(\text{C} + \text{G}) / (\text{A} + \text{T})$  为 3:2



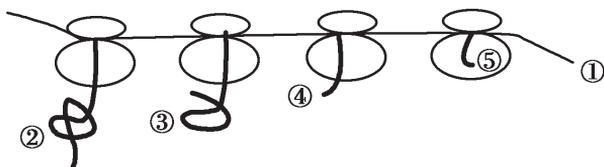


- A. 实验 1 的子代中雌雄植株杂交的后代不出现雌性黄花植株  
 B. 实验 2 的子代中雌雄植株杂交的后代不出现雌性黄花植株  
 C. 两组实验子代中的雌性植株的基因型是相同的  
 D. 两组实验结果不同,推测花色基因位于常染色体上
23. 某实验甲组用<sup>35</sup>S 标记的噬菌体侵染<sup>32</sup>P 标记的大肠杆菌,收集到子代噬菌体 E;乙组用<sup>32</sup>P 标记的噬菌体侵染<sup>35</sup>S 标记的大肠杆菌,收集到子代噬菌体 F。下列有关叙述正确的是  
 A. E、F 噬菌体都有<sup>32</sup>P、<sup>35</sup>S  
 B. E、F 噬菌体都没有<sup>32</sup>P、<sup>35</sup>S  
 C. E 噬菌体有<sup>32</sup>P、<sup>35</sup>S,F 噬菌体没有<sup>32</sup>P、<sup>35</sup>S  
 D. E 噬菌体有<sup>32</sup>P、没有<sup>35</sup>S,F 噬菌体有<sup>32</sup>P、<sup>35</sup>S
24. 将某一经<sup>3</sup>H 充分标记 DNA 的雄性动物细胞(染色体数为 2N)置于不含<sup>3</sup>H 的培养基中培养,该细胞经过两次连续分裂形成 4 个大小相等的子细胞。不考虑变异,下列有关说法不正确的是  
 A. 若该细胞进行减数分裂,则形成的子细胞中含<sup>3</sup>H 的染色体数为 N  
 B. 若该细胞进行减数分裂,则形成的子细胞中含<sup>3</sup>H 的核苷酸链数为 N  
 C. 若该细胞进行有丝分裂,则形成的子细胞中含<sup>3</sup>H 的染色体数最少为 N  
 D. 若该细胞进行有丝分裂,则形成的子细胞中含<sup>3</sup>H 的染色体数最多为 2N
25. 某养鸡场场主以卖肉鸡为主要创收手段。由于公鸡肉相对于母鸡肉的味道更鲜美,其价格也更高。场主想在幼年期就卖掉雌鸡,留下雄鸡以节约成本。根据伴性遗传的特点,请你帮他选择一种合适的遗传标志物和恰当的方案

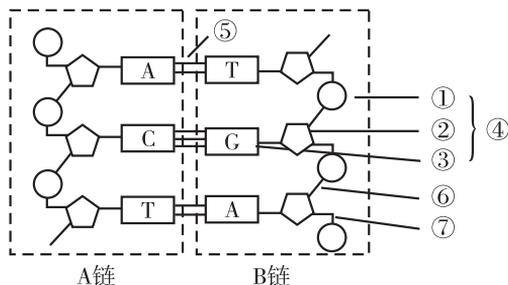
选项	遗传标志物的位置(I)	杂交类型(II)
A	位于 Z 染色体上	显性表型的雌鸡与隐性纯合子雄鸡杂交
B	位于 W 染色体上	隐性表型的雌鸡与显性纯合子雄鸡杂交
C	位于 1 条常染色体上	隐性表型的雌鸡与显性纯合子雄鸡杂交
D	位于 Z 染色体上	隐性表型的雌鸡与显性纯合子雄鸡杂交

26. 下列关于生物体内基因、DNA 与染色体的叙述,正确的是  
 A. 真核细胞中的基因均位于染色体的 DNA 上  
 B. 原核细胞中的基因在染色体上呈线性排列  
 C. 染色体复制时可能伴随核基因分子结构改变  
 D. 组成基因、DNA 与染色体的单体都是核苷酸
27. 下列关于生物体内 DNA 分子中 $(A + T)/(G + C)$ 与 $(A + C)/(G + T)$ 两个比值的叙述,不正确的是  
 A. 不同的双链 DNA 分子, $(A + C)/(G + T)$ 比值相同  
 B. 不同的双链 DNA 分子,每一条链中的两个比值相同  
 C.  $(A + T)/(G + C)$ 比值越小,双链 DNA 分子的稳定性越高  
 D. 经半保留复制得到的 DNA 分子,两比值与亲代 DNA 分子相同
28. 经测定,某 mRNA 分子中尿嘧啶有 28%,腺嘌呤有 18%,两种碱基的总数为 460 个。则转录出这个 mRNA 的基因中鸟嘌呤至少有  
 A. 230 个                      B. 270 个                      C. 460 个                      D. 540 个

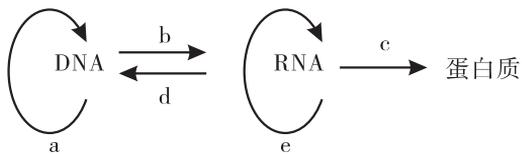
29. 下图为细胞中多聚核糖体合成蛋白质的示意图,下列说法中错误的是



- A. 核糖体读取密码子的方向是从右向左  
 B. ②③④⑤合成之后的氨基酸序列相同  
 C. ①②③④⑤的合成均需要 tRNA 为运输工具  
 D. 该过程的模板是核糖核酸,原料是游离的氨基酸
30. 真核生物细胞内存在着种类繁多、长度为 21 - 23 个核苷酸的小分子 RNA(简称 miR),它们能与相关基因转录出来的 mRNA 互补,形成局部双链。由此可以推断这些 miR 抑制基因表达的分子机制是
- A. 干扰 tRNA 识别密码子  
 B. 妨碍双链 DNA 分子的解旋  
 C. 阻断 rRNA 装配成核糖体  
 D. 影响 RNA 分子的远距离转运
31. 下列相关叙述不正确的是
- A. DNA 上碱基对的缺失可导致控制合成的肽链缩短  
 B. 基因可通过控制蛋白质结构来控制生物体的各种性状  
 C. 密码子的简并性有利于维持生物体性状的相对稳定  
 D. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶都能与 DNA 发生结合
32. 摩尔根研究白眼雄果蝇基因的显隐性及其在染色体上的位置时,经历了若干过程,采用了假说—演绎法。有关假说—演绎法的步骤及对应内容,下列说法不正确的是
- A. 提出问题:白眼性状是如何遗传的,是否与性别有关  
 B. 作出假说:控制白眼的是隐性基因,仅位于 X 染色体上  
 C. 演绎推理:若假说成立, F<sub>1</sub> 红眼雌果蝇产生一种类型的配子  
 D. 实验验证:对 F<sub>1</sub> 红眼雌果蝇进行测交,观察统计实验结果
33. 下图为 DNA 分子部分结构示意图,以下叙述正确的是



- A. DNA 聚合酶能催化⑤键的形成  
 B. ④连接成一个鸟嘌呤脱氧核苷酸  
 C. A 链嘧啶碱基数等于 B 链嘧啶碱基数  
 D. 图中的 DNA 片段彻底水解产物有 6 种
34. 下列关于中心法则的叙述,正确的是
- A. 人体造血干细胞中能进行 a、b、c 过程  
 B. 所有生物中 c 过程一定是在核糖体上进行的  
 C. a、b、c、d、e 过程中都会发生碱基配对  
 D. 在 HIV 和烟草花叶病毒内能分别进行的过程有 d、c



35. 已知某植物的叶形受等位基因 A、a 和 B、b 控制,花色受等位基因 C、c 和 D、d 控制,如下表所示。现有基因型为 aaBbCcdd 的植株,该植株与下列哪种基因型的植株杂交可判断 B、b 和 C、c 这两对等位基因是否遵循孟德尔自由组合定律

	叶形		花色	
	宽叶	窄叶	紫花	白花
基因控制情况	A 和 B 基因同时存在	A 和 B 基因最多含一种	C 和 D 基因至少含有一种	不含 C 和 D 基因

- A. aabbccdd      B. AAbbccDD      C. aaBbCcDD      D. AABbCcdd

36. 下列有关人类遗传病的系谱图(图中深颜色表示患者)中,不可能表示人类红绿色盲遗传的是:



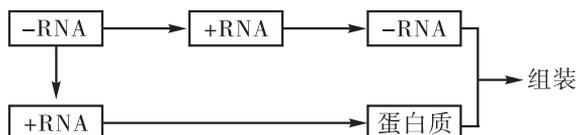
37. 下列实验及结果中,能作为直接证据说明“核糖核酸是遗传物质”的是

- A. 红花植株与白花植株杂交, $F_1$  为红花, $F_2$  中红花:白花 = 3:1  
 B. 用病毒甲的 RNA 与病毒乙的蛋白质混合后感染烟草只能得到病毒甲  
 C. 加热杀死的 S 型肺炎双球菌与 R 型活菌混合培养后可分离出 S 型活菌  
 D. 用放射性同位素标记  $T_2$  噬菌体外壳蛋白,在子代噬菌体中检测不到放射性

38. 果蝇的生物钟基因位于 X 染色体上,有节律( $X^B$ )对无节律( $X^b$ )为显性;体色基因位于常染色体上,灰身(A)对黑身(a)为显性。在基因型为  $AaX^B Y$  的雄蝇减数分裂过程中,若出现一个  $AAX^B X^b$  类型的变异细胞,有关分析正确的是

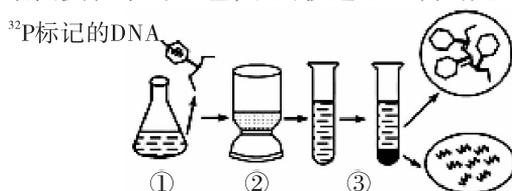
- A. 该细胞是初级精母细胞  
 B. 该细胞的核 DNA 数是体细胞的一半  
 C. 形成该细胞过程中,有节律基因发生了突变  
 D. 形成该细胞过程中,A 和 a 随姐妹染色单体分开发生了分离

39. 流感病毒是一种负链 RNA 病毒,它侵染宿主细胞后的增殖过程如下图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 该流感病毒属于逆转录病毒  
 B. 翻译过程的直接模板是 -RNA  
 C. 流感病毒的基因是有遗传效应的 RNA 片段  
 D. 流感病毒增殖过程中会发生 A-T、G-C 间的碱基互补配对

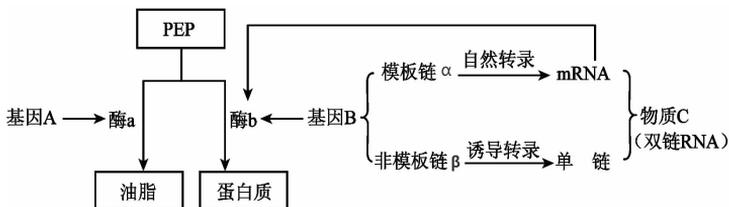
40. 下图为  $T_2$  噬菌体侵染细菌实验中的一组,下列叙述不正确的是



- A. ①培养液中细菌要先用<sup>32</sup>P 的培养基培养一段时间  
 B. 子代少数噬菌体中具有放射性,大多数个体没有  
 C. 上清液中放射性较高的原因可能是保温时间过短  
 D. 沉淀中放射性偏低的原因可能是保温时间过长

二、非选择题(本题共 5 题,共计 60 分)。

41. (12 分)油菜细胞中有一种中间代谢产物(简称为 PEP),其运输到种子后如下图所示的两条转化途径。科研人员根据 PEP 的转化途径培育出了高油油菜(即产油率由原来的 35% 提高到了 58%),请回答下列问题:



- (1) 基因 A 与基因 B 在结构上的根本区别是\_\_\_\_\_，物质 C 在化学组成上所含腺嘌呤数与\_\_\_\_\_相等。  
 (2) 据图分析,从基因表达角度分析油菜含油量提高的原因是\_\_\_\_\_。  
 据图分析,基因对性状的控制途径是\_\_\_\_\_。  
 (3) 一般在一条 mRNA 上会结合多个核糖体,其意义是\_\_\_\_\_。  
 (4) 人类的某些遗传病是受线粒体中的基因控制的,如:线粒肌病和神经性肌肉衰弱等,这些遗传病的最主要的特点是\_\_\_\_\_。

42. (12 分)回答与遗传物质有关的问题:

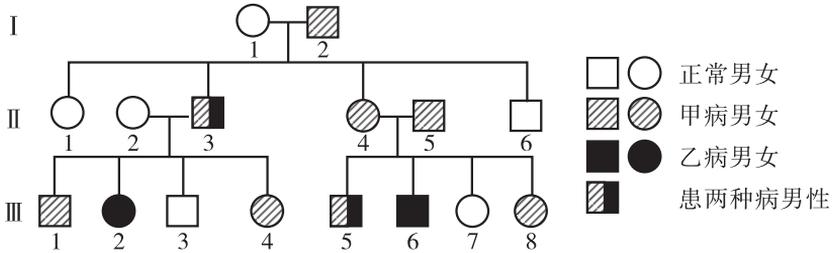
- (1) 在真核生物中,\_\_\_\_\_是遗传物质 DNA 的主要载体,对进行有性生殖的生物来说,减数分裂和受精作用对于维持每种生物前后代\_\_\_\_\_,对于生物的遗传和变异,都是十分重要的。  
 (2) 早期人们推测的遗传物质有蛋白质和 DNA。试写出探索遗传物质是何种物质的实验思路:\_\_\_\_\_。  
 后来的研究证明,遗传物质除了 DNA 之外,还有 RNA。试写出证明烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA 而不是蛋白质的实验方案:\_\_\_\_\_。  
 (3) 遗传物质 DNA 有独特的\_\_\_\_\_结构,\_\_\_\_\_构成该结构的基本骨架。除蕴藏遗传信息外,DNA 分子的主要功能还有\_\_\_\_\_。

43. (12 分)某种自花传粉植物的红花对白花为显性,该相对性状受两对等位基因(Y、y 和 R、r)控制。现让纯合红花和纯合白花植株作亲本进行杂交,所得 F<sub>1</sub> 全为红花植株,F<sub>1</sub> 自交得 F<sub>2</sub>,F<sub>2</sub> 中红花:白花=9:7。请回答下列问题:

- (1) 亲本的基因型为\_\_\_\_\_。若亲本白花植株与 F<sub>1</sub> 杂交,则理论上子代花色的表现型及比例是\_\_\_\_\_。  
 (2) 现让 F<sub>2</sub> 中红花植株与隐性纯合白花植株杂交,\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)通过多次杂交实验将 F<sub>2</sub> 中红花植株的基因型全部区分开来,判断的依据是\_\_\_\_\_。

(3) 若另选两种基因型的植株作亲本杂交,  $F_1$  和  $F_2$  的表现型及比例与题干结果完全相同, 可推断这两株亲本植株的基因型为\_\_\_\_\_。

44. (12分) 人类遗传病调查中发现某家系中有甲病(基因为 A、a)和乙病(基因为 B、b)两种单基因遗传病, 系谱图如下,  $II_5$  无乙病致病基因。回答下列问题:



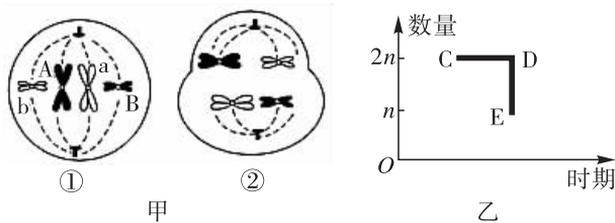
(1) 乙病的遗传方式为\_\_\_\_\_, 这种遗传方式的主要特点是\_\_\_\_\_。

(写两点)

(2)  $III_5$  的基因型是\_\_\_\_\_。

(3)  $III_3$  与  $III_8$  近亲结婚, 生育两病兼患男孩的概率是\_\_\_\_\_, 生育只患一种病孩子的概率是\_\_\_\_\_。若  $III_3$  与  $III_8$  生了一个患乙病的性染色体为 XXY 的孩子, 则出现的原因是\_\_\_\_\_。

45. (12分) 某高等动物的基因型为 AaBb, 下图甲是其两个不同时期的细胞分裂图像, 图乙表示细胞分裂时有关物质和结构数量变化的相关曲线片段。请据图回答下列问题:



(1) 图甲中①细胞中发生的主要变化为\_\_\_\_\_,

①细胞中有\_\_\_\_\_条染色单体。

(2) 图甲中②细胞中四分体的数目为\_\_\_\_\_, 该细胞产生的子细胞名称是\_\_\_\_\_。

图甲中②产生的生殖细胞的基因组成是\_\_\_\_\_。

(3) 图甲中②中基因与染色体的平行关系主要表现在\_\_\_\_\_。

(4) 若图乙曲线表示该动物性原细胞减数第一次分裂中染色体数目变化的部分过程, 则  $n$  等于\_\_\_\_\_, 若曲线表示减数第二次分裂中 DNA 数目变化的部分过程, 则  $n$  等于\_\_\_\_\_。