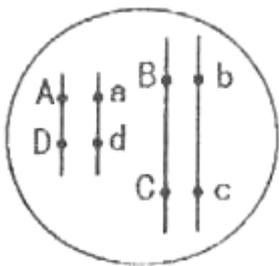


2021-2022 学年度第二学期期中考试

高一生物试卷

一、单选题

1. 孟德尔运用“假说—演绎法”发现了基因的分离定律，下列叙述正确的是（ ）
- A. 孟德尔通过观察等位基因随染色体分离而发现问题
B. 生物体能产生数量相等的雌、雄配子是假说的内容
C. 孟德尔巧妙地设计了测交实验检测了 F_1 的基因型
D. 通过测交实验，预期后代出现 1:1 的比例是假说的内容
2. 下列属于相对性状的是（ ）
- A. 人的单眼皮和有酒窝
B. 豌豆的圆粒和黄色
C. 狗的长毛和猫的短毛
D. 水稻的抗锈病和易感锈病
3. 下列有关表现型与基因型关系的说法，不正确的是（ ）
- A. 表现型相同，基因型不一定相同
B. 基因型相同，表现型不一定相同
C. 在同样的环境中，基因型相同，表现型不一定相同
D. 在同样的环境中，表现型相同，基因型不一定相同
4. 奶牛毛色黑白斑是显性性状，产奶量高；隐性的红白斑奶牛产奶量低。现要鉴定一头黑白斑公牛是不是纯合子，选用交配的母牛应为（ ）
- A. 纯种黑白斑母牛
B. 杂种黑白斑母牛
C. 纯种红白斑母牛
D. 杂种红白斑母牛
5. 据下图，不遵循基因自由组合规律的是



- A. A、a 与 D、d
B. B、b 与 A、a
C. A、a、与 C、c
D. C、c 与 D、d
6. 下列选项中有基因自由组合现象发生的是（ ）
- A. 基因型为 Ee 的个体产生 2 种基因型的配子
B. A 型血的父亲和 B 型血的母亲生出 AB 型血的孩子

C. 以纯合黄色圆形种子与纯合绿色皱形种子为亲本杂交得到 F1

D. 粉红色金鱼花 Aa 自交, 后代有红、白和粉红色三种表型

7. 基因型为 AaBb、aaBb 的两个体杂交(两对基因独立遗传), 后代中纯合子占总数的

- A. 1/4 B. 3/4 C. 1/2 D. 2/3

8. 某种二倍体两性花植物群体中存在雄性不育的植株(雄蕊发育不正常但雌蕊正常)。研究发现雄性不育由显性基因 A 控制, 其等位基因 a 无此功能且 A 对 a 完全显性; 同时不育基因的表达又受到另一对等位基因(B/b)的抑制。现让基因型为 AaBb 的多株可育植株自交, 自交后代表现型及比例为: 可育株: 不育株 = 13: 3, 下列相关分析错误的是()

- A. 两对等位基因的遗传遵循自由组合定律
B. 不育基因 A 的表达受到 B 基因的抑制
C. 该自交后代的可育株中, 纯合子占 3/16
D. 该自交后代中, 不育株的基因型有 2 种

9. 番茄高茎(T)对矮茎(t)为显性, 圆形果实(S)对梨形果实(s)为显性(这两对基因位于非同源染色体上)。现将两个纯合亲本杂交后得到的 F1 与表现型为高茎梨形果的植株杂交, 其杂交后代的性状及植株数分别为高茎圆形果 120 株, 高茎梨形果 128 株, 矮茎圆形果 42 株, 矮茎梨形果 38 株。这杂交组合的两个亲本的基因型是()

- A. TTSS × ttSS B. TTss × ttss C. TTSs × ttss D. TTss × ttSS

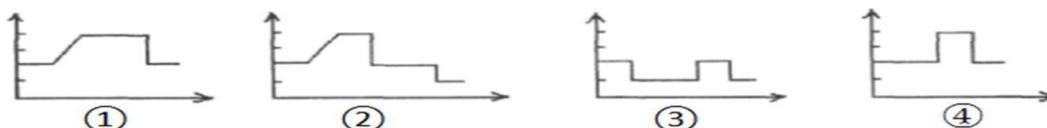
10. 某种花纯合白色品种与纯合黄色品种杂交, F1 为白色, F1 自交, F2 中白色: 红色: 黄色 = 9: 6: 1。若将 F2 中的红色植株用黄色植株授粉, 则后代表现型及其比例是()

- A. 2 黄: 1 白 B. 2 红: 1 黄 C. 1 红: 1 白 D. 3 红: 1 黄

11. 下列四项中, 能用于观察四分体的实验材料是()

- A. 洋葱根尖 B. 蝗虫的精巢 C. 菠菜幼叶 D. 受精卵

12. 下列各图中, 横轴表示细胞周期, 纵轴表示一个细胞核中的 DNA 含量或染色体数目的变化情况。其中, 表示有丝分裂过程中染色体数目变化、DNA 含量变化的曲线以及减数分裂过程中染色体数目变化、DNA 含量变化的曲线依次是()



- A. ④②③① B. ④①③② C. ③②①④ D. ③①④②

13. 下列有关同源染色体的叙述, 正确的是()

- A. 哺乳动物能进行有丝分裂的细胞都含有同源染色体

- B. 同源染色体上都有相对应的等位基因
- C. 大蒜根尖细胞分裂过程中可观察到同源染色体的联会
- D. 减数第一次分裂后期，着丝点断裂导致同源染色体相互分离

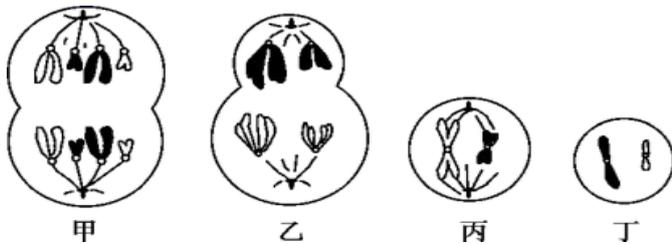
14. 减数分裂和受精作用对于维持每种生物前后代体细胞中染色体数目的恒定性具有十分重要的意义，下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 玉米体细胞中有 10 对染色体，经减数分裂后，卵细胞中染色体数目为 5 对
- B. 受精作用进行时，精子除头部外都进入卵细胞内
- C. 形成 100 个受精卵，至少需要 100 个精原细胞和 100 个卵原细胞
- D. 减数分裂使配子中染色体数目减半，受精作用使合子中染色体数目恢复

15. 减数分裂过程中每个四分体具有（ ）

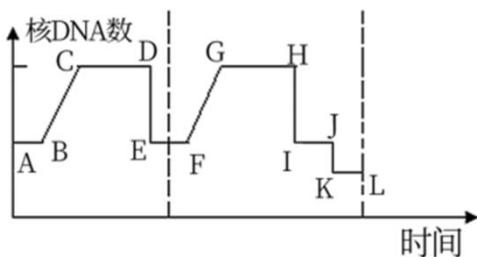
- A. 4 个着丝点
- B. 2 条姐妹染色体
- C. 4 个 DNA 分子
- D. 2 对染色体

16. 下列为某动物的生殖器官中的一些细胞图像，关于它们的说法正确的是（ ）



- A. 细胞甲为次级卵母细胞
- B. 甲、丁不含染色单体
- C. 乙、丙各含 4 条染色体
- D. 细胞丙处于减数分裂 I 中期

17. 某二倍体生物 ($2n=4$) 的一个精原细胞进行细胞分裂，如图是其细胞中 DNA 数目的变化。下列说法错误的是（ ）



- A. 图中 IJ 段的细胞可发生着丝点的分裂
- B. 图中 CD 段与 GH 段的细胞中染色体数目相同
- C. 图中 CD 段与 IJ 段的细胞中染色体组数目可能相同
- D. 经过图中所示过程，理论上最终产生 8 个子细胞

18. 下列关于摩尔根的果蝇杂交实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 摩尔根利用假说—演绎法证明控制果蝇红、白眼的基因位于 X 染色体上

- B. F_1 的红眼雌、雄果蝇相互交配， F_2 中红眼：白眼=3：1，说明红眼为显性
- C. 果蝇红眼和白眼基因的遗传不遵循孟德尔的遗传定律，但表现为伴性遗传
- D. 摩尔根在实验室培养的雄果蝇中首次发现了白眼性状，该性状来自基因突变
19. 与正常人不同，有些人的牙齿因缺少珐琅质而呈棕色，如果某患病男性与正常女性结婚，其女儿均为棕色牙齿，儿子都正常。下列相关叙述，不正确的是
- A. 该致病基因很可能位于 X 染色体上
- B. 其儿子与正常女子结婚，后代不可能患病
- C. 其女儿与正常男子结婚，后代患病的概率为 1/2
- D. 其女儿与正常男子结婚，后代患者一定是男性
20. 下列说法错误的是（ ）
- A. 雌雄同株异花的植物玉米（ $2N=20$ ）基因组测序需测 10 条染色体上的 DNA
- B. 一个男性的肌细胞中同时含有 X 和 Y 染色体，但精子中不一定含有 Y 染色体
- C. 女孩是红绿色盲基因携带者，则该红绿色盲基因可能来自她的父亲或母亲
- D. 一个男子把 X 染色体上的某一致病基因传给他外孙女的概率为 0
21. 下列有关肺炎链球菌转化实验的叙述，错误的是（ ）
- A. 格里菲思的实验运用了放射性同位素标记法
- B. 格里菲思发现加热导致 S 型细菌失去致病性
- C. 艾弗里运用了自变量控制中的“减法原理”
- D. 艾弗里的实验运用了酶具有专一性的原理
22. 肺炎链球菌的转化实验中，使 R 型细菌转化为 S 型细菌的转化因子是（ ）
- A. 荚膜多糖 B. 蛋白质 C. R 型细菌的 DNA D. S 型细菌的 DNA
23. 为了探索生物遗传物质，科学家做了一系列实验，下列叙述错误的是（ ）
- A. 噬菌体侵染细菌的实验中，搅拌的目的是使细菌外的噬菌体与细菌分离
- B. 噬菌体侵染细菌的实验中，若用 ^{32}P 标记大肠杆菌，可在子代噬菌体的 DNA 和蛋白质中检测到放射性
- C. 肺炎双球菌的转化实验中，经 DNA 酶处理的 S 型菌提取物不能使 R 型菌转化为 S 型菌
- D. 烟草花叶病毒的感染实验中，单用烟草花叶病毒的 RNA 就能使烟草出现染病的症状
24. 若 1 个 ^{35}S 标记的大肠杆菌被 1 个 ^{32}P 标记的噬菌体侵染，裂解后释放的所有噬菌体（ ）
- A. 一定有 ^{35}S ，可能有 ^{32}P B. 只有 ^{35}S
- C. 一定有 ^{32}P ，可能有 ^{35}S D. 只有 ^{32}P
25. 下列生物的遗传物质都是 DNA 的是（ ）

- A. 酵母菌、大肠杆菌和肺炎链球菌
 B. 禽流感病毒、SARS 病毒
 C. HIV、蓝细菌、绿藻和黑藻
 D. 烟草、烟草花叶病毒

26. 下列有关遗传物质的说法，错误的是（ ）

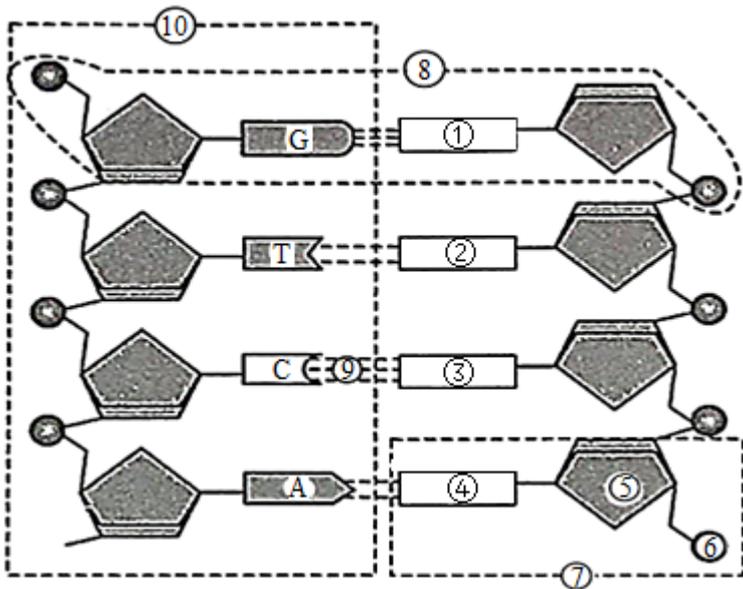
①真核生物的遗传物质是 DNA ②原核生物的遗传物质是 RNA ③生物的遗传物质是核酸 ④细胞质的遗传物质是 RNA ⑤甲型 H1N1 流感病毒的遗传物质是 DNA 或 RNA

- A. ①②③ B. ②③④ C. ②④⑤ D. ③④⑤

27. DNA 分子具有多样性的原因是（ ）

- A. 脱氧核苷酸的五碳糖含有多种
 B. 脱氧核苷酸的排列顺序是多样的
 C. 磷酸和脱氧核糖的排列顺序是多样的
 D. 磷酸、五碳糖和碱基的连接方式是多样的

28. 如图是 DNA 的一个片段，下列相关叙述中错误的是（ ）



- A. 该 DNA 片段具有 10 个氢键
 B. ⑦的名称是胸腺嘧啶脱氧核苷酸
 C. 如果⑧处于 DNA 的末端，则⑧端 DNA 双链中的左链末端是脱氧核糖
 D. 图示为 DNA 平面结构模式图

29. 已知 1 个 DNA 分子中有 1800 个碱基对，其中胞嘧啶有 1000 个，这个 DNA 分子中应含有的脱氧核苷酸的数目和腺嘌呤的数目分别是

- A. 1800 个和 800 个 B. 1800 个和 1800 个
 C. 3600 个和 800 个 D. 3600 个和 3600 个

30. 一条 DNA 单链的序列是 5' -AGGTCC-3' 那么它的互补链的序列是（ ）

- A. 5' -TCCAGG-3'
- B. 5' -GATACC-3'
- C. 5' -GGACCT-3'
- D. 5' -AGGTCC-3'

31. DNA 的一条链中 $(A+T)/(G+C) = 0.4$ ，上述比值在其互补链和整个 DNA 分子中分别是 ()

- A. 0.4 和 0.6
- B. 2.5 和 1.0
- C. 0.4 和 0.4
- D. 0.6 和 1.0

32. 取某一雄性动物的精原细胞 (染色体数为 $2N$ ，共含有碱基 n 对，其中含胸腺嘧啶 m 个，只考虑核 DNA)，将核 DNA 用 3H 充分标记，然后置于不含 3H 的培养液中培养，经过连续两次分裂。下列说法错误的是 ()

- A. 若进行有丝分裂，则子代 DNA 分子中含 3H 的 DNA 分子占 $1/4$
- B. 若进行有丝分裂，该过程复制所需要的胞嘧啶数为 $3(n-m)$ 个
- C. 若进行有丝分裂，则子细胞中含 3H 的染色体数可能为 $0 \sim 2N$ 条
- D. 若进行减数分裂，则子细胞中含 3H 的 DNA 分子数应该为 N 个

33. 某 DNA 分子片段含有 100 个碱基对，其中 A 为 60 个，该片段连续复制三次所需 C 数量为

- A. 180 个
- B. 280 个
- C. 320 个
- D. 360 个

34. 下列有关染色体、DNA、基因、脱氧核苷酸的说法，正确的是 ()

- A. 一个基因含有许多个脱氧核苷酸，基因的特异性是由脱氧核苷酸的比例决定的
- B. 基因是具有遗传效应的 DNA 片段，不是 4 种碱基对的随机排列
- C. 在 DNA 分子结构中，脱氧核苷酸的排列构成了 DNA 分子的基本骨架
- D. 染色体是 DNA 的主要载体，一条染色体上只含有 1 个 DNA 分子

35. W 是一位 52 岁的男性，患有血中丙种球蛋白缺乏症 (XLA)，XLA 的发生是因为布鲁顿氏酪氨酸激酶的编码基因发生突变。据调查，W 的前辈正常，从 W 这一代起出现患者，且均为男性，W 这一代的配偶均不携带致病基因，W 的兄弟在 41 岁时因该病去世，W 的姐姐生育了 4 子 1 女，儿子中 3 个患有该病。

下列有关 XLA 的相关说法，错误的是

- A. 最初发生基因突变的生殖细胞参与了受精
- B. 该病的遗传方式是伴 X 隐性遗传
- C. 突变基因是否表达与性别有关
- D. W 的女儿与正常男性婚配，生出患病男孩的概率是 $1/4$

二、非选择题

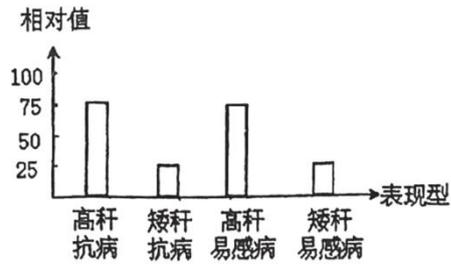
36. 水稻是重要的粮食作物之一。已知高秆 (D) 对矮秆 (d) 是显性，抗病 (R) 对易感病 (r) 是显性，控制上述两对性状的基因分别位于两对同源染色体上。

♀甲 × ♂乙

F₁

F₂

图A

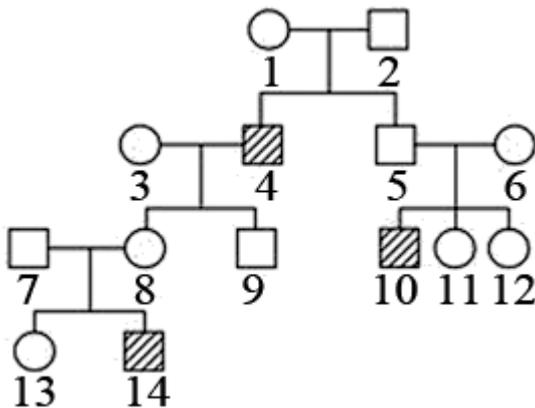


图B

现有纯合的水稻品种甲 (DDRR) 和乙 (ddrr)。请分析回答：

- 控制这两对相对性状的基因遵循_____定律。在图 A 所示杂交过程中，F₂ 将出现_____种性状。若播种植株甲所结的种子，长出的植株将会产生基因型为_____的花粉。
- 图 A 中，F₂ 代的矮秆抗病植株中杂合子占_____。
- 若将图 A 中 F₁ 与另一水稻品种丙杂交，后代表现型及比例如图 B 所示，由此判断丙 基因型是_____。若让丙植株自交，后代的表型和比例是_____。

37. 根据下面 人类红绿色盲遗传系谱图，分析回答：



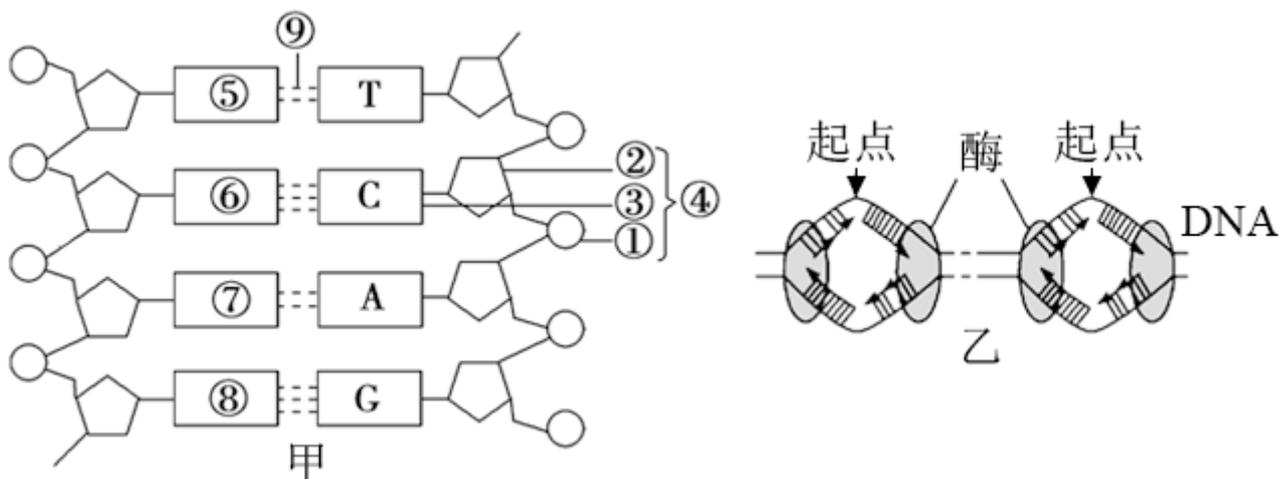
- 人类红绿色盲的遗传方式为伴_____染色体的隐性遗传病，此类遗传病的遗传特点之一是女性患者的_____一定患病。
- 写出该家族中下列成员的基因型：1_____，2_____（用 B、b 表示）
- 若 1 与 2 再生一个孩子，是男孩色盲的概率为_____，是色盲女孩的概率为_____。

38. 已知禽流感病毒 H7N9 由蛋白质和 RNA 组成，极易侵染鸡胚细胞，鸡胚细胞可用动物细胞培养液进行培养。某生物兴趣小组的同学分别用 ³⁵S 和 ³²P 标记 H₇N₉，探究 H₇N₉ 的遗传物质是 RNA 还是蛋白质。请回答：

- 该同学所用的方法是_____，³²P 标记的是_____。
- 该实验_____（填能或不能）将 ³⁵S 和 ³²P 改成 ¹⁴C，原因是_____。
- 分别用 ³⁵S（乙组）和 ³²P（甲组）标记好 H₇N₉ 进行侵染实验，预测结果和结论：若甲组上清液放射

性低、沉淀物放射性高，而乙组上清液放射性_____、沉淀物放射性_____，则 H₇N₉ 的遗传物质是 RNA；反之是蛋白质。（填“高”或“低”）

39. 下图为真核生物 DNA 的结构（图甲）及发生的生理过程（图乙），请据图回答下列问题：



- (1) 图甲为 DNA 的结构示意图，其基本骨架由_____和_____（填序号）交替排列构成，④为_____（填名称）。
- (2) 从图乙可看出，该过程是从_____个起点开始复制的，从而_____复制速率；图中所示的酶为_____酶，作用于图甲中的_____（填序号）。
- (3) 若用 1 个 ³²P 标记的噬菌体侵染未标记的大肠杆菌，释放出 300 个子代噬菌体，其中含有 ³²P 的噬菌体所占的比例是_____。
- (4) 若图甲中的亲代 DNA 分子含有 100 个碱基对，将该 DNA 分子放在含有用 ³²P 标记的脱氧核苷酸培养液中复制一次，则子代 DNA 分子的相对分子质量比原来增加_____。
- (5) 若图乙中亲代 DNA 分子在复制时，一条链上的 G 变成了 A，则该 DNA 分子经过 n 次复制后，发生差错的 DNA 分子占 DNA 分子总数的_____。

