

高一生物暑假综合试卷一

姓名：_____

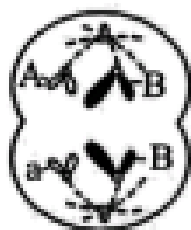
班级：_____

一、单选题

1. 模型构建是生物学研究的重要方法。下列关于建立减数分裂中染色体变化的模型和制作DNA双螺旋结构模型的叙述，错误的是（ ）

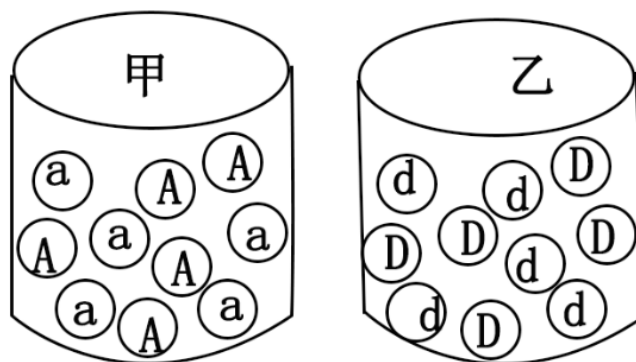
- A. 可用两种颜色的橡皮泥制作来自父方和母方的染色体
- B. 可用两种颜色的橡皮泥分别制作嘌呤碱基和嘧啶碱基
- C. 两种模型的构建均需在制作前进行设计以保证科学性
- D. 构建的两个模型分别属于物理模型和数学模型

2. 下图是基因型为 AAX^BX^b 的动物的细胞分裂过程示意图，相关叙述正确的是（ ）



- A. 图示细胞中含有 2 个染色体组，4 条染色单体
- B. 图示细胞的子细胞需发生变形后才能发生受精作用
- C. 图中的 a 成为 A 的等位基因，B 和 B 不是等位基因
- D. a 基因的形成与同源染色体的姐妹染色单体间的互换有关

3. 某兴趣小组利用内含一定数量小球的甲、乙两桶代表雌、雄生殖器官开展模拟实验，下列叙述正确的是（ ）



- A. 若模拟分离定律，则需将乙桶中的 D 和 d 小球换成 A 和 a 小球
- B. 若模拟自由组合定律，则需保证甲、乙两桶的小球总数一致
- C. 若模拟 X 染色体上基因的遗传，则需向乙桶中增加第三种小球
- D. 若模拟雌雄配子随机结合，则从两桶中抓取的小球无需放回原桶

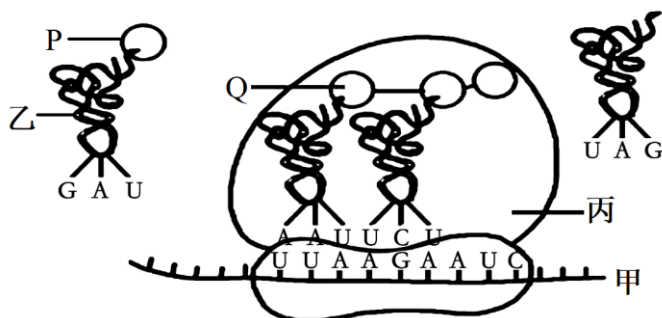
4. 信鸽（ZW 型）的体色由一对等位基因（H、h）控制。现将白色雌鸽与灰色雄鸽交配， F_1 中雌鸽均为灰色，雄鸽均为白色。不考虑变异，下列叙述正确的是（ ）

- A. 体色基因位于 Z 染色体上，W 染色体上不含有
- B. 亲代中白色雌鸽为杂合子，雄鸽为纯合子

- C. F₁ 雌鸽的皮肤细胞中 H 基因表达, h 基因不表达
D. F₁ 雌雄交配产生的 F₂ 中, 雄鸽的体色均为白色
5. 人类 ABO 血型系统受三个等位基因 I^A、I^B、i 控制, 其中 I^A 和 I^B 共显性, I^A 和 I^B 对 i 完全显性。一对 A 型血的正常夫妇, 生了一个患白化病的 O 型血儿子, 若再生一个 A 型血的正常孩子的概率为 ()
- A. 3/8 B. 9/16 C. 1/4 D. 3/4
6. 下列关于探索遗传物质本质实验的叙述, 正确的是 ()
- A. 已经加热致死的 S 型肺炎链球菌因缺乏荚膜而失去致病性
B. 用 DNA 酶处理后的 S 型肺炎链球菌的细胞提取物仍具有转化活性
C. ³⁵S 标记的噬菌体侵染未标记的细菌, 子代噬菌体均不具有放射性
D. 从烟草花叶病毒中提取的 RNA 因缺乏蛋白质协助而无法感染烟草
7. 质粒是主要存在于原核细胞中的小型环状 DNA 分子。下列关于质粒的叙述, 错误的是
- A. 质粒中的基本骨架由磷酸和脱氧核糖交替排列构成
B. 质粒的两条链按反向平行方式盘旋成双螺旋结构
C. 质粒中的每个脱氧核糖均连接两个磷酸基团
D. 质粒在有丝分裂后期平均分配到两个子细胞
8. 下列关于基因的叙述, 正确的是 ()
- A. 对 T2 噬菌体而言, 基因是具有遗传效应的 RNA 片段
B. 大肠杆菌基因的碱基总数等于其拟核 DNA 分子的碱基总数
C. 位于不同染色体上的非等位基因遵循基因的自由组合定律
D. 基因中碱基排列顺序的改变主要发生在 DNA 分子复制过程中
9. 下图为果蝇 DNA 的电镜照片, 图中箭头所指的泡状结构为 DNA 复制泡。下列叙述正确的是 ()



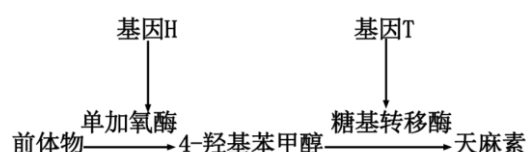
- A. 多个复制泡的存在表明多个起点同时开始复制
B. DNA 聚合酶从复制泡的两端向复制泡的中部移动
C. 同一个 DNA 分子在一个细胞周期中可形成多个复制泡
D. 甲基化程度高的 DNA, 形成的复制泡的数量少
10. 下图为人体细胞中的某一生理过程, P 和 Q 代表氨基酸, 甲、乙和丙代表细胞中的物质或结构, 相关叙述正确的是 ()



- A. 核糖体在甲上的移动方向为从右向左
 B. 决定乙携带的氨基酸 P 的密码子是 GAU
 C. 多个丙与甲同时结合可缩短合成一条肽链所需的时间
 D. 图示过程可发生在肝脏细胞和成熟的红细胞中
11. 下列关于表观遗传的叙述, 错误的是 ()
 A. 表观遗传存在于生长、发育和衰老的整个生命活动过程中
 B. 组蛋白发生乙酰化修饰可增加细胞中 mRNA 的种类和数量
 C. 蜂群中雌蜂和雄蜂在形态和行为上的差异是表观遗传的结果
 D. 环境改变导致基因碱基序列发生改变的现象不属于表观遗传
12. 下列关于人类遗传病的叙述, 错误的是 ()
 A. 基因突变和染色体变异均可导致遗传病的发生
 B. 不携带致病基因的个体也可能患染色体异常遗传病
 C. 通过羊水检查可诊断出胎儿是否患有唐氏综合征
 D. 调查发病率最好选取发病率高的多基因遗传病
13. 果蝇的眼色受一对等位基因 W (红眼) 和 w (白眼) 控制。某种群中雌、雄果蝇各 150 只, 其中白眼雄果蝇 (X^wY) 有 7 只, 白眼雌果蝇 (X^wX^w) 5 只, 杂合红眼雌果蝇 (X^WX^w) 19 只, 该种群中基因 w (白眼) 的基因频率为 ()
 A. 5% B. 8% C. 10% D. 12%
14. 某地区万年前分布有 4 个小型湖泊, 通过纵横交错的溪流连接起来。后来随气温升高, 溪流逐渐消失。下列叙述正确的是 ()
 A. 溪流消失前, 不同湖泊的鲫鱼在相互影响中协同进化
 B. 溪流消失后, 不同湖泊的水鸟之间存在地理隔离
 C. 溪流消失后, 不同湖泊的鲫鱼种群的基因库完全不同
 D. 湖泊中生物的适应性变化是环境进行自然选择的结果

二、多选题

15. 天麻素在临床上广泛用于治疗心血管疾病, 下图为天麻素的生物合成途径。相关叙述中正确的有 ()



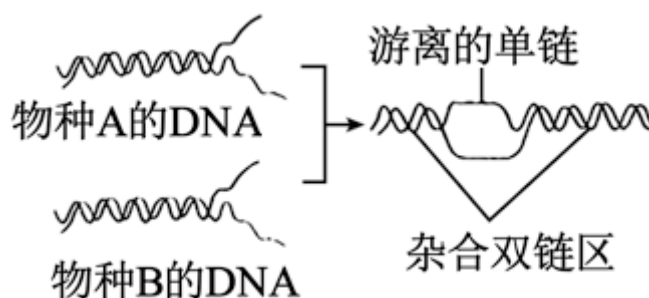
- A. 不能产生天麻素的植株自交后代也不能产生天麻素
 B. 天麻素的合成过程表明一个性状可受到多个基因的影响
 C. 基因型为 HhTt 的天麻植株自交后代中, 能产生天麻素的植株占 7/16
 D. H、T 基因通过控制酶的合成来控制代谢过程进而控制天麻素的合成
16. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 是临床上常见的耐药菌。某研究团队开展实验探究鸡矢藤 (一种中药) 醇提物是否对 MRSA 有抑菌作用, 实验结果如下表所示。下列叙述正确的有 ()

鸡矢藤醇提物的 MRSA 抑菌效果 (d 表示抑菌圈直径)

抑菌圈大小	7mm < d < 10mm (低敏感)	10mm < d < 15mm (中敏感)	D ≥ 15mm (高敏感)	总计
MRSA (株)	0	7	23	30

- A. 甲氧西林的使用促进了金黄色葡萄球菌朝着耐药的方向变异
- B. 实验中需设置不添加鸡矢藤醇提物的空白对照组
- C. 结果表明鸡矢藤醇提物对 MRSA 具有一定的抑菌作用
- D. 不同浓度的鸡矢藤醇提物可能对 MRSA 的抑菌作用不同

17. 分子杂交技术可用来比较不同种生物 DNA 分子的差异。下图为其机理图，相关叙述错误的有（ ）



- A. 两种生物 DNA 的差异体现在碱基的种类、数目和排列顺序上
- B. 分子杂交技术实施过程会发生氢键的断裂和形成
- C. 形成杂合双链区的部位越多，两种生物间的亲缘关系越近
- D. DNA 分子杂交技术可为共同由来学说提供最直接的证据

18. 下图途径 I 和 II 表示两种作物的培育过程，其中 A、B 和 D 代表染色体组，①~③代表处理过程。下列叙述正确的有（ ）

途径I: 二粒小麦 (AABB) × 节节麦 (DD) → F₁ 植株 (ABD) $\xrightarrow{\text{①}}$ 普通小麦 (AABBDD)
 途径II: 矮秆易感病品系 × 高秆抗病品系 → 高秆抗病 $\xrightarrow{\text{②}}$ 单倍体幼苗 $\xrightarrow{\text{③}}$ 纯合的矮秆抗病水稻

- A. 过程①通常选择 F₁ 的种子或幼苗进行处理
- B. 过程②也可选择初级卵母细胞进行离体培养
- C. 过程③筛选出符合生产要求的个体约占 1/4
- D. 途径 I 和 II 过程均发生了染色体数目变异

三、非选择题

19. 四倍体百合是一类著名的观赏植物，具有花色丰富、花型多样等优点。但其花粉育性低，严重影响百合的繁育工作。为探究四倍体百合花粉育性低的机制，科研人员利用二倍体百合 (2n=24) 培育出同源四倍体并进行了四倍体百合花粉母细胞的核型分析。请回答下列问题。

(1) 除采用低温处理外，还可利用____（试剂）处理二倍体百合的幼苗以获得四倍体百合。四倍体百合和二倍体百合属于不同的物种，判断依据是____。

(2) 进行核型分析时，应选择花蕾期而非盛花期的花药，原因是____。取出的花药，需及时置于____中浸泡 1~2h，目的是____。然后再用 95% 的酒精冲洗 2 次。因花粉母细胞大多处于分散状态，无需进行解离，可直接进行____后制片，并在显微镜下进行观察。



图 1

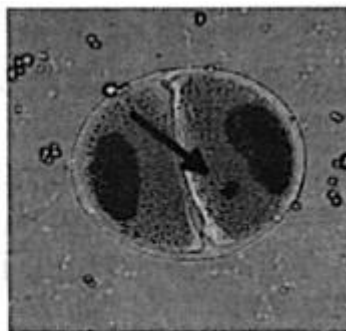
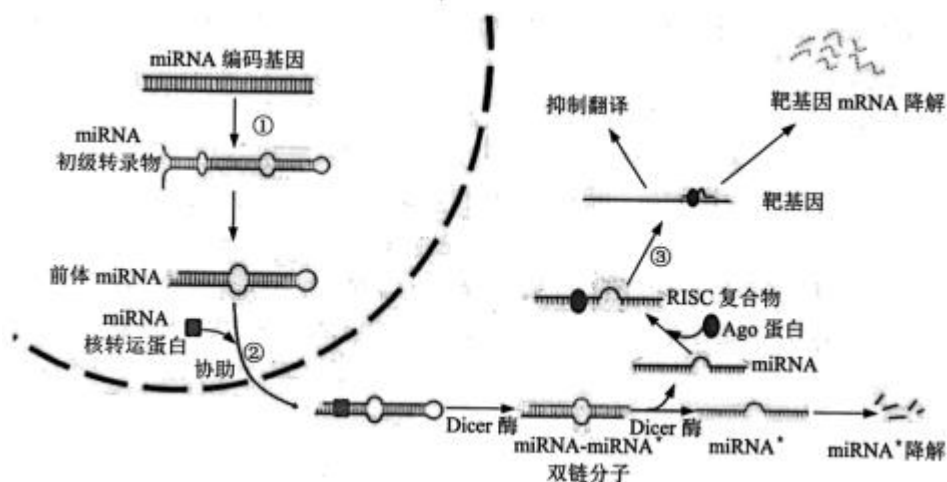


图 2

(3)图 1 和图 2 为四倍体百合分裂的部分观察结果。图 1 细胞处于____时期，细胞中含有____对同源染色体。正常情况下，染色体在纺锤丝的牵引下运动，平均分配到细胞两极，图 1 中箭头处指的是滞后染色体，是由于个别染色体或断裂的染色体在分裂后期停留于赤道板位置或处于距两极较远的位置所致，分析染色体未平均移动到两极的原因可能是____。

(4)微核是由细胞核外的染色体构成的核块。结合图 1 分析，图 2 细胞中箭头所指的微核形成的原因是____。图 2 细胞产生的子细胞存在的染色体变异类型有____。综合上述分析，试解释四倍体百合花粉不育的原因可能是____。

20. miRNA 为一类内源性非编码 RNA，广泛存在于生物体内，通过调控相关基因表达实现对细胞增殖和细胞分化等多种生理过程的调控。下图为 miRNA 的合成及其介导的基因调控机制示意图，①~③代表过程，请回答下列问题。



(1)过程①为____，RNA 聚合酶参与该过程，可催化____键的断裂和____键的合成。

(2)miRNA 初级转录物为单链 RNA，其含有氢键的原因是____。

(3)过程②中，前体 miRNA 在 miRNA 转运蛋白的协助下，通过____（填结构）转运出细胞核。细胞质基质中的 Dicer 酶可催化前体 miRNA 转变为 miRNA-miRNA* 双链分子，进而____形成 miRNA 和 miRNA*，后者在____酶的催化下降解。

(4)过程③中，Ago 蛋白等多种蛋白质可与 miRNA 构成 RISC 复合物，再与靶基因 mRNA 结合，进而抑制其翻译或促进____。RISC 复合物可精准降解靶基因 mRNA 依赖的是____。

(5)人体细胞癌变主要原因是____或原癌基因的过量表达等而引发。科研人员拟利用人造 miRNA 进行癌症的治疗，试分析其可能的作用机理：____。

21. 亨廷顿舞蹈症 (HD) 是人类第 4 号染色体上的 HTT 基因内的 CAG 序列重复次数异常增多导致的一种神经退行性疾病，患者常见面部抽搐、震颤及随意运动失控，最终因心力衰竭及其他并发症而死亡。下图 1 为 HTT 基因及致病基因的作用机理示意图，请回答下列问

题。

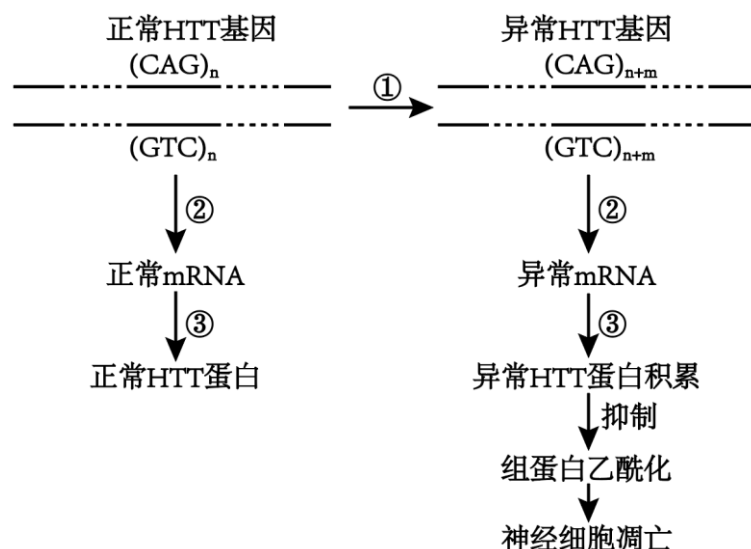


图1

- (1)HTT 基因的基本单位是____，其含有的嘌呤碱基与嘧啶碱基的比值为____。
- (2)过程①发生的场所为____。与过程①相比，过程②特有的碱基配对方式为____。
- (3)HTT 基因由非编码区的启动子、终止子以及编码区共同构成，启动子和终止子参与基因的表达，但不编码 mRNA 的碱基序列。据图分析，HTT 基因中 CAG 重复序列次数增加发生的位置最可能在____。

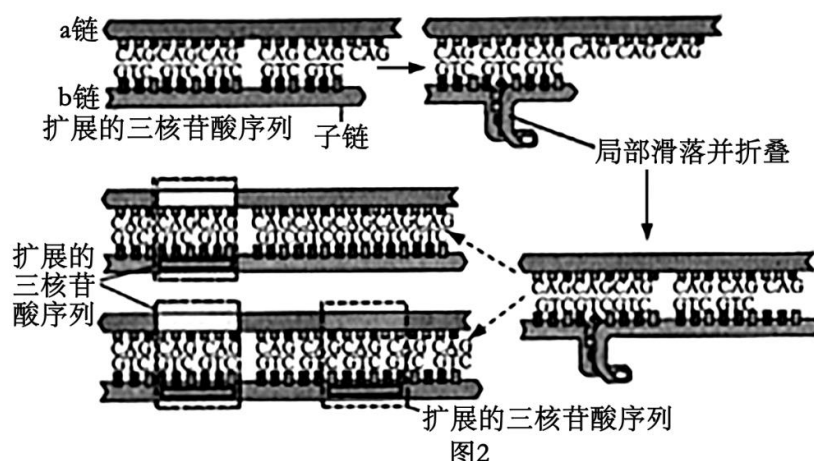
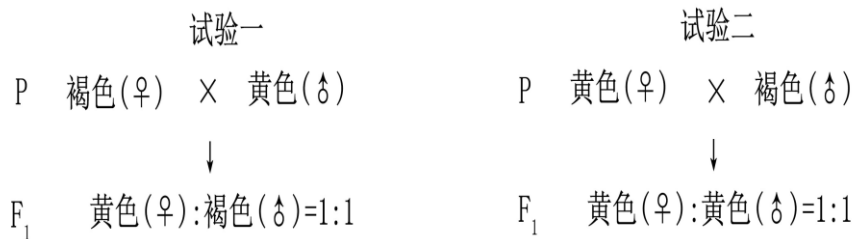


图2

- (4)研究发现，DNA 复制时若子链滑落可导致短序列重复次数增加，图 2 为其机理示意图。
- ①图中 a 链的左侧为____端。子链的滑落折叠使得 CAG 所在序列反复复制延伸，从而导致 CAG 重复次数增加。产生图示的序列异常增多的 DNA 分子，至少需经过____次复制。异常的 HTT 基因的热稳定性高于 HTT 基因，原因是____。

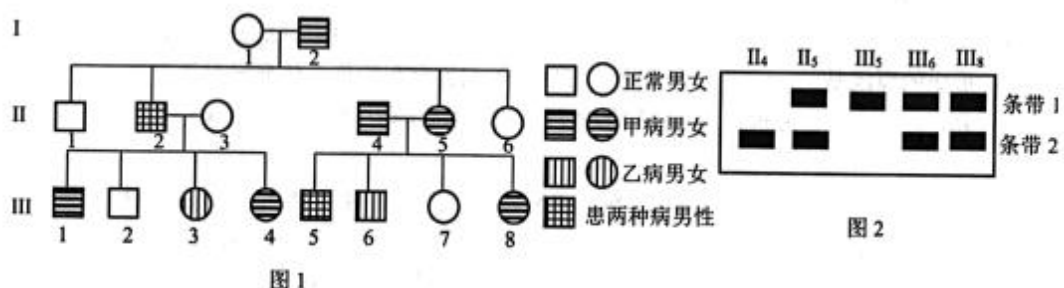
②HD 患者的发病起始年龄通常在 30~40 岁之间，结合图 1 和图 2，试解释其原因可能是____。

22. 东亚飞蝗（♀：22+XX，♂：22+X）是一种严重危害我国农业生产的害虫，存在散居型和群居型两种分布类型，散居型个体可释放“集群信息素”使散居型蝗虫个体表现出聚集行为转化为群居型，产生更大危害。东亚飞蝗的体色黄色和褐色受一对等位基因 A 和 a 控制。为研究东亚飞蝗的遗传机制，从遗传学角度实现对东亚飞蝗种群的控制，科研人员开展了下列实验。请回答下列问题。



- (1)东亚飞蝗的性别是由____决定的。雌性东亚飞蝗的体细胞中染色体数目最多为____条，雄性东亚飞蝗产生的次级精母细胞中含有____条X染色体。
- (2)体色性状中的显性性状为____；控制体色的基因位于____染色体上。就体色基因而言，实验一和实验二的F₁雌性个体基因型相同的概率为____。
- (3)农业生产实践发现，水稻成熟季节a基因频率会不断下降，原因是____。
- (4)研究表明，是否能产生“集群信息素”受到另一对等位基因B和b控制。为确定该对基因是否与体色基因位于同源染色体上，及其控制性状的显隐性关系，可选择能产生“集群信息素”的个体与异性不能产生“集群信息素”的个体进行____实验，若两组实验的子代均为能产生“集群信息素”类型，则表明该对基因位于____染色体上，且____为显性性状。
- (5)利用⁶⁰CO处理能产生“集群信息素”的黄色体色品系，获得能产生“集群信息素”基因和褐色基因紧密连锁（位于同一条染色体上，且不发生互换）的个体（记作N），该育种过程发生的变异类型为____。科研人员认为利用N繁衍后代可降低东亚飞蝗的适应性，起到对种群数量的控制，理由是____。

23. 为了解甲、乙（分别受等位基因A、a和B、b控制）两种遗传病的遗传机制，科研人员构建了下图1的家族遗传系谱图。图2为家族中部分个体关于乙病基因的电泳图（条带表示相关基因）。不考虑基因突变，请回答下列问题。



- (1)甲病的遗传方式为____；判断其致病基因不位于X和Y染色体同源区段的依据是____。
- (2)据图2可知，条带1代表的是乙病的____（选填“正常”或“致病”）基因。III₈的基因型为____，III₅和II₂基因型相同的概率为____。
- (3)结合图1和图2分析可知，III₆的基因型为____，其所患遗传病的类型有____；III₆表现出乙病症状的原因可能是____。
- (4)国家禁止近亲结婚，可有效降低图中____（选填“甲”或“乙”）种遗传病的发病率。对另一种遗传病，可通过加强____等产前诊断措施来实现对其监测和预防。