

高一生物试题

(满分 100 分，75 分钟完卷)

一、选择题（共 40 分，每题只有一个正确答案，1–10 题每题 2 分，11–15 题每题 4 分）

1.下列细胞中,不具有细胞周期的是：

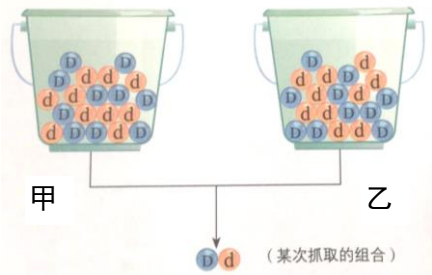
- A.洋葱的根尖分生区细胞
- B.人的早期胚胎细胞
- C.人的神经细胞
- D.人的骨髓造血干细胞

2.植物学家希尔发现将离体叶绿体悬浮液(含 H₂O 不含 CO₂)与黄色的高铁盐(Fe³⁺作为氧化剂)混合,照光后发现叶绿体有气泡放出,溶液由黄色变成浅绿色(Fe²⁺)。下列叙述正确的是：

- A.实验说明没有 CO₂，叶绿体也可以进行光合作用
- B.气泡中的物质可在线粒体内膜与 NADPH 结合产生 H₂O
- C.本实验证明“光合作用中 C 与 H₂O 结合生成甲醛，进而生成(CH₂O)”的假说是错误的
- D.遮光条件下重复上述实验也有气泡产生

3.下列有关性状分离比模拟实验的说法，不正确的是：

- A.甲乙两个小桶的小球总数一定要一样多
- B.每个小桶内两种彩球的数量一定要一样
- C.每个彩球的大小、形状、材质一定相同
- D.每次抓取后的彩球一定要放回原小桶内



4.为研究毒品海洛因的危害，将受孕 7 天的大鼠按下表随机分组进行实验，结果如下。

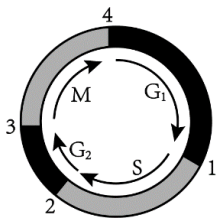
处理检测项目	对照组	连续 9 天给予海洛因		
		低剂量组	中剂量组	高剂量组
活胚胎数/胚胎总数 (%)	100	76	65	55
脑畸形胚胎数/活胚胎数 (%)	0	33	55	79
脑中促凋亡蛋白 Bax 含量 (μg · L ⁻¹)	6.7	7.5	10.0	12.5

以下分析不合理的是：

- A.吸食海洛因可导致胚胎流产
- B.吸食海洛因促进 Bax 含量提高会导致脑细胞凋亡
- C.经海洛因诱导，Bax 基因才会表达
- D.吸食海洛因可影响子代智力水平

5. 细胞周期检验点是检测细胞是否正常分裂的一种调控机制，图中 1—4 为部分检验点，只有当相应的过程正常完成，细胞周期才能进入下一个阶段。在真核细胞中，细胞分裂周期蛋白 6（Cdc6）是启动细胞 DNA 复制的必需蛋白，其主要功能是促进“复制前复合体”形成，进而启动 DNA 复制。下列有关叙述不正确的是：

- A.Cdc₆基因在 G₂阶段选择性表达
- B.“复制前复合体”组装完成的时间点是检验点 1
- C.DNA 复制抑制剂处理后细胞将停留在 S 阶段
- D.检验点 4 到检验点 4 过程是一个完整的细胞周期



6.人眼的虹膜有褐色的和蓝色的，一对褐眼夫妇生了一个蓝眼女孩。他们准备生二胎，生一个蓝眼男孩的概率是：

- A.1/2
- B.1/4
- C.1/6
- D.1/8

7.玉米是雌雄同株、异花授粉的植物，玉米与豌豆都有甜与非甜之分，且非甜对甜为显性。分别将纯种非甜玉米和甜玉米、非甜豌豆和甜豌豆间行种植。下列相关说法正确的是：

- A.玉米的甜与豌豆的非甜为一对相对性状
- B.非甜玉米的植株上可发现甜玉米籽粒
- C.甜豌豆的植株上可结非甜豌豆籽粒
- D.非甜豌豆的子代不发生性状分离

8.基因与染色体的行为存在平行关系，下列相关叙述，正确的是：

- A.复制的基因随姐妹染色体的分开而分离，使测交后代呈现 1:1 的分离比
- B.减数分裂 I 后期同源染色体分离，位于同源染色体上的等位基因随之分离
- C.非同源染色体自由组合，位于同源染色体上的非等位基因自由组合
- D.受精过程中，非同源染色体自由组合，非等位基因随之自由组合

9.某生物的基因型为 AaBb，基因所在位置如图 1 所示，减数分裂过程中，部分染色单体发生交叉互换，如图 2 所示。

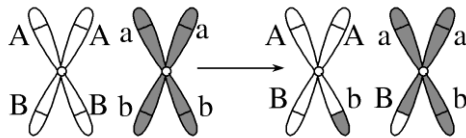


图 1

图 2

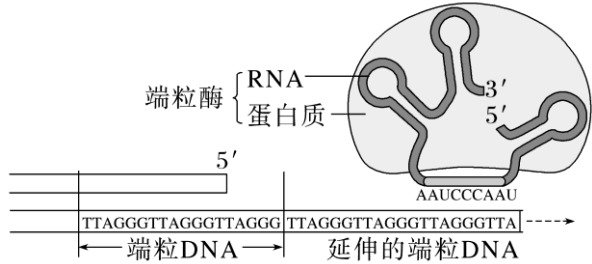
下列有关该生物精细胞形成过程的叙述正确的是：

- A.B 与 b 等位基因分离可发生在减数分裂 I 和减数分裂 II
- B.该生物可产生数量相同的 AB、Ab、aB、ab 四种精子
- C.上述两对等位基因在遗传过程中遵循自由组合定律
- D.B 与 b 交换发生在同源染色体的姐妹染色单体之间

10.某研究小组从野生型高秆（显性）玉米中获得了 2 个矮秆突变体，为了研究这 2 个突变体的基因型，该小组让这 2 个矮秆突变体（亲本）杂交得 F₁，F₁ 自交得 F₂，发现 F₂ 中表型及其比例是高秆:矮秆:极矮秆=9:6:1。若用 A、B 表示显性基因，则下列相关推测不正确的是：

- A.控制玉米茎秆高度的两对基因位于非同源染色体上
- B.矮秆亲本的基因型分别是 AAbb 和 aaBB
- C.F₂矮秆个体中，纯合子占 1/6，极矮秆个体都为纯合子
- D.让野生型高秆玉米与极矮秆玉米杂交，F₁ 和 F₂ 均可能获得上述相同结果

11.端粒是存在于真核细胞染色体末端的一小段 DNA—蛋白质复合体，细胞的每次分裂都会使端粒长度缩短，当端粒不能再缩短时，细胞就无法继续分裂，而端粒酶能延伸端粒 DNA，其过程如下图所示。



据此分析，下列叙述正确的是：

- A.端粒酶的存在说明 RNA 具有催化作用
- B.端粒酶对叶绿体和线粒体也能起作用
- C.端粒 DNA 存在的重复序列为 AAUCCC
- D.增强端粒酶活性可增加细胞分裂次数

12. 匍匐鸡是一种矮型鸡，匍匐型基因（A）对野生型基因（a）为显性，这对基因位于常染色体上，且 A 基因纯合时会导致胚胎死亡。某鸡群中野生型个体占 60%，匍匐型个体占 40%，随机交配得到 F₁，F₁ 雌、雄个体随机交配得到 F₂。下列有关叙述正确的是：

- A.含 A 基因的配子比例逐代增加
B.F₁ 中野生型个体的比例为 2/3
C.F₂ 中匍匐型个体的比例为 5/18
D.F₂ 中匍匐型雌雄个体相互交配，子代中匍匐型个体的比例为 3/4

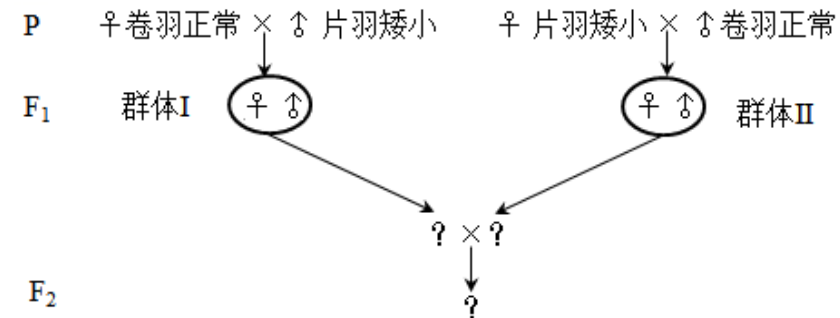
13.水稻的雄性不育受一组复等位基因 Ms^A 、 Ms^N 、 Ms^{ch} 控制，其中 Ms^A 、 Ms^{ch} 控制雄性可育， Ms^N 控制雄性不育。现有雄性不育的植株甲和基因型为 $Ms^A Ms^A$ 的植株乙杂交， F_1 全为雄性可育， F_1 自交， F_2 中有 $1/8$ 表现为雄性不育。下列相关说法正确的是：

- A. 实验中植株甲作为父本，植株乙作为母本
B. 现有实验结果无法确定复等位基因的显隐性关系
C. 亲本植株甲是杂合子，子一代也都是杂合子
D. F_1 不同基因型的个体之间杂交，可育后代中杂合子的比例为 $1/2$

14.某课题组设计并合成了一种新型抗衰老化合物——SSK1，SSK1 本身不具有杀伤作用，当其进入衰老细胞，SSK1 的 β 半乳糖苷键会迅速被 β 半乳糖苷酶 (β -gal) 水解，释放具有杀伤性的毒性分子，诱导衰老细胞凋亡，从而使与多种衰老有关的功能退化都得到明显改善；当 SSK1 进入非衰老细胞却不会产生杀伤作用。据此推测正确的是：

- A.SSK1 可在植物细胞中出现
B.衰老细胞中 β -gal 活性比未衰老细胞中的高
C. β 半乳糖苷键被 β 半乳糖苷酶水解体现了酶的高效性
D.SSK1 可使衰老细胞的呼吸氧化酶活性增强

15. 鸡的卷羽 (F) 对片羽 (f) 为不完全显性, 位于常染色体, Ff 表现为半卷羽; 体型正常 (D) 对矮小 (d) 为显性, 位于 Z 染色体上。卷羽鸡适应高温环境, 矮小鸡饲料利用率高。为培育耐热节粮型种鸡以实现规模化生产, 研究人员拟通过杂交将 d 基因引入广东特色纯种肉鸡“粤西卷羽鸡”, 育种过程见图。

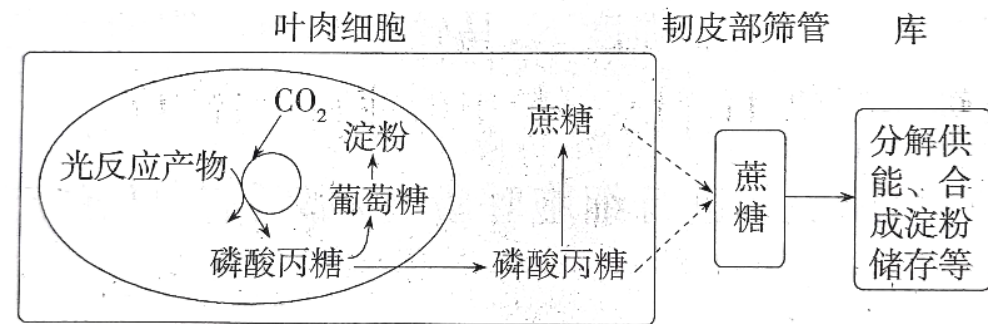


下列分析不正确的是:

- A. 正交和反交获得 F_1 个体表型不一样
B. F_1 群体 I 和 II 均为适应高温环境的卷羽鸡
C. 为缩短育种时间应从 F_1 群体 I 中选择母本进行杂交
D. F_2 即可选育获得稳定遗传的卷羽矮小种鸡

二、非选题（共 60 分）

16. (12 分) 科学研究中,植物光合产物合成部位被称作“源”,光合产物储存部位被称作“库”。如图为光合产物合成及向“库”运输过程的示意图。



请回答下列问题:

(1) 图中的光反应产物是_____，叶绿体内合成的大分子物质是_____,写出光合作用的化学方程式: _____。

(2) 通常情况下, 桃树会过度结实, 导致结实率高而平均果重小。科研人员通过去除部分桃树枝条上的果实, 探究“库”的大小对叶片净光合速率等的影响, 结果如表所示。

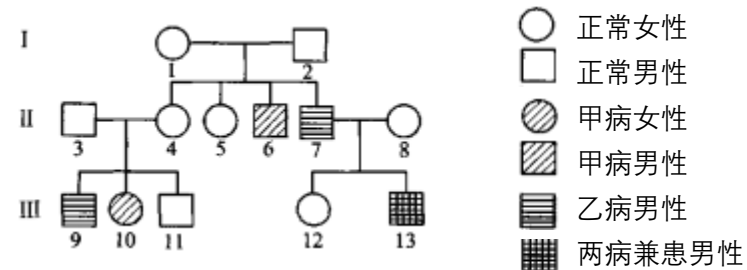
组别	净光合速率 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	叶片蔗糖含量 ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{FW}$)	叶片淀粉含量 ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{FW}$)	气孔导度 ($\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)
对照组	5.39	30.14	60.61	51.41
实验组	2.48	34.20	69.32	29.70

①实验组采取的处理措施是_____。

②实验组净光合速率下降的原因是：实验组处理后，“库”中的_____，使叶片中_____、导致叶片中淀粉含量增加，抑制暗反应的进行；且_____，CO₂供应不足，进一步使暗反应减弱，光合速率下降。

③本实验对桃树栽培的实践意义是_____。

17. (12 分) 小赵和小钱为表兄妹, 从小青梅竹马, 情感甚笃, 想结婚领证。作为民政局工作人员, 你对他们开展了遗传病的咨询工作, 绘制了如下遗传系谱图, 据小赵透露, 他爸爸(II-3)不含乙病致病基因。已知甲病基因由 A 或 a 控制, 乙病基因由 B 或 b 控制。



请据图回答：

(1) 甲病是_____ (显/隐) 性遗传病, 致病基因位于_____ 染色体上。

(2) 小赵 (III-11) 的基因型为_____。

(3) 请你从科学的角度分析禁止他们结婚的原因：若他们生一个男孩，患甲病的概率为_____，患乙病的概率为_____；若不关注孩子性别，生下健康孩子的概率仅为_____。

18. (12 分) 中国水仙是传统观赏花卉，通过无性繁殖产生子代，研究人员通过观察水仙细胞有丝分裂过程，开展了染色体核型分析，先制作临时装片、镜检、拍照，再对照片中染色体进行计数、归类、排列，主要步骤如下：

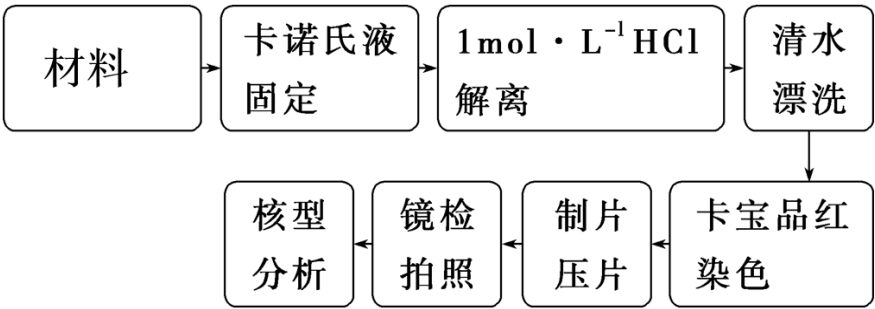


图 1 实验步骤

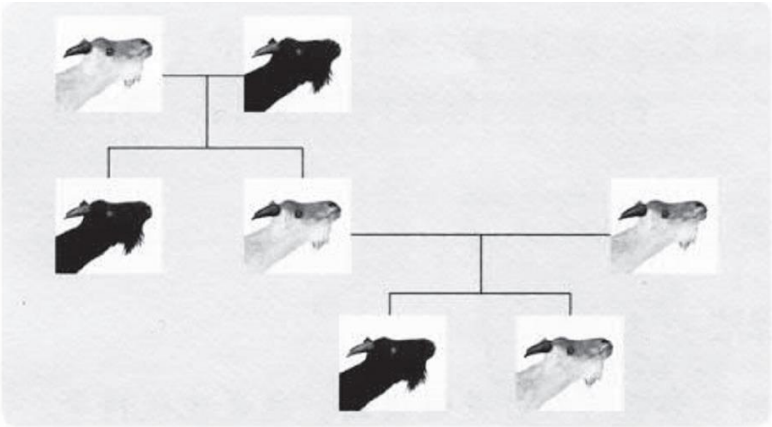


图 2 水仙染色体核型

请回答下列问题：

- (1) 选取实验材料时，以水仙_____为宜，理由是_____。
- (2) 实验过程中用 HCl 解离的目的是_____。
- (3) 实验中卡宝品红的作用是_____，也可以用_____代替。
- (4) 下列有关实验的叙述，正确的是_____（多选题）。
 - A.选择正方形的根尖细胞进行观察
 - B.可以看到分裂期细胞动态变化过程
 - C.细胞分裂后期可以看到 60 条染色体
 - D.细胞分裂前期可以观察到三条配对的染色体进行联会

19. (12 分) 观察羊的毛色遗传图解。



据图回答问题：

- (1) 毛色的显性性状是_____，依据是_____。
- (2) 若羊的毛色分别由基因 A、a 控制，那 F₁ 黑羊的基因型是_____。

(3) 已知 F₂ 白羊为一只公羊，某学生想研究控制羊毛色的基因是位于常染色体上，还是位于 X 染色体上。请写出实验设计思路（要求写出实验方案、预期结果和结论）_____

20. (12 分) 细胞增殖某二倍体动物的基因型为 AaBb，图 1、图 2 分别表示细胞分裂过程中每条染色体的 DNA 含量变化、3 种物质的变化，图 3-5 细胞取自该动物的某一器官。

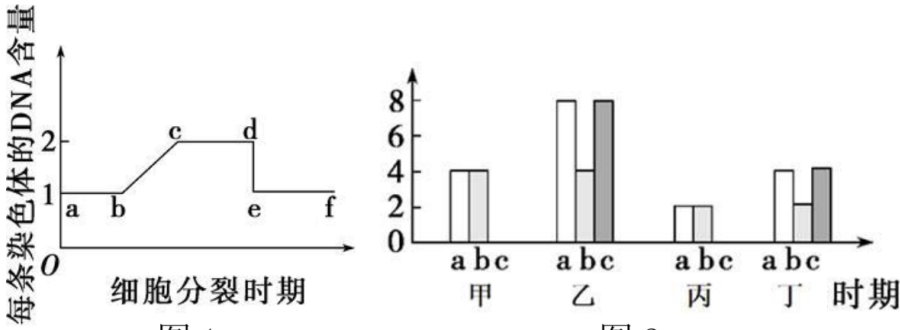


图 1

图 2



图3



图4

据图回答下列问题：

- (1) 图 1 b-c 时期细胞发生的变化主要是_____，c-f 过程中会发生染色质与染色体两种形态的相互转变，其中，染色质处于细丝状，有利于 DNA 复制等生命活动；而染色体呈高度螺旋状态，有利于_____。
- (2) 图 2 中代表姐妹染色单体的是_____（填字母），图 4 对应图 2 中_____时期。
- (3) 该动物性别为_____，图 4 细胞不是图 3 细胞的子细胞的理由是_____。