

2017~2018学年北京海淀区清华大学附属中学高二上学期期末生物试卷

选择题（30道题，每小题1分，共30分）

1. 下列关于细胞周期的叙述中，正确的是（ ）

- A. 抑制DNA的合成，细胞将停留在分裂期
- B. 细胞周期分为前期、中期、后期、末期
- C. 细胞分裂间期为细胞分裂期提供物质基础
- D. 成熟的生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期

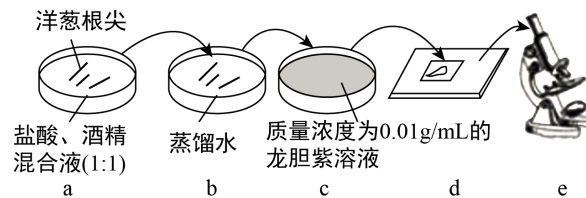
2. 细胞的全能性是指（ ）

- A. 细胞具有全面的生理功能
- B. 细胞既能分化，也能恢复到分化前的状态
- C. 已经分化的细胞仍然具有发育成完整个体的潜能
- D. 已经分化的细胞全部能够进一步分化

3. 下列关于细胞分裂、分化、衰老和凋亡的叙述，正确的是（ ）

- A. 细胞分化使各种细胞的遗传物质产生差异
- B. 所有体细胞都不断地进行细胞分裂
- C. 细胞分化仅发生于胚胎发育阶段
- D. 细胞的衰老和凋亡是正常的生命现象

4. 下图表示洋葱根尖细胞有丝分裂装片的制作与观察。下列叙述中错误的是（ ）



- A. 过程的主要目的是洗去盐酸，避免其对染色的影响
- B. 过程时间太久会使根尖过于酥软，难以夹取
- C. 在显微镜下可以看到一个细胞连续的分裂过程
- D. 在低倍镜下找到清晰的物像后，可以换用高倍镜继续观察

5. 对于孟德所做的豌豆一对相对性状的遗传实验来说，不必具备的条件是（ ）

- A. 选用的一对相对性状要有明显的差异
- B. 实验选用的两个亲本一定是纯种
- C. 要让显性亲本作父本，隐性亲本作母本
- D. 要让两个亲本之间进行有性杂交

6. 下列哪一个杂交组合的后代中会表现出相对性状（ ）

- A. $DD \times dd$
- B. $dd \times dd$
- C. $Dd \times Dd$
- D. $DD \times Dd$

7. 某植物与隐性个体杂交得到后代的基因型只有Rrbb和RrBb，则该植株基因型是（ ）

- A. RRBb B. RrBb C. rrbb D. Rrbb

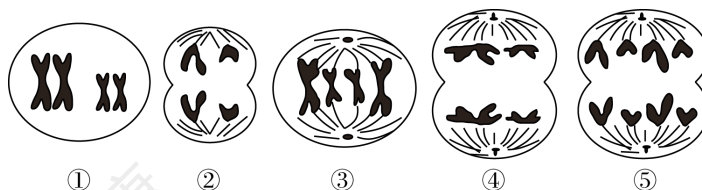
8. 欲观察细胞减数分裂的过程，可选用的材料是（ ）

- A. 马蛔虫受精卵 B. 小鼠睾丸 C. 蝗虫的精子 D. 鸡的血液

9. 减数分裂过程中的四分体是指（ ）

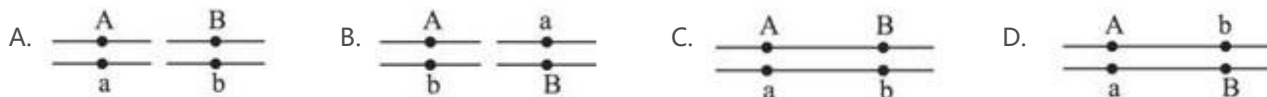
- A. 一对同源染色体配对时的四个染色单体 B. 细胞中有四个配对的染色体
C. 体细胞中每一对同源染色体含有四个染色单体 D. 细胞中有四对染色体

10. 下图为某哺乳动物体内的一组细胞分裂示意图，据图分析正确的是（ ）



- A. 图中属于体细胞有丝分裂过程的有①③⑤ B. 图②产生的子细胞一定为精细胞
C. 图示5个细胞均具有同源染色体 D. 图③中有2对同源染色体，2个四分体

11. 基因型为AaBb的植株，自交后代产生的F₁有AAbb、AaBb和aaBB3种基因型，比例为1：2：1，其中等位基因在染色体上的位置应是（ ）



12. 水稻的非糯性（W）对糯性（w）是一对相对性状。含W的花粉遇碘变蓝，含w的花粉遇碘不变蓝，把WW和ww杂交得到的F₁种子播下去，长大开花后取出一个成熟的花药，取其中的全部花粉，滴一滴碘液，在显微镜下观察，可见花粉（ ）

- A. 全部变蓝 B. 全不变蓝 C. 1/2变蓝 D. 3/4变蓝

13. 果蝇的眼色由一对等位基因（A、a）控制。在纯种暗红眼♀×纯种朱红眼♂的正交实验中，F₁只有暗红眼；在纯种朱红眼♀×纯种暗红眼♂的反交实验中，F₁雌性为暗红眼，雄性为朱红眼，则下列说法不正确的是（ ）

- A. 正、反交实验常被用于判断有关基因所在的染色体类型
B. 反交的实验结果说明这对控制眼色的基因不在常染色体上
C. 正、反交的子代中，雌性果蝇的基因型都是X^AX^a
D. 若正、反交的F₁代中雌、雄果蝇自由交配，其后代表现型的比例都是1：1：1：1

14. 下列遗传病遵循孟德尔分离定律的是（ ）

A. 苯丙酮尿症

B. 原发性高血压

C. 青少年型糖尿病

D. 21三体综合征

15. 对遗传病进行监测和预防可在一定程度上有效地预防遗传病的发生。为此可采取的措施是 ()

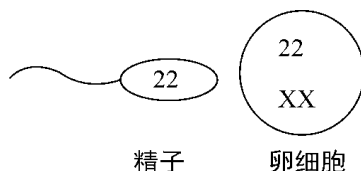
A. 进行产前诊断, 以确定胎儿性别

B. 将患者的缺陷基因诱变成正常基因

C. 禁止近亲结婚以减少显性遗传病的发病率

D. 对遗传咨询的对象进行身体检查, 了解家庭病史

16. 一对夫妻中妻子为红绿色盲患者, 丈夫色觉正常, 下图代表该夫妇形成的一个精子和一个卵细胞, 如果它们恰好相遇形成受精卵并发育成后代, 则下列叙述正确的是 ()



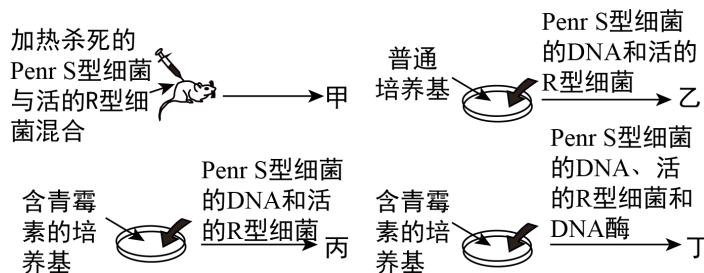
A. 精子正常、卵细胞异常, 后代多一条染色体, 患21三体综合征, 但不患红绿色盲

B. 精子和卵细胞均异常, 后代染色体正常, 患红绿色盲

C. 精子异常, 卵细胞正常, 后代染色体比正常人少, 患性腺发育不良, 不患红绿色盲

D. 精子、卵细胞染色体均正常, 后代染色体正常, 患红绿色盲

17. 细菌转化是指某一受体细菌通过直接吸收来自另一供体细菌的一些含有特定基因的DNA片段, 从而获得供体细菌的相应遗传性状的现象, 如肺炎双球菌转化实验, S型肺炎双球菌有荚膜, 菌落光滑, 可致病, 对青霉素敏感。在多代培养的S型细菌中分离出了两种突变型: R型, 无荚膜, 菌落粗糙, 不致病; 抗青霉素的S型 (记为PenrS型)。现有PenrS型细菌和R型菌进行下列实验, 对其结果的分析最合理的是 ()



A. 甲组中部分小鼠患败血症, 注射青霉素治疗后均可康复

B. 乙组中可观察到两种菌落, 加青霉素后仍有两种菌落继续生长

C. 丙组培养基中含有青霉素, 所以生长的菌落是PenrS型细菌

D. 丁组培养基中无菌落生长

18. 将大肠杆菌在含有 ^{15}N 标记的 NH_4Cl 培养液中培养后, 再转移到含有 ^{14}N 的普通培养液中培养, 8小时后提取DNA进行分析, 得出含 ^{15}N 的DNA占总DNA的比例为 $1/16$, 则大肠杆菌的分裂周期是 ()

A. 2小时

B. 4小时

C. 1.6小时

D. 1小时

19. 1953年Watson和Crick构建了DNA双螺旋结构模型, 其重要意义在于 ()

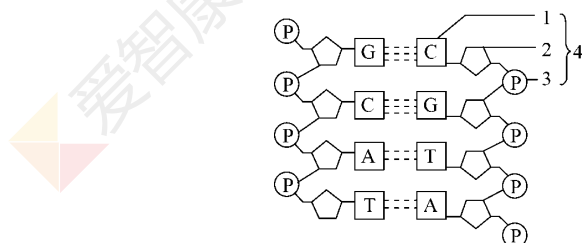
- ①证明DNA是主要的遗传物质
- ②确定DNA是染色体的组成成分
- ③发现DNA如何存储遗传信息
- ④为DNA复制机构的阐明奠定基础

A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④

20. 下列关于真核生物遗传物质和性状的叙述，正确的是()

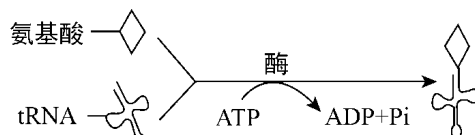
- A. 细胞中染色体的数目始终等于DNA的数目
- B. 有丝分裂有利于保持亲代细胞和子代细胞间遗传性状的稳定
- C. 细胞中DNA分子的碱基对数等于所有基因的碱基对数之和
- D. 生物体中，一个基因决定一种性状，一种性状由一个基因决定

21. 如图表示一个DNA分子的片段，下列有关表述错误的是()



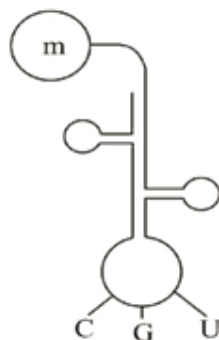
- A. ①代表胞嘧啶，②代表脱氧核糖，③代表磷酸
- B. ④代表的物质中储存着遗传信息
- C. 不同生物的DNA分子中④的排列顺序不同
- D. DNA分子中C与G碱基对含量越高，其结构越稳定

22. 下图表示tRNA与氨基酸的结合过程，该过程()



- A. 不受温度影响
- B. 必需线粒体供能
- C. 不存在特异性结合
- D. 主要发生在细胞质

23. 下表为DNA分子模板链上的碱基序列及该序列携带的遗传信息最终翻译成氨基酸，则右图所示的tRNA所携带的氨基酸是()



GCA	CGT	ACG	TGC

赖氨酸	丙氨酸	半胱氨酸	苏氨酸
-----	-----	------	-----

A. 赖氨酸

B. 丙氨酸

C. 半胱氨酸

D. 苏氨酸

24. 下列关于生物体内基因表达的叙述，正确的是（ ）

A. 每种氨基酸都至少有两种相应的密码子

B. HIV的遗传物质可以作为合成DNA的模板

C. 真核生物基因表达的过程即是蛋白质合成的过程

D. 一个基因的两条DNA链可转录出两条相同的RNA

25. 在白花豌豆品种栽培园中，偶然发现了一株开红花的豌豆植株，推测该红花表现型的出现是花色基因突变的结果。为了确定该推测是否正确，应检测和比较红花植株与白花植株中（ ）

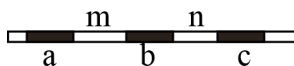
A. 花色基因的碱基组成

B. 细胞的DNA含量

C. 花色基因的碱基序列

D. 细胞的RNA含量

26. 下图中，a、b、c表示一条染色体上相邻的3个基因，m、n为基因间的间隔序列，下列相关叙述，正确的是（ ）



A. 该染色体上的三个基因一定控制生物的三种性状

B. m、n片段中碱基对发生变化会导致基因突变

C. 若a中有一个碱基对替换，其控制合成的肽链可能不变

D. 如该染色体位于胰岛细胞中，a、b、c均可在细胞核中复制及表达

27. 基因重组通常发生在（ ）

A. 分子的复制过程

B. 细胞有丝分裂的间期和前期

C. 通过嫁接，砧木和接穗愈合的过程

D. 初级精母细胞形成次级精母细胞的过程

28. 下列关于生物变异的叙述，错误的是（ ）

A. 基因突变可产生新基因，增加基因种类

B. 在光学显微镜下不能观察到基因突变

C. 猫叫综合征是基因中碱基发生了变化所致

D. 先天性愚型患者的细胞中多了一条21号染色体

29. 下列有关生物育种的叙述，错误的是（ ）

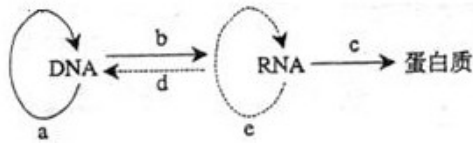
A. 诱变育种能提高突变的频率，但变异的方向尚难控制

B. 杂交育种时，在雄蕊成熟前进行人工去雄，并套袋隔离

C. 基因型为AaBb的植株经单倍体育种得到的子代一定都是纯合子

D. 培育三倍体无子西瓜产生的变异属于不可遗传的变异

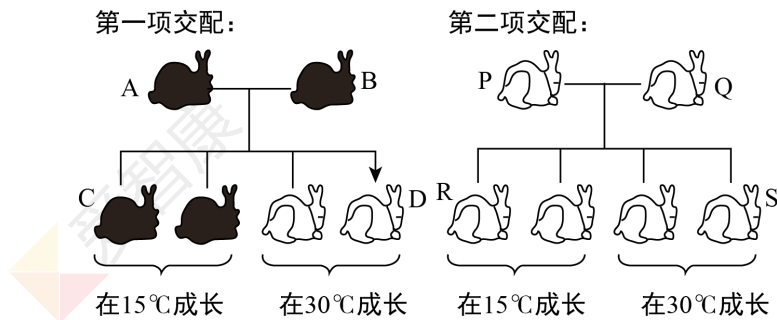
30. 下图为中心法则图解，有关分析正确的是（ ）



- A. 在乳酸菌中可以发生a、e过程
- B. 在叶绿体中可以发生b、c、d过程
- C. c由起始密码子开始终止密码子结束
- D. e和d过程需要的原料相同

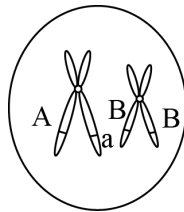
选择题（10道题，每小题2分，共20分）

31. 在某类兔子中，毛色黑色与白色是一对相对性状，黑色为显性（W），白色为隐性（w），下图显示两项交配，亲代兔子A、B、P、Q均为纯合子，则下列叙述不合理的是（ ）



- A. 比较兔C与兔D的表现型，说明温度能影响兔子毛色
- B. 将兔D与兔S中的雌雄兔交配得到子代，在15℃中成长为黑色
- C. 将兔C与兔D中雌雄兔交配得到子代，在30℃中成长为黑：白= 1：1
- D. 将兔R与兔S中雌雄兔交配得到子代，在15℃中成长为全部表现为白色

32. 下图是基因型为AABb的动物体内某细胞进行分裂的示意图，下列相关判断错误的是（ ）

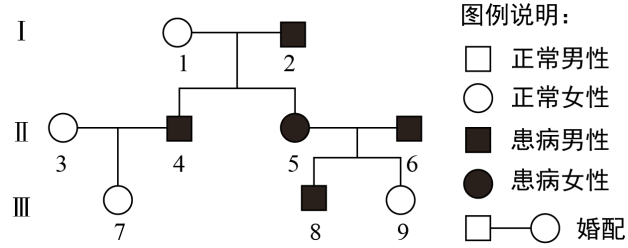


- A. 此细胞为次级精母细胞或次级卵母细胞四分体时期
 - B. 此细胞中基因a是由基因A经突变产生
 - C. 此细胞有可能形成两种精子或一种卵细胞
 - D. 此动物体细胞内最多含有4个染色体组
33. 火鸡的性别决定方式是ZW型（♀ZW，♂ZZ）。曾有人发现少数雌火鸡（ZW）的卵细胞未与精子结合，也可以发育成二倍体后代。遗传学家推测，该现象产生的原因可能是：卵细胞与其同时产生的三个极体之一结合，形成二倍体后代（WW的胚胎不能存活）。若该推测成立，理论上这种方式产生后代的雌雄比例是（ ）
- A. 雌:雄= 1：1
 - B. 雌:雄= 1：2
 - C. 雌:雄= 3：1
 - D. 雌:雄= 4：1

34. 视神经萎缩症是一种常染色体显性遗传病，若一对夫妇均为杂合子，生出正常孩子的概率是（ ）

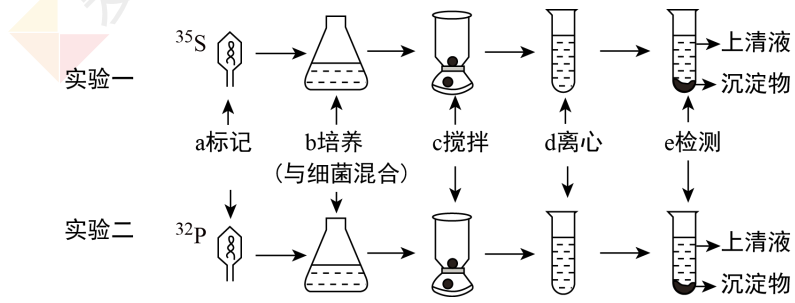
- A. 25%
- B. 12.5%
- C. 32.5%
- D. 75%

35. 下图为某家族遗传病系谱图，下列分析正确的是（ ）



- A. III1和III8一定是纯合子
- B. 由II5×II6 →III9可推知此病属于常染色体上的显性遗传病
- C. 若用A—a表示关于该病的一对等位基因，则II2的基因型一定为AA
- D. 由I1×I2 →II4和II5，可推知此病为显性遗传病

36. 下列有关噬菌体侵染细菌实验的叙述，正确的是（ ）

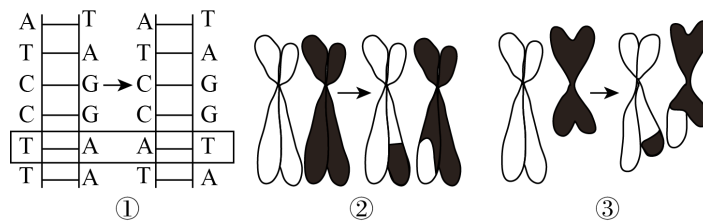


- A. 将噬菌体直接接种在含有³²p的培养基中可获得³²p标记的噬菌体
- B. 与被标记的噬菌体混合的细菌也要用放射性同位素标记
- C. 实验一中，培养时间过短会影响上清液中放射性物质的含量
- D. 实验一中，搅拌不充分会影响上清液中放射性物质的含量

37. BrdU（5-溴脱氧尿嘧啶核苷酸）与胸腺嘧啶脱氧核苷酸结构类似，可与碱基A配对，经吉姆萨染料染色，DNA的一条单链掺有BrdU则着色深，两条单链都掺有BrdU则着色汪。将玉米体细胞（含20条染色体）放入含有BrdU的培养液中培养并用吉姆萨染料染色，则第二次细胞分裂的中期，细胞中染色体的染色情况是（ ）

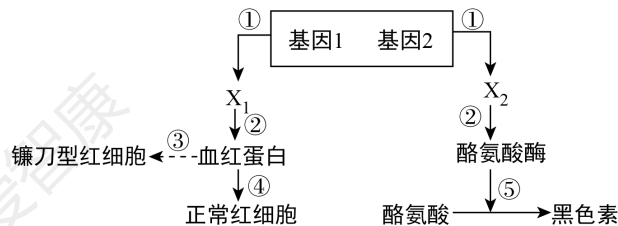
- A. 可能有的染色体两条染色单体全部染成深色
- B. 可能有的染色体中一条染色单体为深色，另一条为浅色
- C. 每条染色体中一条染色单体为深色，另一条为浅色
- D. 每个DNA分子中一条链为深色，另一条链为浅色

38. 如图是三种因相应结构发生的变异的示意图，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 三种变异都一定引起性状的变化
B. ②和③都是染色体结构变异
C. ②和③均可发生于有丝分裂过程中
D. 三种变异均可可为生物进化提供原材料

39. 下图为人体内基因对性状的控制过程，下列叙述错误的是（ ）



- A. 图中①②过程发生的场所分别是细胞核、细胞质中的核糖体
B. 基因2若发生碱基对的增添，可能导致无法正常发生黑色素
C. 人体衰老引起白发的主要原因是图中的酪氨酸酶的活性下降
D. 成熟红细胞中基因1突变，红细胞由正常型转变为镰刀型

40. A和B分别代表精细胞中染色体数和DNA数，则初级精母细胞中的染色体和DNA分别是（ ）

- A. 2A和3B
B. 2A和4B
C. 4A和4B
D. 4A和2B

非选择题（7道题，共50分）

41. 果皮色泽是柑桔果实外观的主要性状之一。为探明柑桔果皮色泽的遗传特点，科研人员利用果皮颜色为黄色、红色和橙色的三个品种进行杂交实验，并对子代果皮颜色进行了调查测定和统计分析，实验结果如下：

实验甲：黄色×黄色→黄色

实验乙：橙色×橙色→橙色：黄色= 3 : 1

实验丙：红色×黄色→红色：橙色：黄色= 1 : 2 : 1

实验丁：橙色×红色→红色：橙色：黄色= 3 : 4 : 1

请分析并回答：

（1）上述柑桔的果皮色泽遗传受 _____ 对等位基因控制，且遵循 _____ 定律。

（2）根据杂交组合 _____ 可以判断出 _____ 色是隐性性状。

（3）若柑桔的果皮色泽由一对等位基因控制用A、a表示，若由两对等位基因控制用A、a和B、b表示，以此类推，则实验丙中亲代红色柑桔的基因型是 _____ ，其自交后代的表现型及其比例为 _____ 。

（4）若亲代所用橙色柑橘的基因型相同，则实验中亲代和子代橙色柑橘的基因型共有 _____ 种，即 _____ 。

42. 科学家对猕猴 ($2n = 42$) 的代谢进行研究, 发现乙醇进入机体内的代谢途径如下图所示, 缺乏酶1, 喝酒脸色基本不变但易醉, 称为“白脸猕猴”; 缺乏酶2, 喝酒后乙醛积累刺激血管引起脸红, 称为“红脸猕猴”; 还有一种是号称“不醉猕猴”, 原因是两种酶都有。请据图回答下列问题:



(1) 乙醇进入机体的代谢途径, 说明基因可通过控制 _____ 的合成来控制代谢过程, 从而控制生物的性状: 从以上资料可判断猕猴的酒量大小与性别关系不大, 理由是与酒精代谢有关的基因位于 _____ (填“常”或“性”) 染色体上。

(2) 请你设计实验, 判断某“白脸猕猴”雄猴的基因型。

实验步骤:

①让该“白脸猕猴”与多只纯合的“不醉猕猴”交配, 并产生多只后代。

②观察、统计后代的表现型及比例。

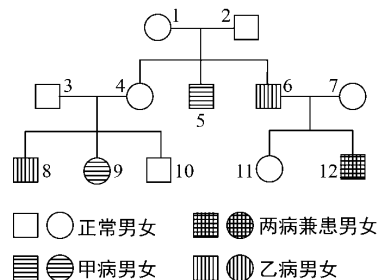
结果预测:

I、若子代全为“红脸猕猴”, 则该“白脸猕猴”雄猴基因型为 _____ ;

II、若子代“红脸猕猴” : “不醉猕猴” 1 : 1, 则该“白脸猕猴”雄猴基因型为 _____ ;

III、若子代 _____ , 则该“白脸猕猴”雄猴基因型为 _____ 。

43. 右图是患甲病 (显性基因为A, 隐性基因为a) 和乙病 (显性基因为B, 隐性基因为b) 两种遗传病的系谱图。据图回答:



(1) 甲病的致病基因位于 _____ 染色体上, 为 _____ 性遗传。

(2) 据查3号不携带乙病致病基因, 则乙病的致病基因位于 _____ 染色体上, 为 _____ 性遗传。

(3) 1号的基因型是 _____ 。

(4) 10号不携带致病基因的几率是 _____ 。

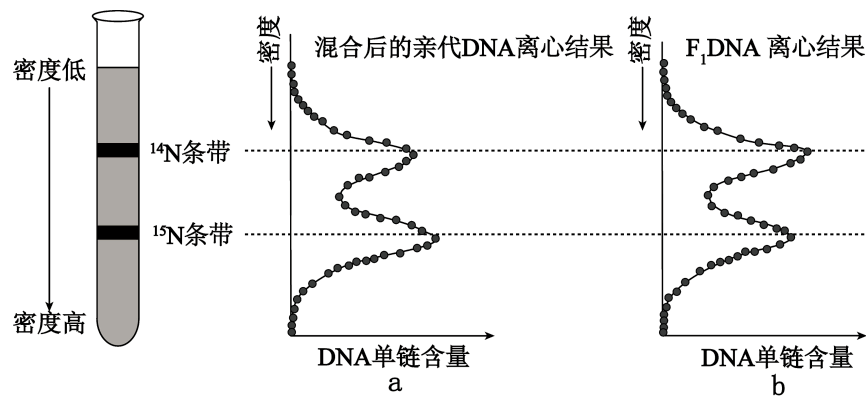
(5) 3号和4号婚配, 所生后代既患甲种病又患乙种病女孩的几率是 _____ 。

(6) 若8号和11号婚配, 出生只患甲种病女孩的几率是 _____ 。

44. 科学家运用密度梯度离心等方法研究DNA复制的机制。请回答问题:

(1) 将两组大肠杆菌分别在 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ 培养液和 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 培养液中繁殖多代, 培养液中的氮可被大肠杆菌用于合成四种 _____ 分子, 作为DNA复制的原料, 最终得到含 ^{15}N 的大肠杆菌和含 ^{14}N 的大肠杆菌。

(2) 实验一: 从含 ^{15}N 的大肠杆菌和含 ^{14}N 的大肠杆菌中分别提取亲代DNA, 混合后放在 100°C 条件下进行热变性处理, 然后进行密度梯度离心, 再测定离心管中混合的DNA单链含量, 结果如图a所示。

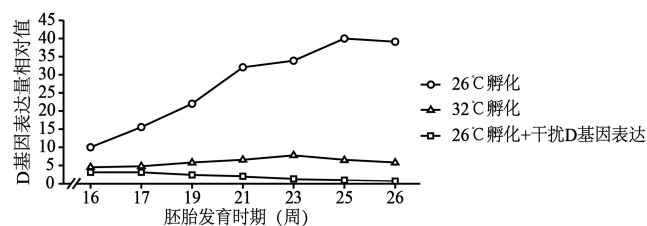


热变性处理导致DNA分子中碱基对之间的 _____ 发生断裂，形成两条DNA单链，因此图a中出现两个峰。

- (3) 实验二：研究人员将含 ^{15}N 的大肠杆菌转移到 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 培养液中，繁殖一代后提取子代大肠杆菌的DNA (F_1 DNA)，将 F_1 DNA热变性处理后进行密度梯度离心，离心管中出现的两个条带对应图b中的两个峰。若将未进行热变性处理的 F_1 DNA进行密度梯度离心，则离心管中只出现一个条带。据此分析， F_1 DNA是由 _____ (选填①~④中的序号) 组成，作出此判断的依据是 _____ (选填⑤~⑦中的序号，多选，2分)。

- ①两条 ^{15}N -DNA单链
- ②两条 ^{14}N -DNA单链
- ③两条既含 ^{15}N 、又含有 ^{14}N 的DNA单链
- ④一条 ^{15}N -DNA单链、一条 ^{14}N -DNA单链
- ⑤双链的 F_1 DNA密度梯度离心结果只有一个条带，排除“全保留复制”
- ⑥单链的 F_1 DNA密度梯度离心结果有两个条带，排除“弥散复制”
- ⑦图b与图a中两个峰的位置相同，支持“半保留复制”

45. 红耳龟性别分化与卵的孵化温度密切相关， 26°C 条件下全部孵化为雄性， 32°C 条件下全部孵化为雌性。为研究D基因在性腺分化中的作用，科研人员利用孵化箱孵化三组红耳龟卵，测定胚胎发育不同时期性腺细胞中D基因表达量，实验结果如下图所示。请回答问题：



- (1) D基因在性腺细胞中表达时，先以D基因的一条脱氧核苷酸链为模板转录出mRNA，完成该过程所需的酶是 _____。科研人员将特定的DNA片段转入到性腺细胞中，使其产生的RNA与D基因的mRNA _____，D基因的mRNA无法翻译，从而干扰D基因表达。
- (2) 科研人员推测，D基因是胚胎发育成雄性的关键因子，支持此推测的证据有： 26°C 时D基因表达量高，且胚胎全部发育成雄性；_____。
- (3) 科研人员将不同温度下孵化的三组红耳龟卵进行相应处理，检测胚胎的性腺分化情况，实验处理及结果如下表所示。

组别	孵化温度	处理	总胚胎数	睾丸	卵巢	睾丸卵巢的中间型

1	26℃	__i__	43	2	33	8
2	26℃	__ii__	36	36	0	0
3	32℃	不做处理	37	0	37	0

实验结果支持上述推测。上表中i和ii的处理分别是：_____。

46. 科研人员将某纯合的二倍体无叶舌植物种子送入太空，返回后种植得到了一株有叶舌变异植株，经检测发现该植株体细胞内某条染色体上多了4对脱氧核苷酸。已知控制无叶舌、有叶舌的基因（A、a）位于常染色体上。请分析回答下列问题。

- （1）从变异类型分析，有叶舌性状的产生是_____的结果，该个体的基因型最可能为_____。
- （2）让有叶舌变异植株自交，后代有叶舌幼苗134株、无叶舌幼苗112株，这一结果_____（“符合”或“不符合”）孟德尔自交实验的分离比。
- （3）针对（2）中的现象，科研人员以有叶舌植株和无叶舌植株作为亲本进行杂交实验，统计母本植株的结实率，结果如下表所示：

杂交编号	亲本组合	结实数/授粉的小花数	结实率
①	♀纯合无叶舌×纯合有叶舌♂	16/158	10%
②	♀纯合有叶舌×纯合无叶舌♂	148/154	96%
③	♀纯合无叶舌×纯合无叶舌♂	138/141	98%

由表中数据分析推断，有叶舌变异能导致_____配子的可能性大大降低。

- （4）研究人员从上表杂交后代中选择亲本进一步设计测交实验，根据测交后代性状的出现情况验证上述推断。请完善以下实验设计。
- 设计思路：从杂交组合_____的后代中选择_____（表现型）为父本，从杂交组合_____的后代中选择_____（表现型）为母本，进行杂交，观察记录后代的性状表现。预测结果：_____。

47. 科学家用长穗偃麦草（二倍体）与普通小麦（六倍体）杂交培育小麦新品种——小偃麦。相关的实验如下，请回答有关问题。

- （1）长穗偃麦草与普通小麦杂交，F₁体细胞中的染色体组数为_____。长穗偃麦草与普通小麦杂交所得的F₁不育，其原因是_____，可用_____处理F₁幼苗，获得可育的小偃麦。
- （2）小偃麦中有个品种为蓝粒小麦（40W+2E），40W表示来自普通小麦的染色体，2E表示携带有控制蓝色色素合成基因的1对长穗偃麦草染色体。若丢失了长穗偃麦草的一个染色体则成为蓝粒单体小麦（40W+1E），这属于_____变异。为了获得白粒小偃麦（1对长穗偃麦草染色体缺失），可将蓝粒单体小麦自交，在减数分裂过程中，产生两种配子，其染色体组成分别为_____，这两种配子自由结合，产生的后代中白粒小偃麦的染色体组成是_____。
- （3）为了确定白粒小偃麦的染色体组成，需要做细胞学实验进行鉴定。取该小偃麦的_____作实验材料，制成临时装片进行观察，其中_____期的细胞染色体最清晰。