2018~2019学年天津和平区天津市第一中学高一下学期期末生物试卷

一、选择题

每题1.5分，共45分

1. 遗传学上的平衡种群是指在理想状态下，基因频率和基因型频率都不再改变的大种群。在自由放养处在遗传平衡的马群中，马的毛色有栗色和白色两种，由位于常染色体上的一对等位基因控制，正常情况下，每匹母马一次只生产一匹小马。在不考虑基因突变的情况下，下列不同实验结果中能判断出显隐性状的是（　）

A. 若选择 1 对栗色马个体交配，所生一匹小马表现为栗色

B. 若选择多对栗色马与白色马杂交，若子代白色小马明显多于栗色小马

C. 若随机选出一匹栗色公马和六匹白色母马分别交配，生六匹小马有三匹栗色和三匹白色

D. 自由放养的此马群随机交配一代，若子代栗色小马明显多于白色小马

2. 下列关于孟德尔豌豆杂交实验及遗传基本规律的叙述，正确的是（　）

A. 假说能解释F_1自交出现$3:1$分离比的原因，所以假说成立

B. 孟德尔通过一对相对性状的杂交实验发现了等位基因

C. 形成配子时，控制不同性状的基因先分离后组合，分离和组合是互不干扰的

D. 基因型为$AaBb$个体自交，后代出现分离比约为$9:6:1$的条件之一是两对基因独立遗传

3. 用高茎豌豆和矮茎豌豆作为亲本进行杂交，从理论上分析，其后代表现型的比例可能是（　）

A. $1:0$或$1:1$　　B. $1:0$或$3:1$　　C. $1:1$或$1:2:1$　　D. $3:1$或$1:2:1$

4. 孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，具有 $1:1:1:1$ 比例的是（　）

①F_1 产生配子类型的比例 ②F_2 表现型的比例 ③F_1 测交后代类型的比例④F_1 表现型的比例 ⑤F_2 基因型的比例

A. ②④　　B. ④⑤　　C. ①③　　D. ②⑤

5. 玉米是雌雄同株异花植物，开花时顶端为雄花，叶腋处为雌花，间行均匀种植时可接受本植株的花粉，也能接受其他玉米植株的花粉。玉米植株为杂合子时具有杂种优势，即F_1（杂合子）表现出的某些性状或综合性状优越于其亲本品种（纯系）的现象。下列叙述错误的是（　）

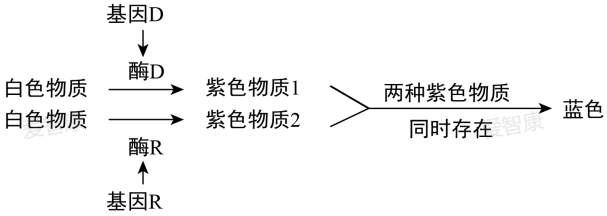
A. 玉米作为遗传学材料相比豌豆，杂交过程可省去人工去雄环节

B. 玉米杂交种F_1的杂种优势明显，但F_2会出现杂种优势衰退现象，原因是F_1产生配子时发生了等位基因的分离

C. 若玉米大粒杂种优势性状由一对等位基因控制，在全部种植杂种子一代F_1的地区，对杂种子一代分别进行自然状态授粉和人工控制自交授粉，所有的种子均正常发育，则收获的F_2代中杂种优势衰退率不同

D. 若玉米某杂种优势性状由独立遗传的n对基因控制，且亲本n对基因都杂合，则种植一年后表现衰退（n对基因都纯合时才表现为衰退）的概率为$1/2^n$

6. 某种植物的花色有白色、蓝色、紫色。由常染色体上的两对独立遗传的等位基因（D、d 和 R、r）控制（如图所示），下列说法错误的是（　）



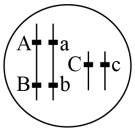
A. 该种植物中能开紫花的植株的基因型有4种

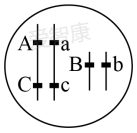
B. 植株Ddrr与植株ddRR杂交，后代中$\frac{1}{2}$为蓝花植株，$\frac{1}{2}$为紫花植株

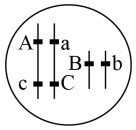
C. 植株DDrr与植株ddRR杂交，后代全为蓝花植株

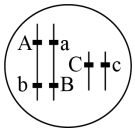
D. 植株DdRr自交，后代紫花植株中能稳定遗传的个体所占的比例是$\frac{1}{6}$

7. 位于常染色体上的 A、B、C 三个基因分别对 a、b、c 完全显性。用隐性性状个体与显性纯合个体杂交得 F_1，F_1 测交结果为 aabbcc : AaBbCc : aaBbcc : AabbCc = 1 : 1 : 1 : 1，则下列正确表示 F_1 基因型的是（　）

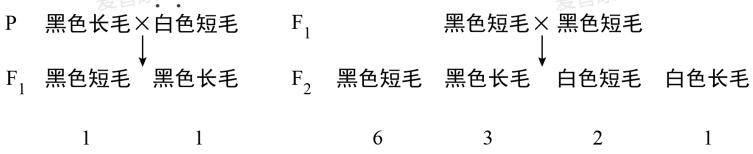
A. 

B. 

C. 

D. 

8. 某小鼠的体色和毛长分别由两对等位基因 A、a 和 B、b 控制。某生物兴趣小组以黑色 长毛小鼠和白色短毛小鼠为亲本，进行杂交实验，过程如下图所示。正交和反交结果相 同。下列有关叙述，错误的是（　）



A. 亲本基因型是 AAbb 和 aaBb

B. F_1 黑色短毛和黑色长毛交配，后代杂合子占 $\frac{3}{4}$

C. F_2 黑色短毛基因型有 2 种，数量比为 2 : 1

D. F_2 性状分离比形成的原因是 F_1 产生的雌雄配子数量不等

9. 山茶花有红色花和白色花，花的颜色受两对等位基因 A、a 与 B、b 控制，每一对基因中至少有一个显性基因（A_B_）时，表现为红色花，其他的基因组合均表现为白色花。下表是两组纯合植株杂交实验的统计结果，下列分析正确的是（　）

亲本组合	F_1 植株性状及比例		F_1 自交得 F_2 植株的性状及比例	
	红色花	白色花	红色花	白色花
①白色花× 白色花	89	0	273	212
②红色花× 白色花	86	0	241	80

A. 基因控制的花瓣颜色性状的遗传遵循分离定律，不遵循自由组合定律

B. 亲本组合①的 F_2 红色花植株中杂合子所占比例为 $\frac{3}{4}$

C. 亲本组合②的 F_1 中一株红色花植株进行测交，后代中白色花植株占 $\frac{1}{4}$

D. 若让亲本组合②中的 F_2 红色花植株自交，则 F_3 中红色花：白色花= 5 : 1

10. 下列有关性状与性染色体叙述，错误的是（　）

A. ZW型性别决定的生物，雄性体细胞中性染色体大小相同

B. 性染色体上的基因都与性别决定有关

C. 性染色体上的基因都伴随性染色体遗传

D. 伴 X 染色体隐性遗传病可以有交叉遗传的现象

11. 蝗虫的性别决定属于XO型，O代表缺少一条性染色体，雄蝗虫$2N=23$，雌蝗虫$2N=24$。控制体色褐色（A）和黑色（a）的基因位于常染色体上，控制复眼正常（B）和异常（b）的基因位于X染色体上，且含基因b会使精子致死。下列有关蝗虫的叙述，正确的是（　）

A. 蝗虫的群体中，不会存在复眼异常的雌雄个体

B. 杂合复眼正常雌体和复眼异常雄体杂交，后代复眼正常和复眼异常的比例为$1:1$

C. 萨顿通过观察雄蝗虫体细胞和精子细胞的染色体数，提出了基因在染色体上的假说

D. 纯合褐色复眼正常雌体和黑色复眼异常雄体杂交，后代雌雄个体都表现为褐色复眼正常

12. 关于摩尔根的果蝇杂交实验中，下列哪一组杂交实验最能判断基因位于常染色体或X染色体上（　）

A. 将野生型红眼雌果蝇和突变型白眼雄果蝇进行杂交

B. 将F_1中的雌雄 红眼果蝇进行相互交配

C. 将F_1中的雌果蝇和突变型雄果蝇进行杂交

D. 将F_1中的雄果蝇和野生型雌果蝇进行杂交

13. 图为某XY型动物的精原细胞的分裂示意图，下列叙述不正确的是（　）

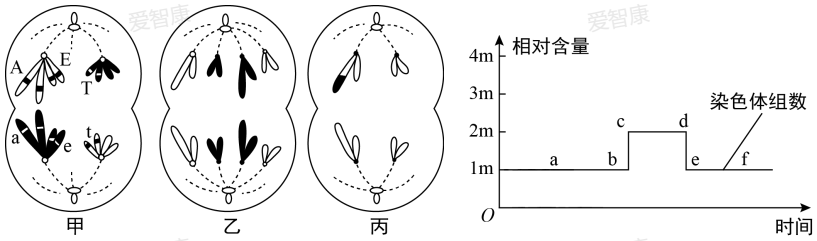
A. 图①中有 4 对同源染色体和 8 个 DNA 分子

B. 图②中DNA含有16条脱氧核苷酸链

C. 图③中着丝点的排列与图④的前一时期相同

D. 图④中着丝点分裂后，一定存在两条 Y 染色体

14. 图一是某种二倍体动物的细胞分裂示意图，三个细胞均来自同一动物个体；图二是该 生物细胞有丝分裂过程中细胞中染色体组数目变化的数学模型，相关叙述正确的是（　）



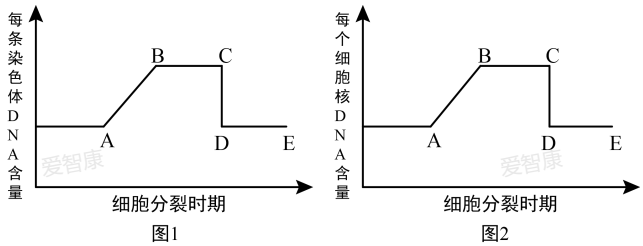
A. 做该动物的染色体组型分析应以甲细胞为研 究材料

B. 甲和乙分别含有 2 个和 4 个染色体组，都含有 8 条染色单体

C. 图二中，m 代表的数值是 2，$b\sim c$ 段出现的原因是着丝粒被纺锤丝拉开

D. 图二中，形成于 $a\sim b$ 段某时期的一些核膜解体的残片，在末期将聚集于染色质的周围

15. 如图表示雄果蝇细胞分裂过程中 DNA 含量的变化，下列叙述中正确的是（　）



A. 若图 1 表示减数分裂，则图 1 的 BC 段一个细胞中可能含有 0 条或 1 条 Y 染色体

B. 若图 1 表示减数分裂，则图 1 的 CD 段表示同源染色体分开

C. 若两图均表示有丝分裂，则两图的 DE 段一个细胞内只含有 2 个染色体组

D. 若图 1 表示减数分裂、图 2 表示有丝分裂，则两图的 CD 段都发生着丝点分裂

16. 某精原细胞（$2N=8$）的核 DNA 分子双链均用 ^{15}N 标记后，置于含 ^{14}N 的培养基中培养，经过连续两次细胞分裂后，检测子细胞中的标记情况。下列推断错误的是（　）

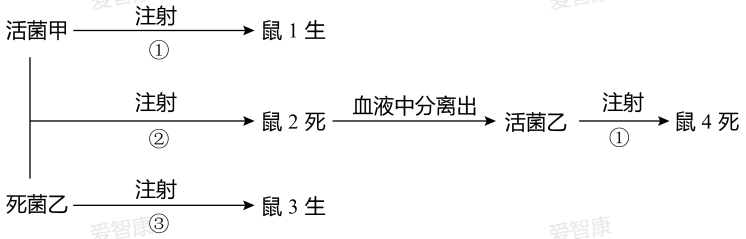
A. 若进行有丝分裂，则第二次分裂中期含^{14}N的染色单体有8条

B. 若进行有丝分裂，则含 ^{15}N 染色体的子细胞所占比例不唯一

C. 若某个子细胞中的每条染色体都含 ^{15}N，则细胞分裂过程中可能发生基因重组

D. 若进行减数分裂，则减数第二次分裂后期每个细胞中含 ^{14}N 的染色体有 8 条

17. 某科研人员为了验证格里菲思的肺炎双球菌转化实验，对实验鼠进行了 4 次注射实验，如图所示。下列相关叙述，正确的是（　）



A. 活菌甲是有荚膜的R型细菌，而活菌乙是无荚膜的S型细菌

B. 由注射②和④的结果可知，活或死的S型细菌都能使小鼠死亡

C. 在死鼠2的血液应有活菌甲和活菌乙，后者最初由活菌甲转化而来

D. 死菌乙未导致鼠3死亡由此说明未处理的S型菌不会导致小鼠死亡

18. 下列关于探索核酸是遗传物质实验的相关叙述，正确的是（　）

A. 离体细菌转化实验证明了DNA是肺炎双球菌的“转化因子”

B. R型菌转化为S型菌这种可遗传变异的来源是基因突变

C. 噬菌体侵染细菌实验证明了 DNA 是主要的遗传物质

D. 烟草花叶病毒的感染和重建实验证明了含RNA的生物中，RNA是遗传物质

19. 若以一含 500 个碱基对的 DNA 分子（不含放射性）为模板，在含 ^{15}N 的环境中进行复制 n 次，下列相关叙述正确的是（　）

A. 复制过程中，需要消耗（2^n-1）$\times$1000个核糖核苷酸

B. 子代DNA中，两条链均含有^{15}N的DNA分子有（2^n-1）个

C. 细胞内DNA复制主要发生在细胞核、线粒体和核糖体中

D. 植物细胞的线粒体和叶绿体中均可发生DNA的复制、转录和翻译

20. 由一个 DNA 分子一条链转录出来的 mRNA 中碱基的构成是：20%U、30%C、10%A、40%G，那么，该 DNA 分子中的碱基构成情况是（　）

A. 20%A、30%G、10%T和40%C　　B. 15%A、35%G、15%T和35%C

C. 10%A、40%G、20%T和30%C　　D. 35%A、15%G、35%T和15%C

21. 下列有关核酸的叙述中，正确的是（　）

①人体中含 A、C、T 这 3 种碱基的核苷酸共有 5 种

②一种病毒同时含有 DNA 和 RNA

③老鼠细胞质中的遗传物质是 RNA

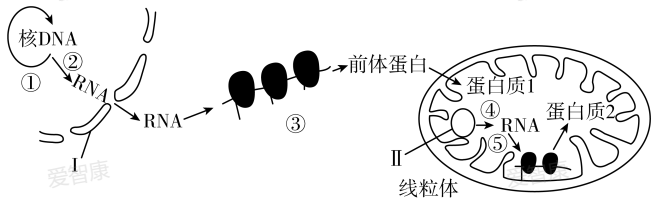
④把 DNA 的一条单链中的 T 换成 U 就是一条 RNA 链了

⑤原核细胞中既有 DNA，也有 RNA

⑥鉴定物种可以选择蛋白质、DNA 、RNA 、核苷酸

A. 只有①⑤　　B. ①②⑤　　C. ①②⑤⑥　　D. ①②③⑤

22. 某细胞中有关物质合成如图，①～⑤表示生理过程，Ⅰ、Ⅱ表示结构或物质。据图分析正确的是（　）



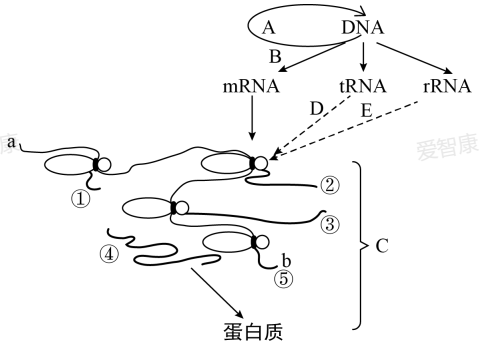
A. 用某药物抑制②过程，该细胞的有氧呼吸将受影响

B. 物质Ⅱ上也具有基因，此处基因的遗传遵循孟德尔定律

C. ①④为同一生理过程，需要解旋酶和 DNA 聚合酶

D. ③⑤为同一生理过程，所用密码子的种类和数量相同

23. 如图为真核细胞中基因表达的示意图，下列说法正确的是（　）



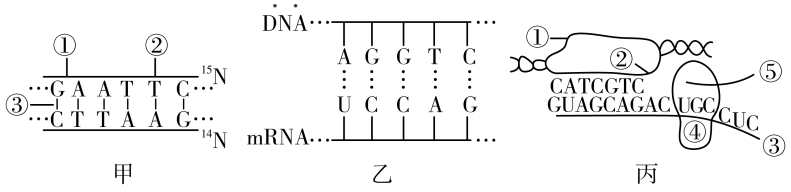
A. A 过程只发生在细胞核中

B. B 过程以 DNA 的一整条长链为模板，四种核糖核苷酸为原料

C. C 过程中需要多种转运 RNA，转运 RNA 不同，所搬运的氨基酸也不相同

D. 该 DNA 如果发生了基因突变，形成的④不一定会改变

24. 下列关于甲、乙、丙三个与 DNA 分子相关的图形的叙述，错误的是（　）



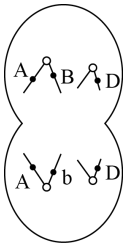
A. 甲图中 DNA 放在含 ^{15}N 的培养液中复制 2 代，子代含 ^{15}N 的 DNA 单链占总链的 $\frac{7}{8}$，图中 $\frac{(A+C)}{(T+G)}$ 的比值不可体现 DNA 分子的特异性

B. 丙图中所示的生理过程为转录和翻译，在蓝藻细胞中可同时进行

C. 形成丙图③的过程可发生在原核细胞中，人的神经细胞能进行乙图所示生理过程的结构只有细胞核

D. DNA 酶可作用于甲图①处，解旋酶作用于甲图③处，乙图中有 8 种核苷酸

25. 下图为某基因型为 AaBbDd 生物的细胞分裂图，关于图示的说法，错误的是（　）



A. 可能发生了显性突变（b 突变为 B）

B. 可能发生了隐性突变（B 突变为 b）

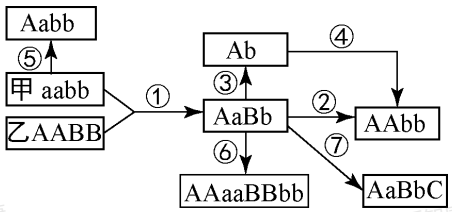
C. 可能发生了交叉互换

D. 该细胞分裂产生的子细胞一定是精细胞

26. 人类21号染色体上的短串联重复序列（STR，一段核苷酸序列）可作为遗传标记对21三体综合征作出快速的基因诊断（遗传标记可理解为等位基因）。现有一个21三体综合征患儿，该遗传标记的基因型为+ + −，其父亲该遗传标记的基因型为+−，母亲该遗传标记的基因型为−−。假设在减数分裂过程中，同源染色体的配对和分离是正常的。则该遗传标记未发生正常分离的是（ ）

A. 初级精母细胞　　B. 初级卵母细胞　　C. 次级精母细胞　　D. 次级卵母细胞

27. 下图中甲、乙表示水稻的两个品种，A、a和B、b分别表示位于两对同源染色体上的两对等位基因，①~⑦表示培育水稻新品种的过程，下列叙述不正确的是（ ）



A. ①→ ②过程简便，但育种周期长　　B. ②和⑥的变异都发生于有丝分裂间期

C. ③过程常用的方法是花药离体培养　　D. ⑤和⑦过程的育种原理不相同

28. 在实验室里的一个果蝇种群中，10% 的果蝇体色为黑色，体色为棕色的果蝇中纯合子占 1/3。该果蝇种群中黑色基因的频率为（ ）

A. 10%　　B. 20%　　C. 40%　　D. 60%

29. 由于农田的存在，某种松鼠被分隔在若干森林斑块中。人工生态通道可以起到将森林斑块彼此连接起来的作用。下列叙述正确的是（ ）

A. 农田的存在，增加了松鼠的活动空间

B. 林木密度相同的不同斑块中，松鼠为进化提供原材料的变异的种类不同

C. 不同森林斑块中的松鼠属于不同种群，存在生殖隔离

D. 生态通道有利于保护该种松鼠的基因多样性

30. 下列有关遗传、变异、生物进化的相关叙述中，正确的是（ ）

A. 同源染色体上的非等位基因的遗传遵循孟德尔自由组合定律

B. 二倍体与四倍体杂交可产生三倍体，说明二者之间无生殖隔离

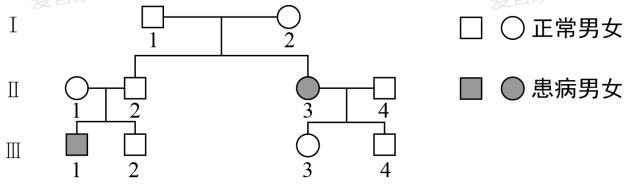
C. 基因重组和染色体变异必须在有性生殖前提下才能发生

D. 地理隔离可阻止种群间的基因交流，种群基因库的差异可以导致种群间产生生殖隔离

二、简答题

55分

31. 如图为白化病遗传系谱图（有关基因用 A、a 表示），请据图回答：



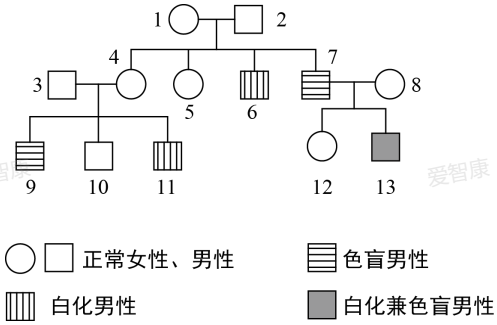
（1）决定白化病的基因为 _____ 性。

（2）$Ⅱ_2$ 和 $Ⅲ_1$ 的基因型分别为 _____、_____。

（3）$Ⅲ_2$ 是纯合子的概率为 _____，$Ⅲ_3$ 的基因型为 _____。

（4）若 $Ⅲ_2$ 和 $Ⅲ_3$ 婚配，后代患白化病的可能性为 _____，预计他们生一肤色正常男孩的可能性 _____。

32. 人的正常肤色（A）对白化（a）为显性，基因位于常染色体上，正常色觉（B）对色盲（b）为显 性。下图是一个家族中关于白化病和色盲症的遗传系谱图，请回答下列问题。



（1）1 号、2 号的基因型分别是 _____、_____。

（2）5号是纯合子的概率是 _____。

（3）3 号和 4 号婚配后生育患白化病兼色盲症的女儿的概率是 _____。

（4）如果不考虑肤色，11 号与 12 号婚配后生育色盲男孩的概率是 _____；如果不考虑色觉，11 号与 12 号婚配后生育白化女孩的概率是 _____。

33. 图1表示人类镰刀型细胞贫血症的病因（已知谷氨酸的密码子是 GAA，GAG）。图2中①②分别表示不同的变异类型。请分析下图，回答下列问题：

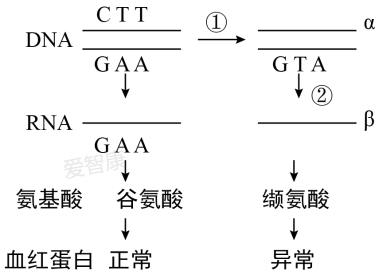


图1

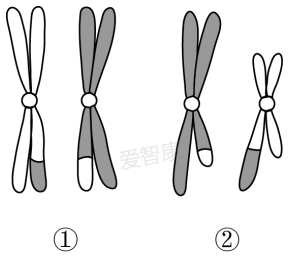


图2

（1）图1中①②表示遗传信息流动过程，①主要发生的时期是 _____；②发生的主要场所是 _____。

（2）若图 1 正常基因片段中的 CTT 突变成 CTC，由此控制的生物性状 _____（“会”或“不会”）发生改变。

（3）镰刀型细胞贫血症的病因是因为发生了哪种类型的变异？_____。这种病十分罕见，严重缺氧时会导致个体死亡，这表明该变异具有 _____ 和 _____ 特点。

（4）图 2 中，①和②分别属于哪种类型的变异：_____、_____。染色体结构的改变会使排列在染色体上的基因的 _____ 或 _____ 发生改变，从而导致性状的改变。

34. 如图 1 所示为某地区中某种老鼠原种群被一条河分割成甲、乙两个种群后的进化过程，图 2 为在某段时间内，种群甲中的 A 基因频率的变化情况，请思考回答下列问题：

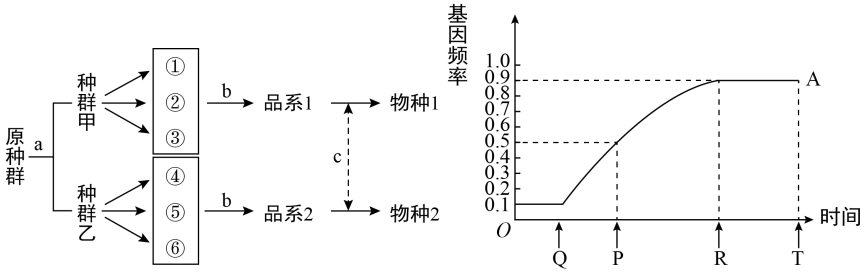


图1

图2

（1）图1中b过程的实质是 _____，其直接作用对象是 _____，地球新物种形成必须经过[_____] _____。（[ ]中填字母）

（2）图2中在 _____ 时间段内甲种群生物发生了进化，在T点时 _____ （填“是”、“否”或“不一定”）形成新物种。

（3）若A和a基因位于X染色体上，在某个时间点统计甲种群中X^AX^A个体占42%、X^AX^a个体占 6%、X^aX^a个体占2%，X^AY个体占45%、X^aY个体占5%，则该种群的a基因频率为 _____。