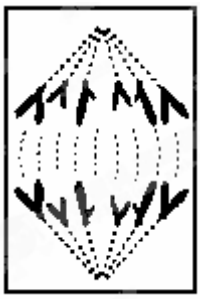
北京市 101 中学 2011-2012 学年上学期高二年级期末考试生物试卷（理科）

一、选择题：本大题共 50 小题，共 50 分。

1. 某动物细胞有丝分裂后期有 32 条染色体，其正常体细胞中染色体数目为 （ ）

A. 8 条　　B. 16 条　　C. 32 条　　D. 64 条

2. 下图为一高等生物细胞有丝分裂某一时期的图像，下列叙述不正确的是 （ ）



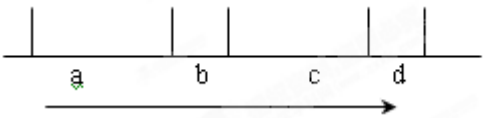
A. 该生物为一种植物

B. 该细胞没有姐妹染色单体

C. 该细胞中含有 12 条染色体

D. 该生物体细胞中含有 12 条染色体

3. 下图中 a→d 表示连续分裂细胞的两个细胞周期，下列叙述不正确的是 （ ）



A. a 和 b 为一个细胞周期

B. c 段结束时 DNA 含量增加一倍

C. b 和 c 为一个细胞周期

D. 遗传物质平分一般发生在 d 段

4. 下列关于细胞周期的叙述，正确的是 （ ）

A. 生殖细胞产生后立即进入下一个细胞周期

B. 机体内所有的体细胞都处在细胞周期中

C. 抑制 DNA 的合成，细胞将停留在分裂期

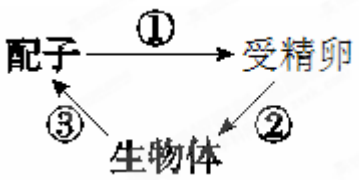
D. 细胞的分裂间期为分裂期提供物质基础

5. 如果在有丝分裂的分裂期开始时，细胞中的染色体数为 N，DNA 的含量为 Q，则该细胞分裂

后每个子细胞中的染色体数和 DNA 含量分别是 （ ）

A. N 和 Q/2 B. N/2 和 Q/2 C. N 和 Q D. N/2 和 Q

6. 进行有性生殖的高等动物的生殖和发育过程如图所示，图中①②③过程分别表示 （ ）



A. 有丝分裂和细胞分化，减数分裂，受精作用

B. 有丝分裂和细胞分化，受精作用，减数分裂

C. 受精作用，有丝分裂和细胞分化，减数分裂

D. 受精作用，减数分裂，有丝分裂和细胞分化

7. 细胞的分化、衰老和凋亡是普遍存在的生命现象。下列有关叙述正确的是 （ ）

A. 人体各种组织细胞的衰老是同步进行的

B. 人的早期胚胎有尾，尾部细胞随着发育逐渐凋亡

C. 细胞癌变是细胞高度分化的结果

D. 皮肤上的“老年斑”是细胞凋亡的产物

8. 下图表示某雄性哺乳动物的一个细胞，该细胞的名称是 （ ）



A. 体细胞 B. 精子细胞

C. 次级精母细胞 D. 初级精母细胞

9. 减数分裂第一次细胞分裂的主要特点是 （ ）

A. 姐妹染色单体彼此分开 B. 同源染色体彼此分开

C. 染色体进行复制 D. 染色体恢复成染色质

10. 某动物精原细胞在进行减数分裂过程中形成了 4 个四分体，则次级精母细胞中期染色体、染色单体和 DNA 分子数依次是 （ ）

A. 4、8、8 B. 2、4、8 C. 8、16、16 D. 8、0、8

11. 母马的体细胞染色体数为 64 条，公驴的体细胞染色体数为 62 条。则母马和公驴的杂交后代

骡的体细胞染色体数为 （ ）

A. 61 条 B. 62 条 C. 63 条 D. 64 条

12. 下列各组性状中，属于相对性状的是 （ ）

A. 兔的白毛与猪的黑毛 B. 眼大与眼角上翘

C. 鸡的光腿与毛腿 D. 果蝇的红眼与果蝇的棒眼

13. 在植物杂交育种实验中，将纸袋套在花上是为了 （ ）

A. 给花保温 B. 防止花粉被风吹走

C. 防止自花授粉 D. 防止外来花粉干扰

14. 让杂合高茎豌豆自交，后代中出现高茎和矮茎两种豌豆，且两者的比例大约为 3∶1，这种现象在遗传学上称为 （ ）

A. 性状分离 B. 诱发突变 C. 染色体变异 D. 自然突变

15. 父本基因型为 AABb，母本的基因型为 AaBb，其 F_1 不可能出现的基因型是 （ ）

A. AABb B. Aabb C. AaBb D. aabb

16. 已知 A 与 a、B 与 b、C 与 c， 3 对等位基因自由组合，基因型分别为 AaBbCc、AabbCc 的两个体进行杂交。下列关于杂交后代的推测，正确的是 （ ）

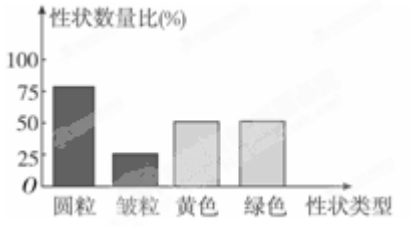
A. 表现型有 8 种，AaBbCc 个体的比例为 1 / 16

B. 表现型有 4 种，aaBbcc 个体的比例为 1 / 16

C. 表现型有 8 种，aaBbCc 个体的比例为 1 / 16

D. 表现型有 8 种，Aabbcc 个体的比例为 1 / 8

17. 豌豆子叶的黄色（Y）、圆粒种子（R）均为显性，两亲本杂交的 F_1 表现型如右图。让 F_1 中黄色圆粒豌豆与绿色皱粒豌豆杂交，F_2 的性状分离比为 （ ）



A. 1∶1∶1∶1 B. 2∶2∶1∶1

C. 9∶3∶3∶1 D. 3∶1∶3∶1

18. 人类 21 三体综合征的成因是在生殖细胞形成的过程中，第 21 号染色体没有分离。若女患者与正常人结婚后可以生育，其子女患该病的概率为 （ ）

A. 0 B. 1/2 C. 1/4 D. 1

19. 某男子是白化病基因携带者，其细胞中可能不含致病基因的是 （ ）

A. 神经细胞 B. 精原细胞 C. 淋巴细胞 D. 精细胞

20. 基因型为 AaBbCc（独立遗传，不考虑交叉互换）的一个初级精母细胞和一个初级卵母细胞分别产生的精子和卵细胞基因型的种类数比为 （ ）

A. 4：1 B. 3：1 C. 2：1 D. 1：1

21. 下列关于性染色体的叙述中，错误的是 （ ）

A. 决定性别的染色体叫性染色体

B. 性染色体仅存在于性细胞中

C. 性染色体几乎存在于所有细胞中

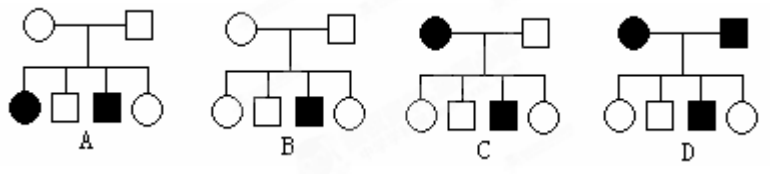
D. 哺乳动物的体细胞中含有一对性染色体

22. 有关人类色盲遗传的正确描述是 （ ）

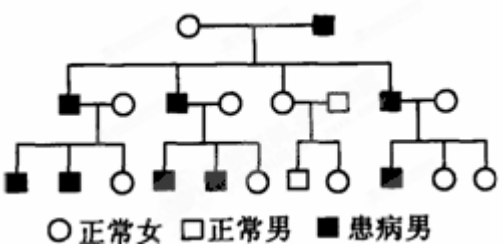
A. 双亲正常，子女均不会患病 B. 母亲正常，女儿一定正常

C. 母亲色盲，儿子一定色盲 D. 父亲色盲，儿子一定色盲

23. 下图最有可能反映红绿色盲症的遗传图谱是（注：□○表示正常男女，■●表示患病男女）（ ）



24. 在下图所示遗传系谱中，患者所患疾病最可能的遗传方式是 （ ）



A. X 染色体显性遗传

B. X 染色体隐性遗传

C. 常染色体显性遗传

D. Y 染色体遗传

25. 红眼长翅的雌、雄果蝇相互交配，后代表现型及比例如下表：

表现型	红眼长翅	红眼残翅	白眼长翅	白眼残翅
雌蝇	6	2	0	0
雄蝇	3	1	3	1

设眼色基因为 A、a，翅型基因为 B、b。亲本的基因型是（　　）

A. AaX^BX^b、AaX^BY　　B. AaBb、AaBb

C. BbX^AX^a、BbX^AY　　D. AABb、AaBB

26. 血友病为伴性遗传，苯丙酮尿症为常染色体遗传。一对表现型正常的夫妇生下一个既患血友病又患苯丙酮尿症的男孩。如果他们再生一个女孩，表现型正常的概率是（　　）

A. 9／16　　B. 3／4　　C. 3／16　　D. 1／4

27. 赫尔希与蔡斯用 ^{32}P 标记 T2 噬菌体与无标记的细菌培养液混合，一段时间后经过搅拌、离心得到了上清液和沉淀物。与此有关的叙述不正确的是（　　）

A. 如果离心前混合时间过长，会导致上清液中放射性降低

B. ^{32}P 主要集中在沉淀物中，上清液中也不排除有少量放射性

C. 本实验的目的是单独研究 DNA 在遗传中的作用

D. 本实验说明了 DNA 在亲子代之间传递具有连续性

28. 艾弗里等人的肺炎双球菌转化实验和赫尔希与蔡斯的噬菌体侵染细菌实验都证明了 DNA 是遗传物质。这两个实验在设计思路上的共同点是（　　）

A. 重组 DNA 片段，研究其表型效应

B. 诱发 DNA 突变，研究其表型效应

C. 设法把 DNA 与蛋白质分开，研究各自的效应

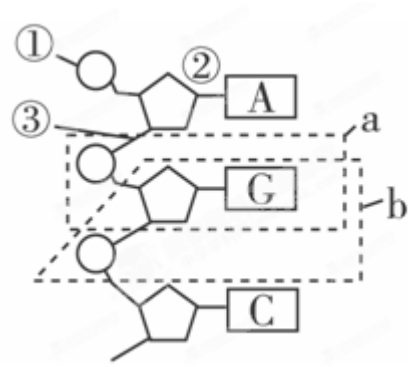
D. 应用同位素示踪技术，研究 DNA 在亲代与子代之间的传递

29. 噬菌体侵染细菌的实验可以证明（　　）

A. DNA 是主要的遗传物质　　B. 噬菌体的遗传物质是 RNA

C. 所有生物的遗传物质是 DNA　　D. 噬菌体的遗传物质是 DNA

30. 如图为核苷酸链结构图，下列表述不正确的是（　　）



A. 能构成一个完整核苷酸的是图中的 a 或 b

B. 图中与每个五碳糖直接相连的碱基只有 1 个

C. 各核苷酸之间是通过化学键③连接起来的

D. 若该链为脱氧核苷酸链，从碱基组成上看，缺少的碱基是 T

31. 下列与生物体内核酸分子功能多样性无关的是 （ ）

A. 核苷酸的组成种类　　B. 核苷酸的连接方式

C. 核苷酸的排列顺序　　D. 核苷酸数量的多少

32. 乳酸杆菌的全部遗传信息储存于它的 （ ）

A. 细胞核中　　B. 细胞核与细胞质中

C. 脱氧核糖核酸分子　　D. DNA 和 RNA 分子中

33. 烟草叶肉细胞的核酸中，含有的核苷酸种类有 （ ）

A. 1 种　　B. 4 种　　C. 5 种　　D. 8 种

34 .DNA 分子的一条单链中（A+G）/（T+C）＝0.7，其互补链中这些碱基的比例是 （ ）

A. 1.43　　B. 0.7　　C. 0.5　　D. 0.3

35. 含有 100 个碱基对的一个 DNA 分子片段，内含 60 个胸腺嘧啶，如果连续复制 3 次，则需要游离的胞嘧啶脱氧核苷酸 （ ）

A. 60　　B. 120　　C. 280　　D. 420

36. 一个被放射性 ^{32}P 标记双链 DNA 分子的噬菌体侵染普通细菌，此细菌破裂后若释放出 200 个子代噬菌体，则其中具有放射性元素 ^{32}P 的噬菌体数目是 （ ）

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 100 个　　D. 200 个

37. 红细胞合成血红蛋白的过程中，不需要 （ ）

A. 脱氧核苷酸　　B. 核糖核酸　　C. 核糖核苷酸　　D. 氨基酸

38. 有关蛋白质合成的叙述，不正确的是 （ ）

A. 终止密码子不编码氨基酸

B. tRNA 的反密码子携带了氨基酸序列的遗传信息

C. 每种 tRNA 只运转一种氨基酸

D. 核糖体可在 mRNA 上移动

39. 根据表中的已知条件，判断苏氨酸的密码子是 （ ）

DNA 双链			
	T	G	
mRNA			
tRNA			A
氨基酸	苏氨酸		

A.TGU B.UGA

C.ACU D.UCU

40. 下列属于可遗传的变异是 （ ）

A. 高茎豌豆的后代中出现矮茎植株 B. 常晒太阳的人皮肤黝黑

C. 健美运动员的肌肉十分发达 D. 喜爱学习的人其大脑越发聪明

41. 不同品种间杂交，通过对后代的选育可以获得新品种。这类新品种是通过（ ）而产生的

A. 基因突变 B. 基因重组 C. 染色体变异 D. 环境变化

42. 在下列有关基因突变的叙述中，不正确的是 （ ）

A. 基因突变在生物个体发生的任何时期都有可能

B. 在自然条件下，基因突变的发生率很低

C. 突变的基因对于生物的生存都是有利的

D. 基因突变往往会产生该基因的等位基因

43. 下列细胞在生命活动过程中既有可能发生基因重组，又有可能发生基因突变的是 （ ）

A. 心肌细胞 B. 成熟的红细胞

C. 根毛细胞 D. 精原细胞

44. 真核生物进行有性生殖时，通过减数分裂和随机受精使后代 （ ）

A. 增加发生基因突变的概率

B. 继承双亲全部的遗传性状

C. 产生不同于双亲的基因组合

D .从双亲各获得一半的 DNA

45. 下列有关变异的说法正确的是 （ ）

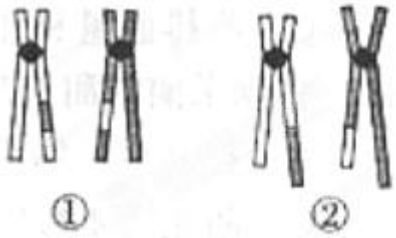
A.染色体中 DNA 的一个碱基对缺失属于染色体结构变异

B. 染色体变异、基因突变均可以用光学显微镜直接观察

C. 染色体变异只发生于有丝分裂过程中

D. 非同源染色体上非姐妹染色单体之间互换了某一片段属于染色体变异

46. 下图中①和②表示发生在常染色体上的变异。①和②所表示的变异类型分别属于（　　）



A. 易位和易位

B. 重组和易位

C. 易位和重组

D. 重组和重组

47. 下列与多倍体形成相关的是　　（　　）

A. 染色体结构的变异　　B. 纺锤体的形成受到抑制

C. 个别染色体增加　　D. 非同源染色体自由组合

48. 人工获得多倍体常用而有效的方法是　　（　　）

A. 用物理射线处理植物　　B. 对杂交的后代进行连续自交选择

C. 用花药培育获得植物　　D. 用秋水仙素处理萌发的种子或幼苗

49. 基因型为 AaBb 的生物，两对基因独立遗传。进行减数分裂时，形成了基因型为 Aab 的精子，产生此种现象最可能的原因是　　（　　）

A. 减数第一次分裂间期基因突变的结果

B. 减数第一次分裂前期发生交叉互换的结果

C. 减数第一次分裂后期同源染色体未分离的结果

D. 减数第二次分裂后期着丝粒未分裂的结果

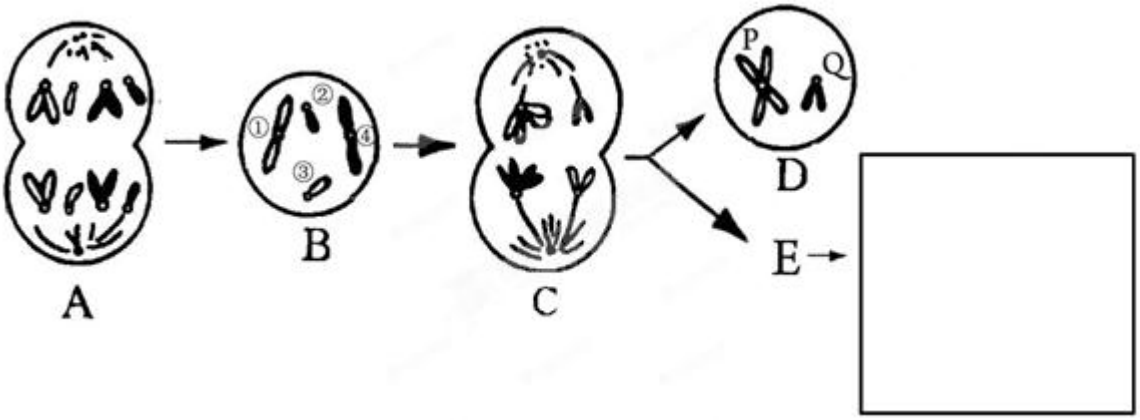
50. 在正常情况下，含有一个染色体组的细胞是　　（　　）

A. 果蝇的受精卵　　B. 人的卵原细胞

C. 二倍体玉米的花粉粒细胞　　D. 四倍体西瓜的卵细胞

二、填空题（本大题共 7 小题，50 分）

1. （8 分）下图为某动物细胞分裂图像，请根据图像分析并回答：



（1）图中细胞 A 在进行_____分裂，此时细胞中的染色体数为_____条。细胞 C 的名称叫做_____。

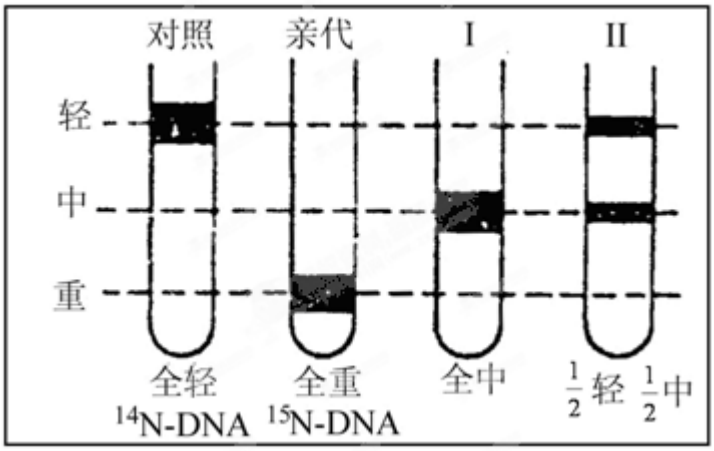
（2）具有同源染色体的是图中的_____细胞（填字母）。细胞 B 的一个染色体组所包含的染色体是_____。（填标号）

（3）请将 E 细胞分裂后期的细胞简图画在上图的方框中。

（4）如果 P 为 X 染色体，则 Q 一定不是 Y 染色体，其原因是_____。

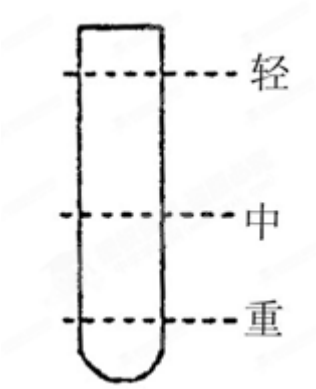
（5）染色体 P 和 Q 上的基因，在亲子代传递过程中将遵循_____定律。

2. （4 分）在氮源为 ^{14}N 的培养基上生长的大肠杆菌，其 DNA 分子均为 ^{14}N—DNA（对照）；在氮源为 ^{15}N 的培养基上生长的大肠杆菌，其 DNA 分子均为 ^{15}N—DNA（亲代）。将亲代大肠杆菌转移到含 ^{14}N 的培养基上，再继续繁殖两代（I 和 II），用某种离心方法分离得到结果如下图所示。请分析：



（1）由实验结果可推测第一代（I）细菌 DNA 分子中一条链是_____，另一条链是_____，根据此实验，DNA 分子的复制方式为_____。

（2）若将第一代（I）细菌转移到含 ^{15}N 的培养基上繁殖一代，将所得到细菌的 DNA 用同样方法分离，请参照上图，将 DNA 分子可能出现在试管中的位置在右图中标出。



3. （9 分）鸭蛋蛋壳的颜色主要有青色和白色两种。金定鸭产青色蛋，康贝尔鸭产白色蛋。为研究蛋壳颜色的遗传规律，研究者利用这两个鸭群做了五组实验，结果如下表所示。

杂交组合		第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组
		康贝尔鸭♀×金定鸭♂	金定鸭♀×康贝尔鸭♂	第 1 组的 F_1 自交	第 2 组的 F_1 自交	第 2 组的 F_1♀× 康贝尔鸭♂
后代所产蛋（颜色及数目）	青色（枚）	26178	7628	2940	2730	1754
	白色（枚）	109	58	1050	918	1648

请回答问题：

（1）根据第 1、2、3、4 组的实验结果可判断鸭蛋壳的_____色是显性性状。

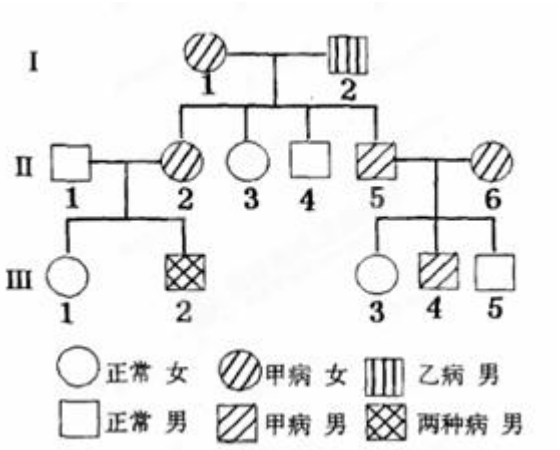
（2）第 3、4 组的后代均表现出_____现象，比例都接近_____。

（3）第 5 组实验结果显示后代产青色蛋的概率接近_____，该杂交称为_____，用于检验_____。

（4）第 1、2 组的少数后代产白色蛋，说明双亲中的_____鸭群混有杂合子。

（5）运用_____方法对上述遗传现象进行分析，可判断鸭蛋壳颜色的遗传符合孟德尔的_____定律。

4. （9 分）下图是患甲病（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）甲病致病基因位于_____染色体上，为_____性基因。

（2）假设 II－5 与另一正常人婚配，则其子女患甲病的概率为_____。

（3）假设 II－1 不是乙病基因的携带者，则乙病的致病基因位于_____染色体上，为_____性基因。乙病的特点是呈_____遗传。

（4）I—2 的基因型为_____，III—2 基因型为_____。假设 III—1 与 III—5 结婚生了一个男孩，则该男孩患一种病的概率为_____，所以我国婚姻法禁止近亲间的婚配。

5. （4 分）人类的正常血红蛋白（HbA）β链第 63 位氨基酸是组氨酸，其密码子为 CAU 或 CAC。当β链第 63 位组氨酸被酪氨酸（UAU 或 UAC）替代后，出现异常血红蛋白（HbM），导致一种贫血症；β链第 63 位组氨酸被精氨酸（CGU 或 CGC）所替代而产生的异常血红蛋白（HbZ）将引起另一种贫血症。

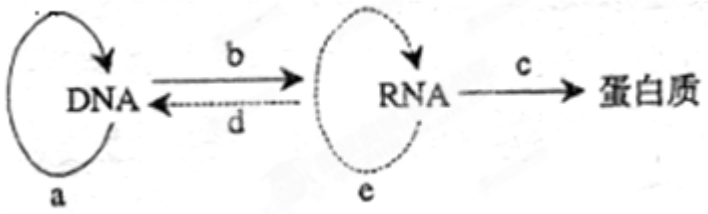
（1）写出正常血红蛋白基因中，决定β链第 63 位组氨酸密码子的碱基对组成。

_____

（2）在决定β链第 63 位组氨酸密码子的 DNA 三个碱基对中，任意一个碱基对发生变化都将产生异常的血红蛋白吗？为什么？

_____

6. （8 分）中心法则揭示了生物遗传信息由 DNA 向蛋白质传递与表达的过程。读图，回答下列问题。



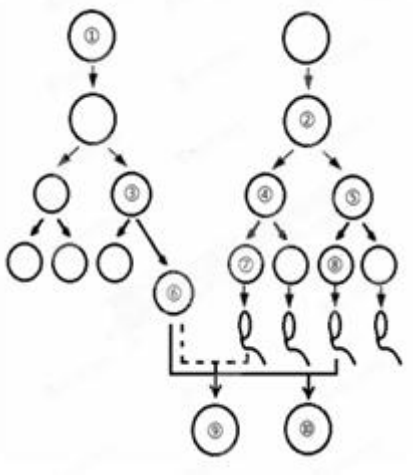
（1）a、b、c、d 所表示的四个过程依次是_____、_____、_____和_____。

（2）需要 tRNA 和核糖体同时参与的过程是_____（用图中的字母回答）。

（3）在真核细胞中，a 和 b 两个过程发生的主要场所包括：_____。

（4）能特异性识别信使 RNA 上密码子的分子是_____，后者所携带的分子是_____。

7. （8 分）下图是高等动物有性生殖中重要的生理过程，请据图回答问题：



（1）图中细胞③的名称是_____，由于形成该细胞的过程中发生了_____，所以细胞⑥中含有_____个染色体组。

（2）若细胞①的基因型为 AaBb，则细胞⑥可能出现的基因型为_____。

（3）细胞⑥与细胞⑧经过_____形成细胞⑩，若细胞⑩为性染色体三体（XYY），则细胞⑨的性染色体组成最有可能是_____。

（4）若该种动物的体细胞中有 8 条染色体，在细胞①～⑩当中，含有 8 个染色体的细胞有_____，含有 8 个 DNA 分子的细胞有_____。

【试题答案】

一、选择题：本大题共 50 小题，共 50 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	D	C	D	A	C	B	C	B	A	C	C	D	A
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
D	C	B	B	D	C	B	C	B	D	C	B	A	C
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
D	A	B	C	D	A	C	B	A	B	C	A	B	C
43	44	45	46	47	48	49	50						
D	C	D	B	B	D	C	C						

二、填空题：本大题共 7 小题，共 50 分。

1. （共 8 分，每空 1 分）

（1）有丝　8　初级精母细胞

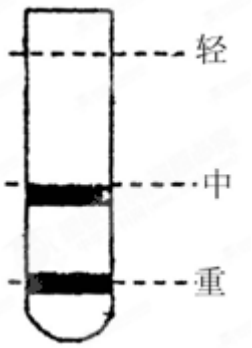
（2）　ABC　①②或者③④或者①③或者②④（答对 1 组即给分）

（3）

（4）减数第一次分裂结束后，同源染色体已经分离

（5）自由组合

2. （共 4 分，每空 1 分）（1）^{15}N 母链，^{14}N 新链　半保留复制方式　（2）下图



3. （共 9 分，每空 1 分）

（1）青

（2）性状分离　　3∶1

（3）1/2　　测交　　F_1 相关的基因组成

（4）金定

（5）统计学　　基因分离

4. （共 9 分，每空 1 分）

（1）常　　显

（2）1/2

（3）X　　隐　　隔代交叉

（4）aaX^bY　　AaX^bY　　1/4

5.（共 4 分，每空 2 分）

（1）$\frac{GTA}{CAT}$ 、 $\frac{GTG}{CAC}$

（2）不一定　　原因是当 $\frac{GTA}{CAT}$ 或 $\frac{GTG}{CAC}$ 中的第三对碱基发生 A·T → G·C 或 G·C → A·T 变化后，产生的遗传密码子为 CAC 或 CAU，仍然是组氨酸的密码子，因而不影响产生正常的血红蛋白。

6. （共 8 分，每空 1 分）

（1）复制　　转录　　翻译　　逆转录

（2）c

（3）细胞核、线粒体、叶绿体（至少答对两个）

（4）tRNA　　氨基酸

7. （共 8 分，每空 1 分）

（1）次级卵母细胞　　同源染色体分离　　1

（2）AB、Ab、aB、ab[注：全部答对得分]

（3）受精作用　　XX

（4）①②③④⑤⑨⑩（①②⑨⑩）[注：只此两种答案可以得分]

①③④⑤⑨⑩[注：全部答对得分]