

安溪一中高一下学期网课生物测试卷答案

一、选择题（每题 2 分，共 60 分）

1、D 解析 生物体产生的雄配子数量远大于雌配子，A 错误；分离定律的实质是 F_1 产生配子时，成对的遗传因子彼此分离，产生数量相等的两种配子，B 错误；孟德尔发现的遗传规律不能解释有性生殖生物的细胞质遗传和基因的连锁现象，C 错误；孟德尔做出的“演绎”是若 F_1 产生数量相等的两种配子，则与隐性纯合子杂交，后代会产生两种表现型，且比例为 1:1，D 正确。

2、D 解析 由题意可知，多个果皮有毛的亲本自交，后代表现型及比例为有毛:无毛=7:1，则有毛对无毛为显性，A 正确；理论上个体产生的后代数目一样多，杂合子自交后代出现性状分离，纯合子自交后代仍为纯合子，所以亲本的基因型有 DD、Dd 两种，且比例为 1:1，则亲本与 F_1 中 d 的基因频率均为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，B、C 正确；亲本中 $1/2DD$ 自交后代仍为 $1/2DD$ ， $1/2Dd$ 自交后代为 $1/8DD$ 、 $2/8Dd$ 、 $1/8dd$ ，故 F_1 果皮有毛植株中 $DD:Dd=5:2$ ，D 错误。

3、D 解析 由丙组结果可判断有蜡粉是显性性状，A 正确；由甲组和乙组正反交结果相同，可判断控制这对相对性状的基因位于细胞核内，B 正确；甲组和乙组后代比例为 1:1，属于测交，因此亲本中有蜡粉植株的基因型为 Ee，丙组亲本的基因型也都是 Ee，C 正确；丙组的 F_1 中纯合子所占的比例是 $\frac{1}{2}$ ，D 错误。

4、D 解析 授粉前，对母本进行套袋的目的是为了避免外来花粉的干扰，A 错误；孟德尔所作假说中最核心的内容是生物体在形成生殖细胞时，成对的遗传因子彼此分离，分别进入到不同配子中，B 错误；孟德尔通过测交实验，证明了其假说的正确性，C 错误；产生配子时，成对的遗传因子彼此分离是分离定律的实质，D 正确。

5、D

6、A 解析 由题意知，A、a、B、b 代表基因，所以甲、乙两个容器各代表某动物减数分裂过程中同一细胞中的一对同源染色体，A 错误；甲、乙两个容器中共有两对等位基因，从甲、乙两个容器中各随机取出一个小球，记录组合情况，重复多次实验后，其结果应该是 AB、Ab、aB、ab 的比接近 1:1:1:1，体现了在减数第一次分裂后期，等位基因分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合，因此该实验模拟的是减数分裂过程中非同源染色体上非等位基因的自由组合，B 正确；每个容器中两种小球的数量需相等，甲、乙两个容器中小球的总数也应相等，C 正确；重复的次数越多，AB、Ab、aB、ab 的比越接近 1:1:1:1，D 正确。

7、D 解析 白花植株的基因型为 AaBB、AaBb、aaBB、aaBb、aabb，共 5 种，红花植株的基因型为 AAbb，粉花植株的基因型为 AABb、Aabb、AABB，A 正确；据题意分析可知，亲本红花植株的基因型为 AAbb，亲本白花植株的基因型为 aaBB，B 正确； F_1 的基因型为 AaBb，其与亲本红花植株杂交，后代的基因型为 $1/4AABb$ （粉花）、 $1/4AAbb$ （红花）、 $1/4AaBb$ （白花）、 $1/4Aabb$ （粉花），C 正确； F_1 自交后代中能稳定遗传的白花植株（ $1/16aaBB$ 、 $2/16aaBb$ 、 $1/16aabb$ ）占有所有白花个体（ $2/16AaBB$ 、 $4/16AaBb$ 、 $1/16aaBB$ 、 $2/16aaBb$ 、 $1/16aabb$ ）的 $2/5$ ，D 错误。

8、C 解析 棉花植株甲（AABbcc）与乙（aaBbCc）杂交， F_1 中至少含有一个显性基因 A，长度最短为 $6+2=8$ cm，含有显性基因最多的基因型是 AaBBCc，长度为 $6+4 \times 2=14$ cm。

9、C 解析：一条染色体的 DNA 数在间期复制后先加倍一次，在减数第二次分裂后期着丝点分裂后再减半一次，A 正确；在减数第一次分裂前期，同源染色体上的非姐妹染色单体之间可发生交叉互换，后期同源染色体分离、非同源染色体上的非等位基因自由组合，均为基因重组，B 正确；处于减数第二次分裂后期的细胞中，没有同源染色体，由于着丝点分裂，染色单体分开后形成染色体，导致染色体数目加倍，共有 2 个染色体组，C 错误；基因组成为 Aa 的细胞，在减数第一次分裂后期等位基因分离，即 AA 移向一极、aa 移向另一极，D

正确。

10、C 解析 甲细胞处于有丝分裂后期，胰岛 B 细胞高度分化，不再进行细胞分裂，A 正确；乙细胞处于减数第二次分裂后期，每一极都不含有同源染色体，含有的两条 X 染色体是姐妹染色单体分开后形成的，不属于同源染色体，B 正确；根据乙细胞的细胞质不均等分裂可判断，该生物为雌性动物，丙细胞的子细胞为卵细胞或极体，C 错误；丁细胞中有同源染色体，但没有联会配对现象，着丝点排列在赤道板上，处于有丝分裂中期，不会发生非等位基因的自由组合，D 正确。

11、C 解析 将处于有丝分裂间期的细胞与分裂期的细胞进行融合的过程依赖于细胞膜的流动性，A 项正确；由题意“在融合完成的初期，细胞内出现染色体和细胞核并存的现象，随后核膜开始解体，染色质开始凝缩成为染色体”可知：分裂期细胞中有能使核变化的物质，染色质凝缩成染色体，其化学成分并未发生改变，B、D 项正确；若有丝分裂间期的细胞处于 G₁ 期 (DNA 复制之前)，分裂期的细胞处于后期，则将二者进行融合后，融合细胞内染色体与 DNA 数量比为 1：1，C 项错误。

12、D 过程③之前细胞已经完成减数分裂，因此过程③处在前期时细胞内无同源染色体，也无联会现象；过程④是有丝分裂，其产生的精子的遗传信息与细胞 Y 相同，而细胞 Y 与细胞 Z 是经过有丝分裂形成的，所含的遗传信息也完全相同，因此细胞 Z 与过程④产生的精子中所含的遗传信息相同；过程①处在中期和过程④处在后期的细胞染色体数目相同，且都与体细胞相同；由图中信息可知，此植物形成精子时需减数分裂和有丝分裂共同参与。

13、A 解析 图甲曲线是逐渐变化过程，为核 DNA 含量加倍的变化，为有丝分裂间期或减数第一次分裂前的间期。图乙表示减半的变化，可以是核 DNA 含量平分于细胞的变化，也可以是染色体数目平分于细胞的变化，也可表示一条染色体上 DNA 含量的变化，为有丝分裂后期或减数第二次分裂后期。

14、D 解析 甲细胞染色体数目清晰，处于有丝分裂中期，染色体整齐地排列在赤道板上，着丝点未分裂，染色体组数未加倍，所以染色体组数不是最多的，A 错误；乙细胞中 DNA 完成了复制，但是姐妹染色单体未分离，因此染色体数目未加倍，B 错误；交叉互换发生在减数分裂过程中，家鸽肝细胞进行的是有丝分裂，C 错误；戊细胞属于有丝分裂末期，两套染色体分别到达细胞的两极，每条染色体逐渐变成细长而又盘曲的染色质丝，核膜、核仁重现，而丙细胞中，细胞处于有丝分裂的前期，此时染色质进行高度螺旋化成为染色体，核膜、核仁逐渐消失，D 正确。

15、B 解析： 萨顿通过类比推理法提出了基因在染色体上的假说；基因的自由组合定律实质是后来的细胞遗传学揭示的；摩尔根采用假说—演绎法证明了控制果蝇眼色的基因位于 X 染色体上；一条染色体上有许多基因，基因在染色体上呈线性排列。

16、B 解析： 性染色体上的基因有的并不控制性别，如色盲基因。ZW 型性别决定的生物中，雌性的性染色体组成为异型的，即 ZW；雄性的性染色体组成为同型的，即 ZZ，由此可推知含 W 染色体的配子是雌配子。生物的性别决定方式有多种，只有由性染色体决定性别的生物才有性染色体和常染色体之分。红绿色盲属于伴 X 染色体隐性遗传病，若母亲为携带者，则可能生出色盲儿子。

17、D 解析： 由题干可知，a 基因使精子失活，若等位基因位于常染色体上，该动物种群内个体的基因型有 AA、Aa 两种；仅位于 X 染色体上时，该动物种群内个体的基因型有 XAXA、XAXa、XAY、XaY 4 种；位于 X 和 Y 染色体同源区段时，该动物种群内个体的基因型有 XAXA、XAXa、XAYA、XaYA 4 种。

18、D 解析： 根据题干信息分析，羊的毛色遗传中，黑色对白色为显性性状，但还不能判断出控制基因在染色体上的位置；假设控制毛色的等位基因 M/m 位于常染色体上，则亲本的基因型为 MM(♀)×mm(♂)，F₁ 的基因型为 Mm，F₂ 中 MM：Mm：mm=1：2：1，则 F₂ 黑毛个体中纯合子占 1/3；假设控制毛色的等位基因 M/m 位于 X 染色体的非同源区段上，则亲本的基因型为 XMXM(♀)×XmY(♂)，F₁ 的基因型为 XMXm 和 XMY，F₂ 中 XMXM：XMXm：XMY：XmY=

1:1:1:1, 则 F₂ 黑毛个体中纯合子占 2/3。

19、C 解析: 假设红眼由 B 基因控制, b 基因控制白眼, 因为用一对红眼雌雄果蝇交配, 子一代中出现白眼果蝇, 所以亲代红眼雌果蝇基因型是 XBXB, 雄果蝇是 XBY, 则子一代的红眼雌雄果蝇基因型和比例分别是 1/2XBXB、1/2XBXb、XBY; 雌果蝇产生的配子种类和比例是 3/4XB、1/4Xb、雄果蝇产生的精子种类和比例是 1/2XB、1/2Y, 产生子二代果蝇中红眼与白眼的比例是 7:1。

20、C 解析: 孟德尔提出遗传因子, 但并未证实其化学本质; 噬菌体侵染细菌实验运用同位素标记法, 对蛋白质和 DNA 的区分度更高, 因此比肺炎双球菌体外转化实验更有说服力; 沃森和克里克建立了 DNA 结构的物理模型, 但并没有用显微镜观察到 DNA 双螺旋结构; 分别用烟草花叶病毒的 RNA 和蛋白质感染烟草, 只有 RNA 能使烟草患病, 证明烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA。

21、D 解析: 三个实验中, 肺炎双球菌的体外转化实验和噬菌体侵染细菌实验的设计思路相同; 肺炎双球菌的体内和体外转化实验都没有用到同位素标记法; 肺炎双球菌的体外转化实验能得出蛋白质不是遗传物质的结论; 三个实验所涉及生物有噬菌体、小鼠、细菌, 它们的遗传物质都是 DNA。

22、D 解析: 抗青霉素的 S 型(PenrS 型)细菌的 DNA 是转化因子。在甲组中, 将加热杀死的 PenrS 型细菌与活的 R 型活细菌混合注射到小鼠体内, 部分活的 R 型细菌会转化为 PenrS 型细菌, 部分小鼠会患败血症, 注射青霉素治疗后, 体内有抗青霉素的 S 型细菌存在的小鼠不能康复; 在乙组中, PenrS 型细菌的 DNA 与活的 R 型活细菌混合培养, 可观察到 R 型细菌和 PenrS 型细菌两种菌落, 加青霉素后 R 型细菌生长受到抑制, 只有 PenrS 型菌落继续生长; 丙组培养基中含有青霉素, 活的 R 型细菌不能生长, 也不能发生转化, 因此无菌落出现; 丁组中因为 PenrS 型细菌的 DNA 被 DNA 酶催化水解而无转化因子, 且活的 R 型细菌不抗青霉素, 因此培养基中无菌落生长。

23、D 解析: 沉淀为细菌, 上清液是噬菌体的蛋白质颗粒。①³⁵S 标记的是噬菌体的蛋白质外壳, 不能进入未标记的细菌, 放射性物质主要分布在上清液中; ②未标记的噬菌体侵染 ³⁵S 标记的细菌, 子代噬菌体主要存在于细菌内, 放射性物质主要分布在沉淀物中; ③¹⁵N 标记的是噬菌体的 DNA 和蛋白质, 其中 DNA 主要进入未标记的细菌中, 放射性物质存在于沉淀物和上清液中; ④³²P 标记的是噬菌体的 DNA, 侵染 ³H 标记的细菌, 放射性物质主要出现在沉淀物中。

24、C 解析: 由题图可知, 搅拌过程中被噬菌体侵染的细菌存活率一直为 100%, 说明细菌基本上没有裂解; 随着搅拌时间延长, 附着在细菌上的蛋白质外壳进入上清液中, 上清液中的放射性逐渐增大, 而被 ³²P 标记的噬菌体 DNA 进入细菌, 放射性主要在细菌细胞内, 细胞外 ³²P 的放射性很低, 故曲线②③表示噬菌体蛋白质未进入细菌, 噬菌体 DNA 进入细菌体内; 本实验用同位素标记法追踪侵染过程上清液和沉淀物中放射性的差异, 从而得出 DNA 是遗传物质的结论。

25、B

26、A 解析: 若将处于 G₁ 期的胡萝卜愈伤组织细胞置于含 ³H 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸培养液中, 在间期的 S 期时 DNA 复制一次, 所以细胞第一次分裂完成后得到的 2 个子细胞都是每一条染色体的 DNA 都只有 1 条链被标记, 培养至第二次分裂中期, 每条染色体中的两条染色单体均含 ³H 标记; 第二次分裂中期, 1/2 的 DNA 分子的两条脱氧核苷酸链均含 ³H, 1/2 的 DNA 分子一条脱氧核苷酸链含 ³H; 所有染色体的 DNA 分子中, 含 ³H 的脱氧核苷酸链占总链数的 3/4。

27、C 解析: X 层应全部是含 ¹⁴N¹⁵N 的基因, W 层中含 ¹⁵N 标记的胞嘧啶数为 $3\ 000 \times (1 - 2 \times 35\%) \div 2 \times 6 = 2\ 700$ (个); 复制得到的 DNA 分子与亲代 DNA 分子的碱基序列相同, 则两者的氢键数也应该是相等的, X 层有 2 个 DNA, Y 层有 6 个 DNA, 故 X 层与 Y 层的氢键数之比为 1:3; W 层与 Z 层的核苷酸数之比应为 3:1。

28、C 解析 该 DNA 分子的一条链中(T+A)占 40%，根据碱基互补配对原则可知，另一条链中(T+A)也占 40%，A 错误；含 500 个碱基对的 DNA 分子片段，其中一条链中(T+A)占 40%，则整个 DNA 中(T+A)也占 40%，又因 A=T，故 $A=500 \times 2 \times 20\% = 200$ (个)，B 错误；该 DNA 分子中的 C = $(500 \times 2 - 200 - 200) / 2 = 300$ (个)，第 3 次复制时，需要 G = $300 \times 4 = 1\,200$ (个)，C 正确；经 3 次复制后，共有 8 个 DNA，共 16 条链，其中 2 条链含 ^{14}N ，14 条是新合成的含 ^{15}N 的链，占 7/8，D 错误。

29、C 解析 由题图可知，试管①中 DNA 均为 $^{15}\text{N}/^{15}\text{N}$ ，复制 1 次后，形成 DNA 为 $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ，如试管③所示；复制 2 次后形成的 DNA 为 $1/2^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ， $1/2$ 为 $^{14}\text{N}/^{14}\text{N}$ ，如试管④所示，B 错误；出现④的结果是 DNA 复制二代，已知大肠杆菌每 30 min 繁殖一代，即每 30 min DNA 复制一代，所以出现④的结果至少需要 60 min，A 错误；要证明 DNA 的复制为半保留复制，则需要证明后代 DNA 的两条链一条是原来的，另一条是新合成的，试管③的结果表明了将 DNA 被 ^{15}N 标记的大肠杆菌放在 ^{14}N 的培养液中培养，子一代的 DNA 仅有 $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ，C 正确；给试管④中加入解旋酶一段时间后，DNA 会解旋变成单链，其中含 ^{14}N 的链占 3/4，含 ^{15}N 的链占 1/4，经密度梯度离心后，试管中会出现 1 条轻带，1 条重带，且轻带要比重带宽，D 错误。

30、C 解析 一般情况下，豌豆体细胞核中的基因都是成对存在的，在产生配子时细胞核中成对的基因彼此分离，A 错误；不同的 DNA 分子中，由于 A 与 T 配对，G 与 C 配对，则 $(A+G)/(T+C)$ 的比值都是 1，B 错误；基因是有遗传效应的 DNA 片段，所以同一条染色体上的 DNA 和基因的复制与分离总是同步的，C 正确；豌豆皱粒性状的形成体现了基因能够通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状，D 错误。

二、非选择题（共 40 分）

31、（每空 2 分，共 16 分）

(1) aaBB 甲、丙

(2) 7 : 6 : 3 5

(3) ①全为红色(或红色 : 白色 = 1 : 0) AAbb

②红色 : 白色 = 1 : 1 Aabb

32、（每空 2 分，共 14 分）

(1) 染色体 减数 受精作用

(2) 精细胞或(第二)极体

(3) GH CD 和 MN

(4) 25%(或 1/4)

33、（每空 2 分，共 10 分）

(1) 自由组合 X

(2) $AaX^B X^b$ $AaX^B Y$

(3) $aaX^B Y$ 和 $AAX^b X^b$