哈四中2024届高一下学期期末考试

生物试卷

一、选择题

1. 香茄的紫茎（A）对绿茎（a）为显性。以下关于鉴定一株紫茎番茄植株是纯合子还是杂合子的叙述，错误的是（　　）

A. 不能通过与紫茎纯合子杂交来鉴定

B. 能通过与绿茎纯合子杂交来鉴定

C. 能通过该紫茎植株自交来鉴定

D. 不能通过与紫茎杂合子杂交来鉴定

【答案】D

【解析】

【分析】常用的鉴别方法：

（1）鉴别一只动物是否为纯合子，可用测交法。

（2）鉴别一棵植物是否为纯合子，可用测交法和自交法，其中自交法最简便。

（3）鉴别一对相对性状的显性和隐性，可用杂交法和自交法（只能用于植物）。

（4）提高优良品种的纯度，常用自交法。

（5）检验杂种 F_1 的基因型采用测交法。

【详解】A、不能通过与紫茎纯合子杂交来鉴定，因为后代都是紫茎纯合子，A 正确；

B、可通过与绿茎纯合子（aa）杂交来鉴定，如果后代都是绿茎，则是纯合子；如果后代有紫茎也有绿茎，则是杂合子，B 正确；

C、能通过该紫茎植株自交来鉴定，如果后代都是紫茎，则是纯合子；如果后代有紫茎也有绿茎，则是杂合子，C 正确；

D、能通过与紫茎杂合子杂交来鉴定，如果后代都是紫茎，则是纯合子；如果后代有紫茎也有绿茎，则是杂合子，D 错误。

故选 D。

【点睛】

2. 下列关于孟德尔遗传规律的得出过程，说法错误的是（　　）

A. 豌豆自花传粉的特点是孟德尔杂交实验获得成功的原因之一

B. 统计学方法的使用有助于孟德尔总结数据规律

C. 进行测交实验是为了对提出的假说进行验证

D. 假说中具有不同基因型的配子之间随机结合，体现了自由组合定律的实质

【答案】D

【解析】

【分析】1、孟德尔遗传规律包括分离定律和自由组合定律，这两大定律的得出过程中都采用了假说-演绎法。2、孟德尔获得成功的原因：(1)选用豌豆做实验材料：①豌豆是严格的自花传粉且闭花授粉的植物，所以自然状态下的豌豆都为纯种；②具有多个易于区分的相对性状；③花大，易于进行人工异花传粉操作。(2)由单因子到多因子研究的科学思路，即先研究 1 对相对性状，再研究多对相对性状。(3)利用统计学方法对数据进行分析。(4)运用科学的实验程序和方法。3、测交是孟德尔验证自己对性状分离和自由组合现象的解释是否正确时所用的一种杂交方法。为了确定子一代是杂合子还是纯合子，让子一代与隐性纯合子杂交，这就叫测交。在实践中测交往往用来鉴定某一显性个体的基因型和它形成的配子类型及其比例。

【详解】A、孟德尔杂交实验中选用豌豆做实验是成功的基础，豌豆是一种自花传粉、闭花授粉的植物，A 正确；

B、运用了数学统计的方法进行分析和推理，也是孟德尔杂交实验获得成功的原因之一，统计学方法的使用有助于孟德尔总结数据规律，B 正确；

C、测交是与隐性的个体进行杂交，进行测交实验是为了对提出的假说进行验证，C 正确；

D、假说中具有不同基因型的配子之间随机结合，是指受精过程，不能体现自由组合定律的实质，因为自由组合定律的实质是非同源染色体上的非等位基因自由组合，是发生在减数分裂形成配子的过程中，D 错误。

故选 D。

3. 一个基因型为 BbRr(棕眼右癖)的男人与一个基因型为 bbRr(蓝眼右癖)的女人结婚，所生子女中表现型的几率各为 1/8 的类型是 （　　）

A. 棕眼右癖和蓝眼右癖　　B. 棕眼左癖和蓝眼左癖

C. 棕眼右癖和蓝眼左癖　　D. 棕眼左癖和蓝眼右癖

【答案】B

【解析】

【分析】自由组合定律：控制不同性状的遗传因子的分离和组合是互不干扰的；在形成配子时，决定同一性状的成对的遗传因子彼此分离，决定不同性状的遗传因子自由组合。

【详解】根据亲代 BbRr×bbRr，采用逐对分析法，Bb×bb→1Bb、1bb，即棕眼：蓝眼=1：1，Rr×Rr→1RR、2Rr、1rr，右癖：左癖=3：1，可推出子代有 BbR_棕眼右癖（1/2×3/4=3/8）、Bbrr 棕眼左癖（1/2×1/4=1/8）、bbR_蓝眼右癖（1/2×3/4=3/8）、bbrr 蓝眼左癖（1/2×1/4=1/8）。故所生子女中表现型的机率各为 1/8 的类型是棕眼左癖和蓝眼左癖，即 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

4. 抑制基因能完全抑制某种基因的表型效应。家蚕结黄茧（Y）对结白茧（y）为显性，但黄茧基因的作用能被基因 I 抑制，等位基因 i 无此效应。让结白茧品种与结黄茧品种杂交，子一代全结白茧。让子一代相互杂交，子二代结白茧与结黄茧的个体比例为 13：3，下列关于此现象的分析不合理的是（　　）

A. 基因 I 与基因 Y 位于两对同源染色体上

B. 亲本的基因型分别为 IIyy、iiYY

C. 子二代白茧个体共有 8 种基因型

D. 子二代白茧个体中纯合子占 3/13

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意可知：当 Y 基因存在，而 I 基因不存在，表现为黄色，基因型为 iiY_ ；当 I 基因存在时，不论有无 Y 基因，均表现为白色，基因型为 I_ _ _，白色还有 iiyy。

【详解】AB、由题意可知，基因型与表型的关系为：白茧（9I_Y_、3I_yy、liiyy）、黄茧（3iY_）。子一代的白茧相互杂交，子代出现了 13：3 的比例，和为 16，可知两对基因符合自由组合定律，因此这两对基因位于两对同源染色体上，且子一代的基因型为 IiYy，由此推测亲本的白茧为 IIyy、黄茧为 iiYY，A、B 正确；

B、子二代白茧的基因型为 I_ _ _和 iiyy，共有 7 种，C 错误；

D、子二代白茧个体中纯合子为 1IYY、1Iyy、liyy，子二代白茧个体中纯合子比例=子二代白茧个体中纯合子（3）/子二代白茧个体（13）=3/13，D 正确。

故选 C。

5. 下列关于人类性别决定与伴性遗传的叙述，正确的是（　　）

A. 性染色体上的基因都与性别决定有关

B. 性染色体上的基因都伴随性染色体遗传

C. 生殖细胞中只表达性染色体上的基因

D. 初级精母细胞和次级精母细胞中都含 Y 染色体

【答案】B

【解析】

【分析】决定性别的基因位于性染色体上，但性染色体上的基因不都决定性别，性染色体上的遗传方式都与性别相关联，称为伴性遗传。

【详解】A、决定性别的基因位于性染色体上，但性染色体上的基因并不都与性别决定有关，如与人类红绿色盲有关的基因位于 X 染色体上，但其与性别决定无关，A 错误；

B、基因在染色体上，伴随染色体遗传，性染色体上的基因都伴随性染色体遗传，B 正确；

C、不同的细胞进行基因选择性表达，生殖细胞并不是只表达性染色体上的基因，如与呼吸作用相关酶的基因也会表达，C 错误；

D、X 和 Y 为同源染色体，在初级精母细胞中一定含有 Y 染色体，但在减数第一次分裂过程中发生了同源染色体的分离，次级精母细胞中只含 X 或 Y 这对同源染色体中的一条，则次级精母细胞不一定含 Y 染色体，D 错误。

故选 B。

6. 牵牛花的红花（A）对白花（a）为显性，阔叶（B）对窄叶（b）为显性。纯合红花窄叶和纯合白花阔叶杂交的后代再与“某植株”杂交，其后代中红花阔叶、红花窄叶、白花阔叶、白花窄叶的比依次是 3：1：3：1，遗传遵循基因的自由组合定律。“某植株”的基因型是（　　）

A. aaBB　　B. aaBb　　C. AaBb　　D. Aabb

【答案】B

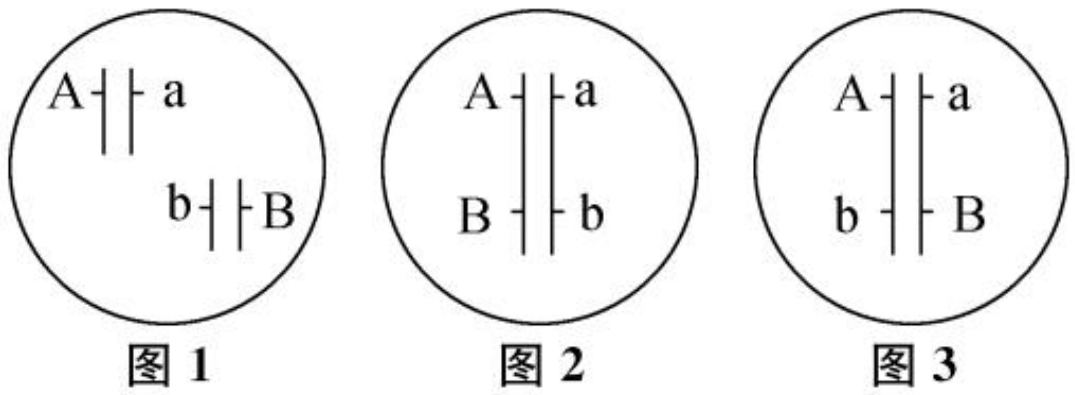
【解析】

【分析】根据题意分析：纯合白花窄叶基因型为 AAbb，纯合白花阔叶基因型为 aaBB，二者杂交后代基因型为 AaBb。

【详解】纯合红花窄叶 AAbb 与纯合白花阔叶 aaBB 杂交后代基因型为 AaBb，二者杂交后代（AaBb）与“某植株”杂交，后代中红花（A_）：白花（aa）=1:1，阔叶（B_）：窄叶（bb）=3:1，说明前者是杂合子测交 Aa×aa，后者是自交 Bb×Bb，据此可知“某植株”的基因型为 aaBb，B 正确，ACD 错误。

故选 B。

7. 下图表示两对等位基因在染色体上的分布情况。若图 1、2、3 中的同源染色体均不发生互换，则图中所示个体测交后代的表型种类依次是（　　）



A. 4、2、3　　B. 3、2、2　　C. 4、2、4　　D. 4、2、2

【答案】D

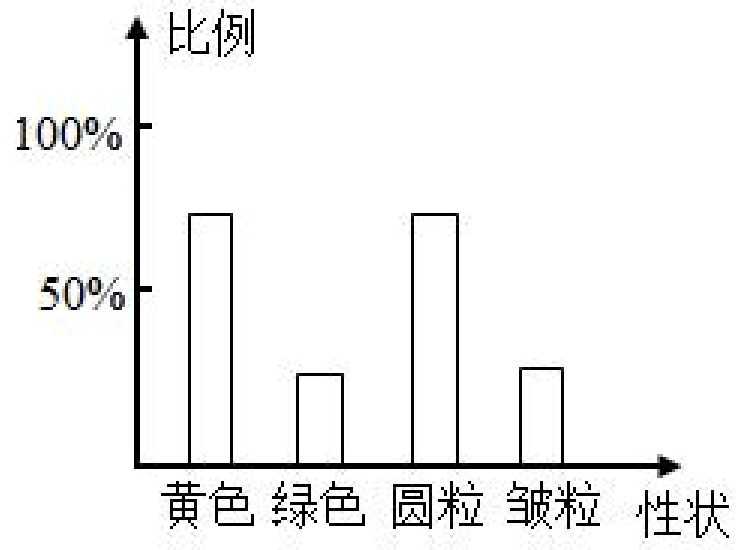
【解析】

【分析】分析题图：图 1 中，含有两对同源染色体，基因型为 AaBb，符合自由组合定律；图 2 中，含有一对同源染色体，基因型为基因型为 AaBb，其中 AB 连锁，ab 连锁；图 3 中含有一对同源染色体，其中 Ab 连锁，aB 连锁，基因型都为 AaBb。

【详解】图 1 个体含有两对同源染色体，基因型为 AaBb，符合自由组合定律，测交后代有 4 种基因型（AaBb、Aabb、aaBb、aabb），4 种表型；图 2 个体产生 AB 和 ab 两种配子，测交后代有 2 种基因型（AaBb、aabb），2 种表型；图 3 个体 Ab 连锁，aB 连锁，产生 Ab 和 aB 两种配子，测交后代有 2 种基因型（Aabb、aaBb），2 种表型，D 正确，ABC 错误。

故选 D。

8. 豌豆的子叶黄色（Y）和绿色（y）、种子圆粒（R）和皱粒（r）这两对相对性状独立遗传。用甲、乙两个品种的豌豆杂交，子代的表型如图所示，则甲、乙的基因型组合是（　　）



A. YyRr×yyrr　　B. yyRr×YYRr　　C. YyRr×YyRr　　D. yyRr×YyRr

【答案】C

【解析】

【分析】用分离定律解决自由组合问题：解题思路首先将自由组合定律问题转化为若干个分离定律问题。在独立遗传的情况下，有几对基因就可以分解为几个分离定律问题。如 AaBb×Aabb 可分解为：Aa×Aa、Bb×bb，然后，按分离定律进行逐一分析。最后，将获得的结果进行综合，得到正确答案。

【详解】据图可知，子代中黄色：绿色=3：1，圆粒：皱粒=3：1，根据分离定律可知，亲本的杂交组合为 Yy×Yy、Rr×Rr，故亲本基因型为 YyRr 与 YyRr，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

9. 下列关于减数分裂和受精作用的叙述，错误的是（　　）

A. 减数分裂Ⅰ后期会发生非同源染色体自由组合

B. 减数分裂Ⅱ会发生姐妹染色单体彼此分离

C. 受精作用是保证生物前后代染色体数目恒定的重要原因之一

D. 等位基因的分离一般发生在减数分裂Ⅱ

【答案】D

【解析】

【分析】减数分裂过程：（1）减数分裂前的间期：染色体复制。（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色

体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。（3）减数第二次分裂：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建，纺锤体和染色体消失。

【详解】A、减数分裂Ⅰ后期会发生同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合，A 正确；

B、减数分裂Ⅱ后期着丝粒（着丝点）分裂，会发生姐妹染色单体彼此分离，B 正确；

C、减数分裂使配子中染色体数目减半，受精作用使染色体数目恢复到体细胞数目，两者对于维持每种生物前后代体细胞中染色体数目的恒定，对于生物的遗传和变异，都是十分重要的，C 正确；

D、等位基因的分离一般发生在减数分裂Ⅰ后期，随着同源染色体的分开而分离，D 错误。

故选 D。

10. 下列关于哺乳动物精子和卵细胞形成的叙述，错误的是（　　）

A. 卵细胞形成的过程中，存在细胞质均匀与不均匀分配的情况

B. 一个精原细胞产生的精子和一个卵原细胞产生的卵细胞数量之比为 4∶1

C. 精子和卵细胞形成过程中染色体的行为变化是相同的

D. 卵细胞形成过程中同时形成了 3 个遗传物质相同的极体

【答案】D

【解析】

【分析】精子和卵细胞形成过程的相同点是：减Ⅰ都是同源染色体分离，染色体数目减半；减Ⅱ都是染色体的着丝粒分裂，姐妹染色单体分开。精子和卵细胞形成过程的不同点是：①精子形成过程中，细胞质均等分裂；而卵细胞形成过程中，细胞质不均等分裂；②一个精原细胞经过分裂形成四个精子；一个卵原细胞经过分裂形成一个卵细胞和三个极体，三个极体退化消失，最终只形成一个卵细胞；③精子形成过程中，精细胞经过变形形成成熟的雄性生殖细胞——精子；卵细胞形成过程中不经过变形，直接形成成熟的雌性生殖细胞——卵细胞。

【详解】A、卵细胞形成过程中，初级卵母细胞和次级卵母细胞细胞质不均等分裂，第一极体细胞质均等分裂，A 正确；

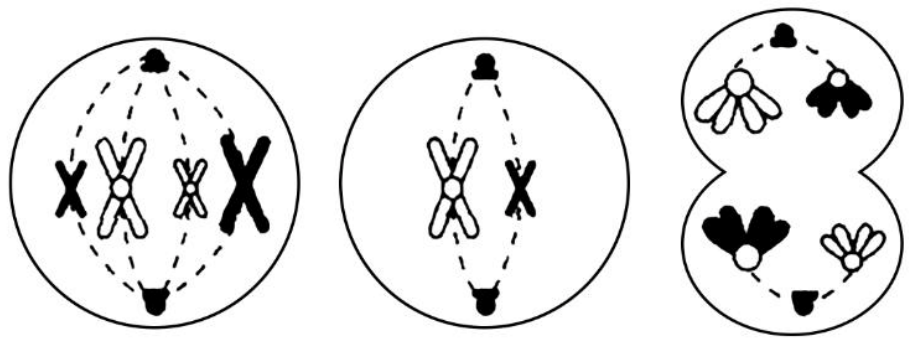
B、一个精原细胞减数分裂产生 4 个精子，一个卵原细胞减数分裂产生 1 个卵细胞，B 正确；

C、精子和卵细胞形成过程中染色体的行为变化是相同的，都经历同源染色体的联会和分离，都经历着丝粒分裂，C 正确；

D、一个卵原细胞形成 1 个卵细胞和 3 个极体，其中 1 个极体的遗传物质与卵细胞相同，与另外 2 个极体的遗传物质不同，D 错误。

故选 D。

11. 下图为某动物的细胞分裂图像。下列叙述正确的是（　　）



A. 甲细胞中染色体数与核 DNA 数的比值为 1∶1

B. 甲细胞可为体细胞，乙、丙细胞为次级精母细胞

C. 乙细胞处于减数分裂Ⅱ中期，没有同源染色体

D. 丙细胞在该时期可发生同源染色体自由组合

【答案】C

【解析】

【分析】据图可知：甲图为有丝分裂中期，乙图为减数第二次分裂中期，丙图为减数第一次分裂后期。

【详解】A、甲细胞中每条染色体上含有两个 DNA，因此染色体数与核 DNA 数的比值为 1：2，A 错误；

B、甲细胞为有丝分裂中期，可能为体细胞，根据丙细胞细胞质均等分裂，可知该动物为雄性动物，乙细胞不含同源染色体，为减数第二次分裂中期图像，为次级精母细胞，丙为减数第一次分裂后期图像，为初级精母细胞，B 错误；

C、乙细胞没有同源染色体，所有染色体的着丝粒都排列在赤道板上，为减数分裂Ⅱ中期，C 正确；

D、同源染色体不会发生自由组合，D 错误。

故选 C。

12. 现有一个基因型为 AaX_BX_b 的精原细胞， 不考虑基因突变和互换，下列分析错误的是（　　）

A. 若产生基因型为 AaX_b 的的精细胞， 则可能是减数分裂Ⅰ中同源染色体未分离

B. 若产生基因型为 AX_BX_B 的的精细胞， 则可能是减数分裂Ⅱ中姐妹染色单体未分离

C. 若产生 1 个基因型为 aaX_B 的的精细胞，则另外 3 个精细胞的基因型可能为 X_B、AX_b、AX_b、

D. 若产生 2 个基因型为 AX_b 的精细胞，则另外 2 个精细胞的基因型为 X_BX_B、aa

【答案】D

【解析】

【分析】减数分裂过程：（1）减数分裂前间期：染色体的复制；（2）减数第一次分裂：①前期：联会；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。（3）减数第二次分裂：①前期：染色体散乱分布；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】A、若产生基因型为 AaX^b 的的精细胞， 则可能是减数分裂Ⅰ中 A 和 a 所在的同源染色体未分离，A 正确；

B、若产生基因型为 AX^BX^B 的的精细胞， 则可能是减数分裂Ⅱ中 X^B 所在的姐妹染色单体未分离，B 正确；

C、若产生 1 个基因型为 aaX^B 的的精细胞，说明在减数第一次分裂时产生的两个子细胞是 AAX^bX^b、aaX^BX^B，减数第二次分裂分裂时姐妹染色单体未分离，则另外 3 个精细胞的基因型可能为 X^B、AX^b、AX^b，C 正确；

D、若产生 2 个基因型为 AX^b 的精细胞，则另外 2 个精细胞的基因型可能为 aX^BX^B 和 a 或 aaX^B 和 X^B 或 X^BX^B 和 aa 或 aX^B 和 aX^B 或 aaX^BX^B 和不含这两对染色体的精细胞，D 错误。

故选 D。

13. 下列关于同源染色体和四分体的叙述，正确的是（　　）

A. 四分体出现在减数分裂Ⅰ的前期和有丝分裂的前期

B. 四分体中的姐妹染色单体之间常互换相应的片段

C. 减数分裂过程中联会的两条染色体是同源染色体

D. 一条来自父方、一条来自母方的两条染色体是同源染色体

【答案】C

【解析】

【分析】减数第一次分裂前期，同源染色体两两配对形成四分体，因此一个四分体就是一对同源染色体，由此可判断一个四分体含 2 条染色体（2 个着丝粒），4 条染色单体，4 个 DNA 分子。

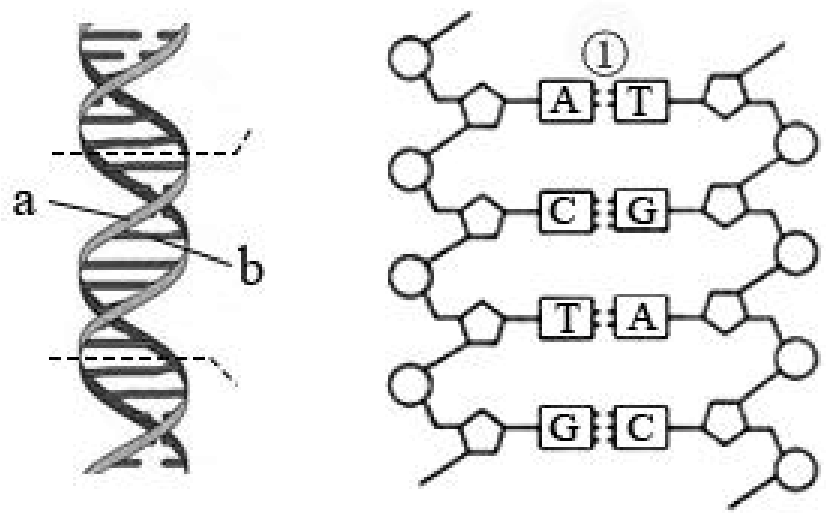
【详解】AC、四分体是在减数分裂过程中联会的两条同源染色体，可出现在减数第一次分裂的前期和中期，A 错误，C 正确；

B、四分体中的非姐妹染色单体之间常互换相应的片段，B 错误；

D、一条来自父方，一条来自母方的两条染色体不一定是同源染色体，如来自父本的 2 号染色体和来自母本的 3 号染色体，D 错误；

故选 C。

14. 如图是某 DNA 片段的结构示意图，下列叙述正确的是（　　）



A. DNA 复制时，解旋酶先将①全部切割，再进行复制

B. DNA 中 A+T 含量高时稳定性较高

C. 磷酸与脱氧核糖交替排列构成 DNA 的基本骨架

D. a 链、b 链方向相同，a 链与 b 链的碱基互补配对

【答案】C

【解析】

【分析】1.DNA 的双螺旋结构：

①DNA 分子是由两条反向平行的脱氧核苷酸长链盘旋而成的。

②DNA 分子中的脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧，构成基本骨架，碱基在内侧。

③两条链上的碱基通过氢键连接起来，形成碱基对且遵循碱基互补配对原则。

2.DNA 分子复制的特点：半保留复制；边解旋边复制，两条子链的合成方向是相反的。

【详解】A、DNA 复制时边解旋边复制，A 错误；

B、碱基 A 和 T 之间有两个氢键，碱基 G 和 C 之间有三个氢键，因此 G+C 含量高的 DNA 的相对稳定性较高，B 错误；

C、磷酸与脱氧核糖交替排列构成 DNA 的基本骨架，C 正确；

D、DNA 的两条链方向相反，a 链与 b 链的碱基互补配对，D 错误。

故选 C。

【点睛】本题考查 DNA 分子结构的主要特点、DNA 的复制等知识，要求考生识记 DNA 分子结构的主要特点；识记 DNA 复制的过程、特点等基础知识，能结合所学的知识准确判断各选项。

15. 豁眼鹅是一种眼睑残缺的鹅，正常眼对豁眼为显性，受位于 Z 染色体上的一对等位基因控制。选择纯合的正常眼雄鹅和豁眼雌鹅杂交得到 F_1。下列分析正确的是（　　）

A. F_1 中豁眼与正常眼的比例为 1∶1

B. F_1 雄鹅与亲本雌鹅杂交可得到豁眼雄鹅

C. F_1 正常眼雌鹅的基因型有 2 种

D. F_1 雌雄鹅相互交配，F_2 中豁眼与正常眼的比例为 1∶1

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意，假设相关基因为 A 和 a，选择纯合的正常眼雄禽的基因型为 Z^AZ^A，豁眼雌禽的基因型为 Z^aW，两者杂交，F_1 的基因型为 Z^AZ^a、Z^AW，表现为正常眼。

【详解】A、亲本的基因型是 $Z^AZ^A \times Z^aW$，则 F_1 的基因型为 Z^AZ^a、Z^AW，都表现为正常眼，A 错误；

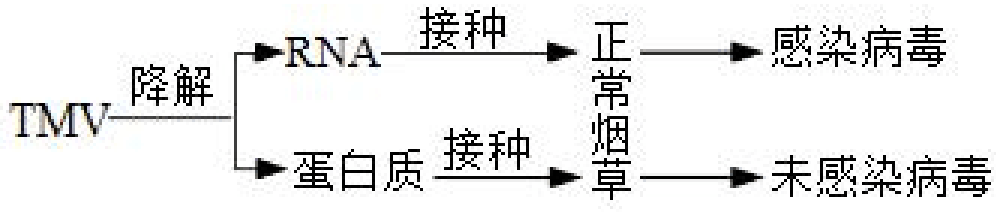
B、F_1雄禽的基因型为Z^AZ^a，与亲本豁眼雌禽Z^aW杂交，可以得到豁眼雄禽Z^aZ^a，B 正确；

C、F_1正常眼雌禽的基因型为Z^AW，基因型只有 1 种，C 错误；

D、F_1的基因型为Z^AZ^a、Z^AW，相互交配，F_2中正常眼：豁眼=3：1，D 错误。

故选 B。

16. 下图表示科研人员研究烟草花叶病毒（TMV）遗传物质的实验过程。下列叙述正确的是（　　）



A. 降解目的是将 RNA 和蛋白质水解为小分子

B. 该实验说明 RNA 也能控制生物性状

C. 该实验证明了 RNA 是 TMV 的主要遗传物质

D. 烟草细胞为 TMV 的复制提供模板、原料等所需的条件

【答案】B

【解析】

【分析】1、烟草花叶病毒为 RNA 病毒，无细胞结构，主要由蛋白质外壳和遗传物质 RNA 构成，需要寄生于活细胞。

2、由图分析可知，将烟草花叶病毒 TMV 的蛋白质和 RNA 分开，分别感染烟草，接种 RNA 烟叶会感染病毒，接种蛋白质烟草未感染病毒，这说明烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA，不是蛋白质。

【详解】A、由图观察可知，降解目的是将烟草花叶病毒 TMV 的蛋白质和 RNA 分开，A 错误；

B、接种 RNA 烟叶会感染病毒，也就是说 RNA 也能控制生物性状，B 正确；

C、该实验得目的是证明烟草花叶病毒 TMV 的遗传物质是 RNA，C 错误；

D、烟草细胞为 TMV 的复制提供原料、酶等所需的条件，模板是由烟草花叶病毒（TMV）提供的，D 错误。

故选 B。

17. 真核细胞中，染色体是 DNA 的主要载体，而基因是 DNA 分子上具有遗传效应的片段，下列有关叙述正确的是（　　）

A. 细胞核中的 DNA 全部分布在染色体上，且每条染色体上只有一个 DNA 分子

B. 基因在染色体上呈线性排列，所以染色体就是由基因组成的

C. 性染色体上包含很多基因，这些基因都起决定个体性别的作用

D. 有丝分裂时，核 DNA 会发生复制，然后随染色体平均分配到两个子细胞中

【答案】D

【解析】

【分析】1、染色体的主要成分是 DNA 和蛋白质，染色体是 DNA 的主要载体。

2、基因是有遗传效应的 DNA 片段，是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位，DNA 和基因的基本组成单位都是脱氧核苷酸。

3、基因在染色体上，且一条染色体含有多个基因，基因在染色体上呈线性排列。

【详解】A、细胞核中的 DNA 主要分布在染色体上，且每条染色体上有 1 或 2 个 DNA 分子，A 错误；

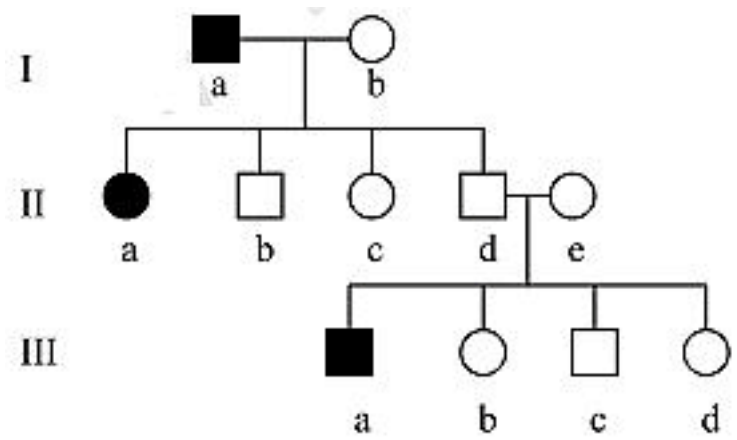
B、染色体的主要成分是蛋白质和 DNA，基因是有遗传效应的 DNA 片段，基因在染色体上呈线性排列，B 错误；

C、性染色体上包含很多基因，这些基因不都起决定个体性别的作用，C 错误；

D、有丝分裂时，核 DNA 会发生复制，然后随染色体平均分配到两个子细胞中，D 正确。

故选 D。

18. “狗是狗，边牧是边牧”是对宠物犬边牧智商的高度评价，但是其眼盲性状的遗传基因控制机制尚不清楚。下图为名叫里德尔的边牧关于眼盲的家族系谱图，实心符号代表眼盲，已知Ⅱ-d 不带有隐性眼盲基因，根据下图判断，下列叙述错误的是（　　）



A. 眼盲性状的遗传方式为常染色体隐性遗传

B. Ⅱ-a 的眼盲基因来自于Ⅰ-a 和Ⅰ-b

C. Ⅱ-c 和Ⅱ-e 基因型相同

D. Ⅱ-d 和Ⅱ-e 的后代中出现雌性眼盲的概率为 0

【答案】A

【解析】

【分析】Ⅱ-d 不带有隐性眼盲基因，说明眼盲性状为隐形性状，Ⅱ-d 为显性纯合子。

【详解】A、根据Ⅱ-d、Ⅱ-e 均不眼盲，其子代出现眼盲，说明眼盲性状为隐性性状。已知Ⅱ-d 不带有隐性眼盲基因，则其后代的眼盲基因只来自于母方，推断眼盲性状遗传方式为伴 X 隐性遗传，A 错误；

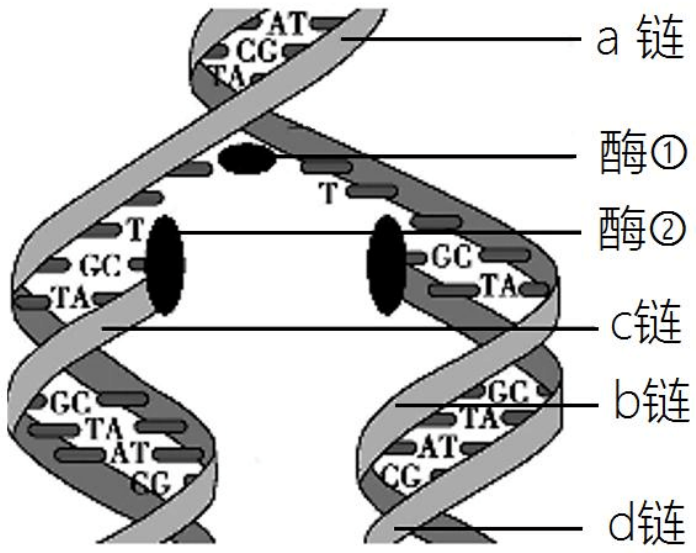
B、Ⅱ-a 的眼盲基因位于两条 X 染色体上，来自于Ⅰ-a 和Ⅰ-b，B 正确；

C、Ⅱ-c 和Ⅱ-e 均含有来自父方的眼盲基因，为杂合子，二者基因型相同，C 正确；

D、Ⅱ-d 的正常显性基因一定会传给雌性后代，和Ⅱ-e 的后代中出现雌性眼盲的概率为 0，D 正确。

故选 A。

19. 如图为某真核细胞中 DNA 复制过程模式图，下列分析正确的是　　（）



A. 酶①和酶②均作用于氢键

B. 该过程的模板链是 a、d 链

C. 该过程中的 c、d 链结构相同

D. DNA 复制的特点是半保留复制

【答案】D

【解析】

【详解】A、图中酶①是解旋酶，酶②是 DNA 聚合酶，前者作用于氢键，后者作用于磷酸二酯键，A 错误；

BC、该过程 a、b 链为模板链，c、d 链分别是以 a、b 链为模板合成的子链，且互补，BC 错误；

D、DNA 分子复制具有半保留复制的特点，D 正确。

故选 D。

20. 若用 $_{15}N$、$_{32}P$、$_{35}S$ 标记 T2 噬菌体后，让其侵染未被标记的大肠杆菌，在产生的子代噬菌体的组成结构成分中，能检测到的同位素为（　　）

A. 外壳中有 $_{15}N$、$_{35}S$　　B. DNA 中有 $_{15}N$、$_{35}S$

C. 外壳中有 $_{15}N$、$_{32}P$　　D. DNA 中有 $_{15}N$、$_{32}P$

【答案】D

【解析】

【分析】1、噬菌体的结构：蛋白质外壳（C、H、O、N、S）+DNA（C、H、O、N、P），因此 $_{15}N$ 同时标记了噬菌体的 DNA 和蛋白质外壳，$_{32}P$ 标记的是噬菌体的 DNA，$_{35}S$ 标记的是噬菌体的蛋白质外壳。

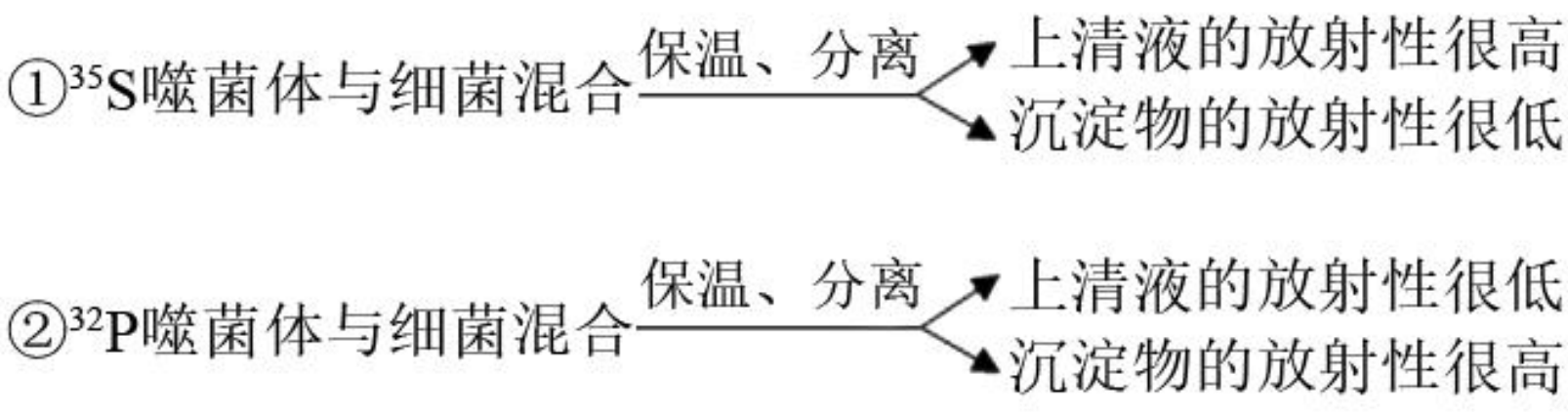
2、噬菌体侵染细菌的过程：吸附→注入（注入噬菌体的 DNA）→合成（控制者：噬菌体的 DNA；原料：细菌的化学成分）→组装→释放。因此子代噬菌体的 DNA 分子中可检测到 $_{32}P$，而外壳中检测不到该放射性。

【详解】AC、$_{15}N$ 同时标记了噬菌体的 DNA 和蛋白质外壳，$_{32}P$ 标记的是噬菌体的 DNA，$_{35}S$ 标记的是噬菌体的蛋白质外壳，合成子代噬菌体蛋白质外壳的原料均由细菌提供，因此在子代噬菌体的蛋白质外壳中找不到 $_{15}N$，AC 错误；

BD、合成子代噬菌体 DNA 的原料均由细菌提供，但 DNA 的复制方式为半保留复制，因此在子代噬菌体的 DNA 中可以找到 $_{15}N$ 和 $_{32}P$，但噬菌体的 DNA 中不含 S 元素，因此在子代噬菌体的 DNA 中检测不到 $_{35}S$，B 错误；D 正确。

故选 D。

21. 以下是赫尔希和蔡斯实验的过程和结果，下列分析不正确的是（　　）



A. $_{35}S$ 没有进入细菌

B. 放射性高的部分表示了示踪元素的存在部分

C. ①实验说明噬菌体的标记部分进入了细菌

D. ②实验说明噬菌体的标记部分进入了细菌

【答案】C

【解析】

【分析】1.噬菌体的结构：蛋白质外壳（C、H、O、N、S）+DNA（C、H、O、N、P）。

2.噬菌体侵染细菌的过程：吸附→注入（注入噬菌体的 DNA）→合成（控制者：噬菌体的 DNA；原料：细菌的化学成分）→组装→释放。

3.T_2 噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用 $_{35}S$ 或 $_{32}P$ 标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

【详解】A、噬菌体侵染细菌时，DNA 进入细菌，$_{35}S$ 标记的蛋白质外壳留在外面，所以上清液的主要成分是细菌的培养基和噬菌体蛋白质外壳，沉淀物的主要成分是细菌菌体，A 正确；

B、放射性高的部分表示了示踪元素的存在部分，$_{35}S$ 主要分布在上清液中，$_{32}P$ 主要分布在沉淀物中，B 正确；

C、①实验中上清液的放射性很高沉淀物的放射性很低，合成子代噬菌体蛋白质外壳的原料均由细菌提供，子代噬菌体中不含 $_{35}S$，说明噬菌体侵染细菌实验中，噬菌体的蛋白质外壳留在外面，没有进入细菌，C 错误；

D、②实验中 $_{32}P$ 标记的是噬菌体的 DNA，噬菌体侵染细菌时，DNA 进入细菌，所以上清液的放射性很低沉淀物的放射性很高，D 正确。

故选 C。

【点睛】本题考查噬菌体侵染细菌的实验，要求考生识记噬菌体的组成成分及相应的元素组成；识记噬菌体侵染细菌的实验，明确噬菌体侵染细菌时，只有 DNA 注入细菌，且合成子代噬菌体的原料均由细菌提供；掌握噬菌体侵染细菌实验的过程，明确搅拌离心的目的，能解释上清液和沉淀物中放射性高低的原因。

22. 某 DNA 片段一条链上的碱基序列为 5′-GAATTC-3′，则其互补链的碱基序列是（　　）

A. 5′-CUUAAG-3′　　B. 3′-CTTAAG-5′

C. 5′-CTTAAG-3′　　D. 3′-CAATTG-5′

【答案】B

【解析】

【分析】碱基互补配对的方式为：A-T、T-A、G-C、C-G。

【详解】某 DNA 片段一条链上的碱基序列为 5′-GAATTC-3′，根据碱基互补配对原则（A-T、T-A、G-C、C-G），则其互补链的碱基序列是 3′-CTTAAG-5′，B 正确。

故选 B。

23. 细胞中的核糖体由大、小 2 个亚基组成。在真核细胞的核仁中，由核 rDNA 转录形成的 rRNA 与相关蛋白组装成核糖体亚基。下列说法正确的是（　　）

A. 原核细胞无核仁，不能合成 rRNA　　B. 真核细胞的核糖体蛋白在核糖体上合成

C. rRNA 上 3 个相邻的碱基构成一个密码子　　D. 细胞在有丝分裂各时期都进行核 DNA 的转录

【答案】B

【解析】

【分析】有丝分裂不同时期的特点：（1）间期：进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成；（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；（3）中期：染色体形态固定、数目清晰；（4）后期：着丝粒（点）分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】A、原核细胞无核仁，有核糖体，核糖体由 rRNA 和蛋白质组成，因此原核细胞能合成 rRNA，A 错误；

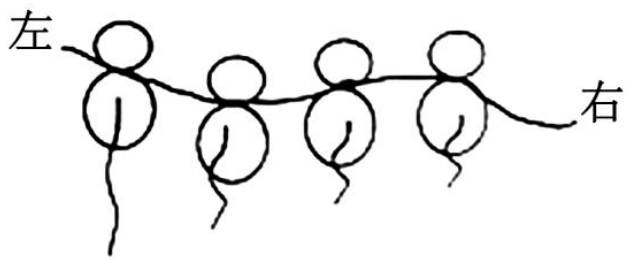
B、核糖体是蛋白质合成的场所，真核细胞的核糖体蛋白在核糖体上合成，B 正确；

C、mRNA 上 3 个相邻的碱基构成一个密码子，C 错误；

D、细胞在有丝分裂分裂期染色质变成染色体，核 DNA 无法解旋，无法转录，D 错误。

故选 B。

24. 图示为乳酸菌进行蛋白质合成时，mRNA 上聚合多个核糖体形成的多聚核糖体。下列叙述错误的是（　　）



A. 图中 4 个核糖体同时结合到 mRNA 上开始翻译并同时结束

B. 每个核糖体都从 mRNA 上同一位置从右向左移动进行翻译

C. 多聚核糖体所结合的核糖体数量与 mRNA 的长度有关

D. 图中核糖体翻译所形成的肽链中氨基酸种类和数量是相同的

【答案】A

【解析】

【分析】分析题图：图示为翻译的过程，图中一个 mRNA 分子上可以相继结合多个核糖体，同时进行多条肽链的合成，因此，少量的 mRNA 分子就可以迅速合成大量的蛋白质。

【详解】A、图中四个核糖体不是同时结合到 mRNA 上，所以也不会同时结束翻译过程，A 错误；

B、核糖体结合到 mRNA 的起始密码子开始翻译，从图中可以看出，右侧肽链比左侧短，所以每个核糖体都从 mRNA 上同一位置从右向左移动进行翻译 ，B 正确；

C、一般来说，mRNA 的长度越长，上面可附着的核糖体数量也就越多，C 正确；

D、由于图中几个核糖体翻译时的模板都是同一条 mRNA，所以所形成的肽链中氨基酸种类和数量是相同的，D 正确。

故选 A。

25. 下列有关生物进化与生物多样性的叙述，正确的是（　　）

A. 生物产生的变异个体都可以作为进化的原材料

B. 杀虫剂诱发害虫产生抗药性突变，使其抗药性逐渐增强

C. 地理隔离能使种群基因库产生差别，必然导致生殖隔离

D. 生物多样性包括遗传、物种和生态系统三个层次的多样性

【答案】D

【解析】

【分析】现代生物进化理论认为：生物进化的单位是种群，进化的实质是基因频率的改变，可遗传变异为生物进化提供原材料，自然选择决定生物进化的方向，隔离是物种形成的必要条件。生物的多样性包括遗传、物种和生态系统三个层次的多样性。

【详解】A、可遗传变异可以作为进化的原材料，A 错误；

B、害虫药性逐渐增强的原因是杀虫剂对害虫进行了定向选择，使抗药基因频率增加，B 错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/247043154165006061