

2023~2024 学年度第二学期期中考试

高一生物试题（选修）

（满分：100 分 考试时间：75 分钟）

说明：1. 答题前，请将自己的姓名、考号及所在学校、班级等填写在答题卡指定位置。

2. 答案必须按要求写在答题卡的对应位置上，在草稿纸、试卷上答题一律无效。

第 I 卷选择题（共 40 分）

一、单项选择题：共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 关于同源染色体和四分体的叙述，正确的是（ ）

- A. 每个四分体都包含一对同源染色体的 4 条染色单体
- B. 哺乳动物精子形成时，在减数第一次分裂过程中均存在四分体
- C. 形态大小相同的染色体一定是同源染色体
- D. 同源染色体携带的遗传信息一定相同

【答案】A

【解析】

【分析】正确区分染色体、染色单体、同源染色体和四分体：（1）染色体和染色单体：细胞分裂间期，染色体经过复制成由一个着丝点连着的两条姐妹染色单体。所以此时染色体数目要根据着丝点判断。（2）同源染色体指形态、大小一般相同，一条来自母方，一条来自父方，且能在减数第一次分裂过程中可以两两配对的一对染色体。（3）四分体指减数第一次分裂同源染色体联会后每对同源染色体中含有四条姐妹染色单体。（4）一对同源染色体=一个四分体=2 条染色体=4 条染色单体=4 个 DNA 分子。（5）联会：同源染色体两两配对的现象。

【详解】A、四分体指减数第一次分裂同源染色体联会后每对同源染色体中含有四条姐妹染色单体，所以每个四分体包含一对同源染色体的 4 条染色单体，A 正确；

B、哺乳动物精子形成时，在减数第一次分裂的前期存在四分体，B 错误；

C、形态、大小相同的染色体不一定是同源染色体，如着丝点分裂产生的两条染色体，C 错误；

D、同源染色体携带的信息不一定相同，如位于同源染色体相同位置上的等位基因，D 错误。

故选 A。

【点睛】

2. 下列有关减数分裂和受精作用的叙述，错误的是（ ）

- A. 减数第一次分裂前的间期，在光学显微镜下无法看到姐妹染色单体
- B. 减数分裂过程中染色体数目的减半发生在减数第一次分裂

- C. 受精卵中的遗传物质一半来自精子，一半来自卵细胞
- D. 受精时精子和卵细胞随机结合会导致后代呈现多样性，有利于生物进化

【答案】C

【解析】

【分析】减数分裂过程：

(1) 减数第一次分裂间期：染色体的复制。

(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) 减数第二次分裂过程：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：着丝粒分裂，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、染色体在减数第一次分裂前期形成，故减数第一次分裂前的间期，在光学显微镜下不能看到姐妹染色单体，A 正确；

B、染色体数目的减半发生在减数第一次分裂时期，因为该过程发生了同源染色体的分离进入两个子细胞中，B 正确；

C、受精后，受精卵中的细胞核遗传物质一半来自父方，一半来自母方，而细胞质遗传物质几乎都来自母方，C 错误；

D、由于减数分裂形成的配子中染色体组成具有多样性，加上受精过程中的卵细胞和精子结合具有随机性，同一双亲的后代必然呈现多样性，这种多样性有利于生物在自然选择中进化，体现了有性生殖的优越性，D 正确。

故选 C。

3. 下列 4 组杂交实验中，不能判断显隐性关系的是

- A. 紫花豌豆×白花豌豆→紫花豌豆+白花豌豆
- B. 非甜玉米×非甜玉米→301 非甜玉米+101 甜玉米
- C. 盘状南瓜×球状南瓜→盘状南瓜
- D. 黑毛牛×白毛牛→黑毛牛

【答案】A

【解析】

【分析】判断一对相对性状的显性和隐性关系，可用杂交法和自交法（只能用于植物）：杂交法就是用具有相对性状的亲本杂交，若子代只表现一种性状，则子代表现出的性状为显性性状；自交法就是让具有相同性状的个体杂交，若子代出现性状分离，则亲本的性状为显性性状。

【详解】紫花豌豆×白花豌豆→紫花豌豆+白花豌豆，相当于测交实验，不能判断显隐性关系，A 错误；非甜玉米×非甜玉米→301 非甜玉米+101 甜玉米，后代出现性状分离，说明非甜对甜为显性，B 正确；盘状南瓜×球状南瓜→盘状南瓜，后代只出现了一种亲本的性状，说明盘状是显性性状，C 正确；黑毛牛×白毛牛→黑毛牛，后代只出现了黑毛性状，说明黑毛是显性性状，D 正确。

【点睛】解答本题的关键是了解判定性状显隐性关系的方法，明确判断显隐性关系的方法很多，如相对性状的亲本杂交，子代没有出现的性状是隐性性状；同一性状的亲本杂交，后代新出现的性状为隐性性状等。

4. 下列关于利用模型模拟生物学现象的叙述中，正确的是（ ）

- A. “性状分离比模拟实验”所用两个小桶的体积可不同，但所含小球数量必须相等
- B. “性状分离比模拟实验”从两个小罐内随机抓取 4 次，即可得出 3：1 的性状分离比
- C. “建立减数分裂中染色体变化的模型”可用两种颜色橡皮泥区分染色体的来源
- D. “制作 DNA 双螺旋结构模型”中每个脱氧核糖都连一个磷酸基团和一个碱基

【答案】C

【解析】

【分析】用甲、乙两个小桶分别代表雌雄生殖器官，甲乙两小桶内的彩球分别代表雌雄配子，用不同彩球的随机结合，模拟生物在生殖过程中，雌雄配子的随机组合。“模拟生物体维持 pH 的稳定”实验是通过比较自来水、缓冲液和肝匀浆在加入酸或碱后 pH 的变化，推测生物体是如何维持 pH 稳定的。

【详解】A、“性状分离比模拟实验”所用的两个小桶代表雌雄生殖器官，它们的体积可不同，但其内含有的 2 种小球的数量必须相等（代表两种配子比例为 1:1），但两个小桶内的小球数量可不相等（雄配子远多于雌配子的数量），A 错误；

B、“性状分离比模拟实验”从两个小罐内随机抓取 4 次，不一定得出 3：1 的性状分离比，因为实验次数太少，B 错误；

C、“建立减数分裂中染色体变化的模型”时，可用两种颜色橡皮泥制作两种染色体分别代表来自不同亲本的染色体，C 正确；

D、制作 DNA 双螺旋结构模型时，除了 3'端的脱氧核糖，其他的每个脱氧核糖都连两个磷酸基团和一个碱基，D 错误。

故选 C。

5. 在孟德尔两对相对性状杂交实验中，F₁ 黄色圆粒豌豆（YyRr）自交产生 F₂，下列叙述正确的是（ ）

- A. F₁ 在产生配子时遵循自由组合定律，不遵循分离定律
- B. F₁ 产生卵细胞数量和精子数量相等
- C. 基因自由组合定律是指 F₁ 产生的 4 种类型的精子和卵细胞可以自由组合
- D. F₁ 产生的精子的基因型有 4 种，分别为 YR、Yr、yR、yr

【答案】D

【解析】

【分析】1、分离定律的实质是等位基因随着同源染色体的分开而分离。

2、基因自由组合定律发生在配子的形成过程中。

【详解】A、分离定律的实质是等位基因的分离， F_1 在产生配子时遵循自由组合定律，也遵循分离定律，A 错误；

B、 F_1 产生卵细胞数量和精子数量不相等， F_1 产生的精子的数量多，B 错误；

C、基因自由组合定律是指在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合，即基因自由组合定律发生在减数分裂过程中，而精子和卵细胞自由组合是受精作用的过程，C 错误；

D、 $YyRr$ 经过减数分裂产生的精子的基因型有 4 种，分别为 YR 、 Yr 、 yR 、 yr ，D 正确。

故选 D。

6. 下列有关“性状”的叙述，正确的是（ ）

A. 遗传因子组成不同的个体杂交，子代表现的性状为显性性状

B. 兔的白毛和黑毛，狗的直毛和卷毛都是相对性状

C. 生物体不能表现出来的性状是隐性性状

D. 亲代有性生殖产生的后代，同时出现显性性状和隐性性状的现象叫性状分离

【答案】B

【解析】

【分析】相对性状是指同一生物的同种性状的不同表现类型。

【详解】A、遗传因子组成不同的个体杂交，子代表现的性状不一定为显性性状，如 $Aa \times aa$ 杂交后代既有显性性状，又有隐性性状，A 错误；

B、兔的白毛与黑毛，狗的直毛和卷毛是同一性状不同的表现形式，是相对性状，B 正确；

C、具有相对性状的两纯合子杂交， F_1 中未显现出来的性状，叫做隐性性状，隐性性状 F_2 中也可以显现出来，隐性性状不是不能表现出来的性状，C 错误；

D、性状分离是指在杂种后代中同时出现显性性状和隐性性状的个体的现象，D 错误。

故选 B。

7. 下列细胞为四种不同生物的体细胞，让这些生物自交得 F_1 ，再让 F_1 测交，测交后代性状分离比不可能为 1: 1: 1: 1（不考虑突变和交叉互换）的是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】1、基因分离定律和自由组合定律的实质：进行有性生殖的生物在进行减数分裂产生配子的过程中，位于同源染色体上的等位基因随同源染色体分离而分离，分别进入不同的配子中，随配子独立遗传给后代，同时位于非同源染色体上的非等位基因进行自由组合；

2、该生物自交得 F_1 ，再让 F_1 测交，发现 F_2 性状分离比为 $1:1:1:1$ ，相当于 2 对相对性状的测交实验，杂交子一代具有 2 对等位基因，遵循自由组合定律，因此位于 2 对同源染色体上。

【详解】A、该图中 2 对等位基因分别位于 2 对同源染色体上，遵循自由组合定律， F_1 测交，分别分析两对基因的遗传，然后综合分析，后代将出现 $1:1:1:1$ 的比例，A 错误；

B、该图中三对基因位于 2 对同源染色体上，且 A、B 连锁，a、b 连锁，亲本自交，会出现 $1/4AABB$ 、 $1/2AaBb$ 、 $1/4aabb$ 的个体，测交后代的比例是 $1:1$ ，不会是 $1:1:1:1$ ，B 正确；

C、该图中 A、a 与 C、c 位于 2 对同源染色体上，遵循自由组合定律， F_1 测交，分别分析两对基因的遗传，然后综合分析，测交实验可能会出现 $1:1:1:1$ 的比例，C 错误；

D、图中存在三对符合自由组合定律的基因，忽略 b， F_1 测交，分别分析两对基因的遗传，然后综合分析，测交会出现 $1:1:1:1$ 的比例，D 错误。

故选 B。

8. 下列关于性别决定的相关叙述，错误的是（ ）

- A. 只有雌雄异体的生物才有性别分化
- B. X 染色体上的基因均与性别决定有关
- C. 性别决定的方式主要有 XY 型和 ZW 型两种
- D. W 染色体上基因控制的遗传病不会出现在雄性动物中

【答案】B

【解析】

【分析】1、XY 型性别决定在生物界中是比较普遍的。很多种类的昆虫，某些鱼类和两栖类，所有的哺乳动物以及很多雌雄异株的植物，如菠菜、大麻等都属于这种类型。

2、伴性遗传是指在遗传过程中的子代部分性状由性染色体上的基因控制，这种由性染色体上的基因所控制性状的遗传方式就称为伴性遗传。

3、伴性遗传主要有伴 X 染色体隐性遗传、伴 X 染色体显性遗传，伴 Y 染色体遗传。

【详解】A、只有雌雄异体的生物才有性别分化，A 正确；

B、X 染色体上的基因不一定与性别决定有关，如红绿色盲基因，B 错误；

C、性别决定的方式主要有 XY 型和 ZW 型两种，C 正确；

D、ZW 表示雌性，ZZ 表示雄性，故 W 染色体上基因控制的遗传病不会出现在雄性动物中，D 正确。

故选 B。

9. 芦花鸡羽毛上有黑白相间的横斑条纹，这是由位于 Z 染色体上的显性基因 B 决定的，当它的等位基因 b 纯合时，鸡表现为非芦花，羽毛上没有横斑条纹。若公鸡甲与母鸡乙交配，所得子代中非芦花公鸡占 1/4，则（ ）

A. 公鸡甲的表现为芦花，母鸡乙的表现为非芦花

B. 公鸡甲的表现为芦花，母鸡乙的表现为芦花

C. 公鸡甲的表现为非芦花，母鸡乙的表现为非芦花

D. 公鸡甲的表现为非芦花，母鸡乙的表现为芦花

【答案】A

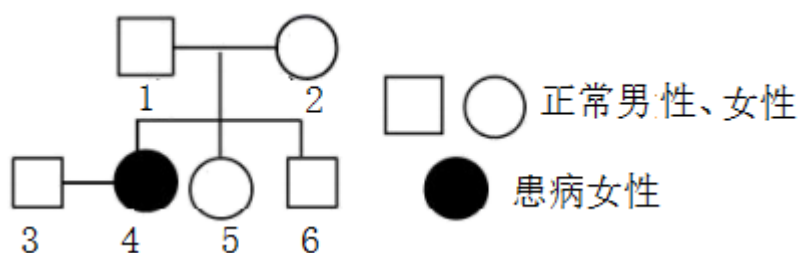
【解析】

【分析】已知芦花鸡羽色有黑毛相间的横斑条纹，由 Z 染色体上显性基因 B 决定，当它的等位基因 b 纯合时，鸡表现为非芦花，羽毛上没有横斑条纹；则芦花鸡的基因型为 Z^BZ^B 、 Z^BZ^b 、 Z^BW ，非芦花鸡的基因型为 Z^bZ^b 少、 Z^bW ，

【详解】非芦花公鸡的基因型为 Z^bZ^b ，若公鸡甲与母鸡乙交配，所得子代中非芦花公鸡占 1/4，则公鸡甲产生含 Z^b 配子的概率为 1/2，母鸡乙产生含 Z^b 配子的概率也为 1/2，因此，公鸡甲的基因型为 Z^BZ^b （芦花），母鸡乙的基因型为 Z^bW （非芦花），A 正确，BCD 错误。

故选 A。

10. “卵子死亡”是一种人类遗传病，由于 PANX1 基因突变引起卵子萎缩、退化导致不育，该基因在男性个体中不表达。下图为某患病女子（4 号）的家庭遗传系谱图。基因检测显示，1、4、6 号含有致病基因，2、3、5 号不含致病基因。（基因用 A、a 表示）



对该家系分析不正确的是（ ）

A. 此病为常染色体显性遗传病

B. 2 号个体基因型为 aa

C. 3 号与 4 号所生的男孩不患病

D. 6 号与正常女性结婚，生出患病孩子的概率为 1/4

【答案】C

【解析】

【分析】基因的分离定律的实质是：在杂合子的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；在减数分裂形成配子的过程中，等位基因会随同源染色体的分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

【详解】A、若该病为伴 X 染色体遗传病，则 1 号的致病基因可以传给 5 号，则 5 号含有致病基因，与题意不符，若为常染色体隐性遗传病，则 4 号的致病基因来自 1 号和 2 号，则 2 号应含有致病基因，与题意不符，1 号含致病基因，5 号不含致病基因，则该病为常染色体显性遗传病，A 正确；

B、该病为常染色体显性遗传病，2 号个体表现正常，其基因型为 aa，B 正确；

C、3 号与 4 号不能生出正常孩子，因为 4 号是“卵子死亡”患者，表现为不育，C 错误；

D、若控制该病的基因为 A、a，6 号含有致病基因，则 6 号基因型为 Aa，6 号与正常女性 aa 结婚，后代 Aa 基因型的概率为 1/2，若为患病个体，则需为女性，故生出患病孩子的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，D 正确。

故选 C。

11. 雌性蝗虫体细胞有两条性染色体，为 XX 型，雄性蝗虫体细胞仅有一条性染色体，为 XO 型。关于基因型为 AaX^RO 的蝗虫精原细胞进行减数分裂的过程，下列叙述错误的是（ ）

A. 处于减数第一次分裂后期的细胞仅有一条性染色体

B. 减数第一次分裂产生的细胞含有的性染色体数为 1 条或 0 条

C. 处于减数第二次分裂后期的细胞有两种基因型

D. 该蝗虫可产生 4 种精子，其基因型为 AO、aO、AX^R、aX^R

【答案】C

【解析】

【分析】减数分裂过程：（1）减数第一次分裂前的间期：染色体的复制。（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）减数第二次分裂过程：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、结合题意可知，雄性蝗虫体内只有一条 X 染色体，减数第一次分离后期同源染色体分离，此时雄性蝗虫细胞中仅有一条 X 染色体，A 正确；

- B、减数第一次分裂后期同源染色体分离，雄蝗虫的性染色体为 X 和 O，经减数第一次分裂得到的两个次级精母细胞只有 1 个含有 X 染色体，即减数第一次分裂产生的细胞含有的性染色体数为 1 条或 0 条，B 正确；
- C、该蝗虫基因型为 AaX^RO ，由于减数第一次分裂后期同源染色体分离，若不考虑变异，一个精原细胞在减数第二次分裂后期有 2 个次级精母细胞，两种基因型，但该个体有多个精原细胞，在减数第二次分裂后期的细胞有四种基因型，C 错误；
- D、该蝗虫基因型为 AaX^RO ，在减数分裂过程中同源染色体分离，非同源染色体自由组合，该个体产生的精子类型为 AO、aO、 AX^R 、 aX^R ，D 正确。

故选 C。

12. 人类对遗传物质的探索延续了几十年时间，概括得出 DNA 是主要的遗传物质更是诸多科学家不断努力的结果。下列相关叙述不正确的是（ ）

- A. 艾弗里实验证明从 S 型肺炎双球菌中提取的 DNA 可以直接使小鼠死亡
- B. 不管是肺炎双球菌的活体转化实验还是离体转化实验，R 型细菌转化形成的 S 型细菌都可稳定遗传
- C. 赫尔希和蔡斯实验中用 ^{35}S 标记的噬菌体去感染普通的大肠杆菌，离心获得的上清液放射性很高，不能证明 DNA 就是遗传物质
- D. 用从烟草花叶病毒分离出的 RNA 去侵染烟草，烟草出现病斑，说明 RNA 可能是烟草花叶病毒的遗传物质

【答案】A

【解析】

【分析】1、肺炎双球菌转化实验包括格里菲思体内转化实验和艾弗里体外转化实验，其中格里菲思体内转化实验证明 S 型细菌中存在某种转化因子，能将 R 型细菌转化为 S 型细菌；艾弗里体外转化实验证明 DNA 是遗传物质。

2、 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、艾弗里实验证明从 S 型肺炎双球菌中提取的 DNA 可以使 R 型细菌转化为 S 型细菌，进而使小鼠死亡，A 错误；

B、不管是肺炎双球菌的活体转化实验还是离体转化实验，R 型细菌转化形成的 S 型细菌变异原理都是基因重组，都属于可遗传变异，因此都可稳定遗传，B 正确；

C、赫尔希和蔡斯实验中用 ^{35}S 标记的噬菌体去感染普通的大肠杆菌，离心获得的上清液放射性很高，只能说明噬菌体的蛋白质外壳没有侵入大肠杆菌，不能证明 DNA 就是遗传物质，C 正确；

D、用从烟草花叶病毒分离出的 RNA 感染烟草，实验结果是烟草感染出现病斑，说明烟草花叶病毒的 RNA 可能是遗传物质，D 正确。

故选 A。

13. 老鼠的皮毛黄色（A）对灰色（a）为显性，是由常染色体上的一对等位基因控制的。有一位遗传学家在实验中发现含显性基因（A）的精子和含显性基因（A）的卵细胞不能结合。如果黄鼠与黄鼠（第一代）交配得到第二代，第二代老鼠自由交配一次得到第三代，那么在第三代中黄鼠的比例是（ ）

- A. $1/2$ B. $4/9$ C. $5/9$ D. 1

【答案】A

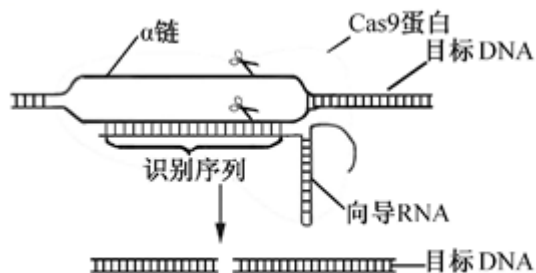
【解析】

【分析】基因的分离定律的实质是：在杂合体的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性，在减数分裂形成配子的过程中，等位基因会随同源染色体的分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随配子遗传给后代。由题意“含显性基因（A）的精子与含显性基因（A）的卵细胞不能结合”可知，黄色老鼠的基因型不能是 AA，只能是 Aa。

【详解】显性基因（A）的精子与含显性基因（A）的卵细胞不能结合，故不存在 AA 个体，因此黄色鼠基因型只能为 Aa。黄色鼠与黄色鼠（第一代）交配得第二代基因型为 Aa 占 $2/3$ ，aa 占 $1/3$ ，故第二代产生配子中 $A=1/3$ ， $a=2/3$ ，第三代中黄鼠（Aa）的比例为 $1/3 \times 2/3 \times 2 = 4/9$ ，灰鼠（aa）为 $2/3 \times 2/3 = 4/9$ ，所以在第三代中黄鼠：灰鼠 = 1：1，黄鼠的比例是 $1/2$ ，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

14. 近年诞生的具有划时代意义的 CRISPR/Cas9 基因编辑技术可简单、准确地进行基因定点编辑。其原理是由一条单链向导 RNA 引导核酸内切酶 Cas9 到一个特定的基因位点进行切割。通过设计向导 RNA 中 20 个碱基的识别序列，可人为选择 DNA 上的目标位点进行切割（见图）。下列相关叙述错误的是



- A. Cas9 蛋白由相应基因指导在核糖体中合成
B. 向导 RNA 中的双链区遵循碱基配对原则
C. 向导 RNA 可在逆转录酶催化下合成
D. 若 α 链剪切点附近序列为.....TCCAGAATC.....，则相应的识别序列为.....UCCAGAAUC.....

【答案】C

【解析】

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/718021127107007024>