

2023 年湖北新高考协作体高一 5 月联考

生物答案及详细解析

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	A	D	D	B	C	A	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	C	D	D	B	C	A	C

二、非选择题：本题共 4 小题，共 60 分。

21、（共 12 分，每空 2 分）

- (1) 有机物中稳定的化学能 ATP 中活跃的的化学能
(2) F C
(3) 300
(4) 有机肥经土壤微生物分解，既可以为植物生长提供无机盐离子，又可以释放 CO_2 ，为光合作用提供原料。（只要答出可以释放 CO_2 ，为光合作用提供原料即可得分）

22、（共 16 分，每空 2 分）

- (1) 末 核糖体 大
(2) 中心粒（体） 初级卵母细胞 非姐妹染色单体
不存在 存在

23、（共 16 分，每空 2 分）

- (1) R 型菌和 S 型菌 R 型菌
(2) ① ④ 10
(3) ①10 ②20 ③10~20

24、（共 16 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) A_1A_2 （3 分）
(2) 符合（3 分）
(3) 体色基因和翅形基因位于两对（不同对）常染色体上 3
①无论雌雄黑体长翅：白体长翅：黑体残翅=2:1:1
②雌性中黑体长翅：白体长翅=3:1，雄性中黑体长翅：黑体残翅：白体长翅：白体残翅=3: 3: 1: 1
（答案合理即可给分）
③无论雌雄黑体长翅：黑体残翅：白体长翅：白体残翅=9: 3: 3: 1

答案详细解析

1、A

- A. 人类成熟红细胞没有线粒体，只进行无氧呼吸，A 正确；
- B. 发菜属于原核生物，其细胞中不含叶绿体，B 错误；
- C. 真核细胞的膜蛋白的形成需要内质网、高尔基体的参与，C 错误；
- D. 硝化细菌的遗传物质是脱氧核糖核酸，D 错误。

2、B

- A. 狗的长毛和短毛是一对相对性状，直毛和卷毛是一对相对性状，A 错误；
- B. 表现型相同，基因型可能不同，B 正确；
- C. 性状分离是指后代出现不同表现型的现象，C 错误；
- D. 隐性性状是指相对性状的个体杂交，子一代生物体没有表现出来的性状，D 错误。

3、A

4、D

- A. 分离细胞器的方法是差速离心法，线粒体无色透明，在没有染色的情况下是无法观察的，A 错误；
- B. 中区分裂可增加线粒体的数量，外围分裂可产生大小两个线粒体，小的线粒体发生自噬，大的线粒体仍然存在，不改变线粒体的数量，B 错误；
- C. 线粒体内没有同源染色体，没有等位基因 C 错误；
- D. 据图分析可知，可能由高 Ca^{2+} 、高 ROS 导致 DRP1 蛋白在线粒体上的位置不同而发生线粒体外围分裂，D 正确。

5、D

- A. 由于装置 A 左右存在浓度差，且 Y 的浓度大于 X，所以左侧液面会下降，但由于 Y 溶液中的葡萄糖分子会进入 X，导致 X 溶度增大，因此左侧液面又会上升，最终左右液面持平，A 正确；
- B. 如果 A 装置左侧替换为等量 0.3g/ml 淀粉溶液，由于开始时右侧物质的量浓度较高，所以左侧水分子流向右侧，左侧液面先降低，单糖分子又可以透过半透膜，导致左侧浓度升高，水分子又会流向左侧，最后左侧液面高于右侧，B 正确；
- C. 由于 Z 的浓度大于 X 的浓度，所以装置 B 中漏斗液面升高，但水分的进入导致 Z 溶液浓度下降，所以水分由烧杯进入漏斗的速率降低，所以烧杯中溶液液面下降的速率逐渐减缓，C 正确；
- D. 装置 B 达到渗透平衡后，水分子向半透膜两侧扩散的速度相同，D 错误。

6、B

- A. 酵母菌是异养、兼性厌氧型微生物，易于培养，A 错误；
- B. 酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸都产生了 $[\text{H}]$ 和 CO_2 ，B 正确；
- C. 该实验为对比试验，有氧条件组和无氧条件组均为实验组，C 错误；
- D. 有氧、无氧条件下产生等量的 CO_2 ，消耗的葡萄糖的比值为 1: 3，D 错误。

7、C

- A. ATP 是由腺嘌呤、核糖、磷酸组成的小分子有机物，A 错误；
- B. 葡萄糖首先在细胞质基质中分解为丙酮酸，丙酮酸进入线粒体，经有氧呼吸第二、三阶段分解并释放大能量，产生大量 ATP，B 错误；

- C. 正常细胞中 ATP 与 ADP 的比值相对稳定, C 正确;
D. ATP 水解可为 DNA 分子复制提供能量, DNA 分子复制的原料是 4 种游离的脱氧核苷酸, D 错误。

8、A

- A. 随着 NaHCO_3 浓度的增加, 光合作用速率增强, 释放的氧气量增多, 叶圆片上浮至液面的平均时间减少, 单位时间内释放的氧气量可反映净光合速率。A 正确;
B. 不知该实验是否在最适光照强度和最适温度下进行, 在 bc 段, 增加光照强度或提高温度不一定缩短叶圆片上浮所需时间, B 错误;
C. d 点以后, 叶肉细胞可能失水, 但细胞壁伸缩性小, 细胞体积不会明显变化, C 错误;
D. 光合作用可产生氧气用于呼吸作用进行, 故实验过程中叶片可进行有氧呼吸, D 错误。

9、B

- A. ^3H 标记亮氨酸, 附着在内质网上的核糖体与游离的核糖体都可能出现放射性, A 正确;
B. 给小麦提供 $^{14}\text{CO}_2$, ^{14}C 在小麦光合作用中的转化途径是 $^{14}\text{CO}_2 \rightarrow ^{14}\text{C}_3 \rightarrow (^{14}\text{CH}_2\text{O})$, B 错误;
C. 人吸入 $^{18}\text{O}_2$ 后, 可经有氧呼吸第三阶段生成 H_2^{18}O , 再经有氧呼吸第二阶段与丙酮酸产生 C^{18}O_2 ;
D. T2 噬菌体利用大肠杆菌体内的物质合成自身组成成分, 培养基中的 ^{32}P 经大肠杆菌摄取后, 可出现在子代 T2 噬菌体的 DNA 中, D 正确。

10、D

- A. 人体中酪氨酸酶积累过多会引起雀斑和黑色素沉积等皮肤病, 而头发变白是因为酪氨酸酶的活性降低, A 错误;
B. 分析实验结果可知, 与对照组相比, 添加 $\alpha\text{-MSH}$ 后酪氨酸酶活性升高, B 错误;
C. 据图可知, 烟酰胺浓度与酪氨酸酶活性之间无明显的相关性, 如在不添加茶多酚的条件下, 2g/L 的烟酰胺降低酪氨酸酶活性的效果低于 5g/L 时, C 错误;
D. 与 M 组相比, 施加烟酰胺或茶多酚后酪氨酸酶活性有所降低, 结果表明烟酰胺和茶多酚均能在一定程度上降低酪氨酸酶的活性, D 正确。

11、A

- A. 图示细胞着丝点分裂, 细胞中无同源染色体, 且细胞质不均等分裂, 可次级卵母细胞的表示减数第二次分裂后期, A 正确;
B. 图示细胞中含有同源染色体, 细胞质不均等分裂, 应处于减数第一次分裂后期, 此时应发生同源染色体分离, 与图示 a 和 B、A 和 b 分离不符, B 错误;
C. 图示细胞处于减数第一次分裂后期, 卵细胞形成过程在减数第一次分裂后期应不均等分裂, C 错误;
D. 图示细胞着丝点分裂, 且细胞中含有同源染色体, 细胞质不均等分裂, 在卵巢正常的细胞分裂不可能产生, D 错误。

12、B

- A. 人体体细胞的染色体数为 46 条。在减数分裂过程中, 每条染色体上 DNA 分子数目为 1 或 2, 因此 n 等于 1, A 正确;
B. 在减数第二次分裂前期和中期的细胞中, 染色体数为 23 条, 核 DNA 总数为 46 条, 在后期着丝点分裂后, 染色体数目暂时加倍为 46 条, 每条染色体上的核 DNA 数由 2 变为 1, 在末期染色体最终平均分配到两个子细胞中去, 所以 n 等于 23, B 错误;

- C. 人体细胞有丝分裂过程中，染色体数目最少为 46 条，最多为 92 条，因此 n 等于 46，C 正确；
D. 人体细胞有丝分裂过程中，同源染色体的对数，最少为 23 对，最多为 46 对，因此 n 等于 23，D 正确。

13、C

- A. 细胞增殖使细胞数量增多，细胞分化使细胞种类增多，A 错误；
B. 细胞分化后细胞核中的遗传物质不变，随细胞分化程度增大，细胞全能性减弱，B 错误；
C. 细胞分化是细胞内基因选择性表达的结果，同一个体的神经细胞和肝细胞中由于基因的执行情况不同，因此神经细胞和肝细胞中 RNA 和蛋白质种类不完全相同，C 正确；
D. 基因选择性表达导致细胞分化，细胞分化是基因选择性表达的结果，D 错误。

14、C

- A. 两只白羊生下 3 黑 1 白最大可能性是子代数量太少导致的偏差，A 错误；
B. 两只白羊生下 3 黑 1 白最大可能性是子代数量太少导致的偏差，依然符合基因分离定律，B 错误；
C. 亲代组合是 $Aa \times Aa$ ，子代白羊 AA 或 Aa ，任意一个 A 基因都有 $1/2$ 可能性来自父本或母本，C 正确；
D. 子代黑羊是 aa ，白羊是 AA 或 Aa ，子代黑羊白羊雌雄交配生下黑羊的概率是 0 或者 $1/2$ ，D 错误。

15、D

- A. 根据组合 1 甲 $\times$ 甲=15: 1 可推知该性状至少由两对等位基因控制，A 正确；
B. 组 1 属于双杂合子杂交，后代比值 15: 1 是 9: 3: 3: 1 的变式，组 2 是双杂合子测交，后代比值 3: 1 是 1: 1: 1: 1 的变式，均能体现自由组合定律的分离比，B 正确；
C. 组 1 的甲基因型都是 $AaBb$ ，后代共 9 种基因型，除了 $aabb$ 表现为乙性状外，其余 8 种均表现为甲性状，其中纯合子有 $AABB$ 、 $AAbb$ 和 $aaBB$ 3 种，故甲性状中杂合子占比为 $1 - (3/16 \div 15/16) = 4/5$ ，C 正确；
D. 组 2 的亲本是 $AaBb \times aabb$ ，后代中甲表型是 $1/3AaBb$ 、 $1/3Aabb$ 、 $1/3aaBb$ ，故甲表型个体自交后代中乙表型占比是 $1/3 \times 1/16 + 1/3 \times 1/4 + 1/3 \times 1/4 = 3/16$ ，D 错误。

16、D

- A. 基因型为 $AaX^B X^b$ 和 $AaX^B Y$ 的个体婚配，单独考虑一对基因，后代中 $1/4AA$ （显）、 $1/3Aa$ （显）、 $1/6Aa$ （隐）、 $1/4aa$ （隐）以及 $1/4X^B X^B$ 、 $1/4X^B X^b$ 、 $1/4X^B Y$ 、 $1/4X^b Y$ 。因双隐性个体才患病，所以子代中只有男孩才可能患病，A 正确；
B. 子代男孩中患病概率是 $(1/6 + 1/4) \times 1/2 = 5/24$ ，故男孩不患病概率是 $1 - 5/24 = 19/24$ ，B 正确；
C. 子代女孩均不患病，其中纯合子占 $(1/4 + 1/4) \times 1/2 = 1/4$ ，C 正确；
D. 若子代女孩中基因型为 $aaX^B X^b$ 或 $AaX^B X^b$ 的个体与不携带隐性基因的男孩（ $AAX^B Y$ ）婚配，可能出现患病子代（一部分 $AaX^b Y$ ），D 错误。

17、B

- A. 常见的性别决定方式有 XY 型和 ZW 型，后者同型性染色体为雄，异型性染色体为雌，A 错误；
B. 性染色体上的基因遗传都可能出现伴性遗传现象，B 正确；
C. 若伴 Z 染色体非同源区段遗传，参考伴 X 隐性遗传特点， $Z^a W$ （隐雌）多于 $Z^a Z^a$ （隐雄），故显性个体数雌性通常少于雄性，C 错误；
D. 某性状由一对等位基因控制且位于性染色体同源区段，以 XY 型为例，该性状有 $X^B X^B$ 、 $X^B X^b$ 、 $X^b X^b$ 、 $X^B Y^B$ 、 $X^B Y^b$ 、 $X^b Y^B$ 、 $X^b Y^b$ 7 种基因型，D 错误。

18、C

- A. 据图可知，细胞核 DNA 上的基因通过转录、翻译形成的前体蛋白进入线粒体参与细胞有氧呼吸，因此用某药物抑制②（转录）过程，该细胞有氧呼吸将受影响，A 正确；
- B. ③过程表示翻译，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，且先结合的核糖体中合成的肽链最长，据此可知：③过程核糖体在 mRNA 上由右向左移动，B 正确；
- C. ③⑤均为翻译过程，由于翻译的模板 mRNA 不同，所用密码子的种类不一定相同，密码子的数量也不一定相同，C 错误；
- D. 物质Ⅱ上的基因属于细胞质基因，细胞质基因的遗传不遵循孟德尔定律，D 正确。

19、A

- A. 在细胞周期中，基因选择性表达，故 mRNA 的种类和含量均会发生变化，A 正确；
- B. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的结合位点均在 DNA 上，B 错误；
- C. 细菌的一个基因转录时以 DNA 的一条链为模板，C 错误；
- D. 表达是以基因为单位进行的，故一个含 n 个碱基的 DNA 分子，有大量碱基不能参与表达，最终表达出的蛋白质中氨基酸分子的数小于 $n/6$ 个，D 错误。

20、C

- A. 细胞中的核酸有 DNA 和 RNA 两种，其遗传物质是 DNA，而病毒只有一种核酸，其遗传物质是 DNA 或 RNA，A 错误；
- B. 细胞中的核酸可以在细胞质中（线粒体和叶绿体）完成复制，而病毒的核酸需要在宿主细胞中完成复制，B 错误；
- C. DNA 和 RNA 彻底水解的产物中，分别有 4 种碱基、一种五碳糖和一种磷酸。故产物都是 6 种，C 正确；
- D. DNA 中有碱基对，且 G-C 碱基对比例越高 DNA 的热稳定性越高，某些 RNA 中也有碱基对，D 错误。

21、（共 12 分，每空 2 分）

- (1) 有机物中稳定的化学能 ATP 中活跃的的化学能
- (2) F C
- (3) 300
- (5) 有机肥经土壤微生物分解，既可以为植物生长提供无机盐离子，又可以释放 CO_2 ，为光合作用提供原料。（只要答出可以释放 CO_2 ，为光合作用提供原料即可得分）

22、（共 16 分，每空 2 分）

- (1) 末 核糖体 大
- (2) 中心粒（体） 初级卵母细胞 非姐妹染色单体
- 不存在 存在

23、（共 16 分，每空 2 分）

- (1) R 型菌和 S 型菌 R 型菌
- (2) ① ④ 10
- (3) ①10 ②20 ③10~20

【详解】DNA 复制为半保留复制，第一个细胞周期的分裂中期，由于 DNA 只复制一次，每条染色体的染色单体都只有一条 DNA 链含有 BrdU，故呈深蓝色；第二个细胞周期，DNA 进行第二次复制后，中期时每

条染色体上的两条染色单体均为一条单体 DNA 双链都含有 BrdU，呈浅蓝色，另一条单体只有一条 DNA 链含有 BrdU，呈深蓝色，因此第二个细胞周期的细胞中有 20 条染色单体时，10 条呈深蓝色，10 条呈浅蓝色，所有细胞中浅蓝色染色单体总数 $10 \times 2 = 20$ 条；第二个细胞周期结束后，不同细胞中含有的 DNA 双链都含有 BrdU 的染色体和只有一条链含有 BrdU 的染色体的数目是不确定的，假设只有一条链含有 BrdU 的染色体都移向细胞的一级，那么经过第三次有丝分裂，在中期该细胞中浅蓝色染色单体数为 10；假设 DNA 双链都含有 BrdU 的染色体都移向细胞的一级，那么经过第三次有丝分裂，在中期该细胞中浅蓝色染色单体数为 20，综上所述，第 3 次分裂中期，每个细胞中浅蓝色染色单体数在 10~20 之间，所有细胞中浅蓝色染色单体总数 $10 \times 2^3 - 10 \times 2 = 60$ 。

24、（共 16 分，除标注外，每空 2 分）

（1） A_1A_2 （3 分）

（2）符合（3 分）

（3）体色基因和翅形基因位于两对（不同对）常染色体上 3

①无论雌雄黑体长翅：白体长翅：黑体残翅=2:1:1

②雌性中黑体长翅：白体长翅=3:1，雄性中黑体长翅：黑体残翅：白体长翅：白体残翅=3: 3: 1: 1

（答案合理即可得分）

③无论雌雄中黑体长翅：黑体残翅：白体长翅：白体残翅=9: 3: 3: 1

【详解】（1）分析体色基因，灰体×黑体→深灰体、灰体、黑体、白体。不考虑 X 和 Y 同源区段，亲本及基因型只能是 A_1A_3 （灰体）× A_2A_3 （黑体）→ A_1A_2 （深灰体）、 A_1A_3 （灰体）、 A_2A_3 （黑体）、 A_3A_3 （白体）。

（2）复等位基因的遗传也符合分离定律。

（3）通过分析，体色基因只能位于常染色体上，所以两对基因的分布共有 3 种假设，第三种假设是体色基因和翅形基因位于两对（不同对）常染色体上。

若从 F_1 中选择同一表型的雌雄个体进行杂交，深灰体长翅、灰体长翅、黑体长翅 3 种类型都能等到结果和结论。

若选择的是黑体长翅雌雄个体杂交，则结果和结论分别如答案所示。