

湖北省高中名校联盟 2022~2023 学年度下学期高一联合测评

生物学试题参考答案与评分细则

一、选择题

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

1. D 【解析】地壳和活细胞中其他元素的含量差别很大,只通过氧元素含量最多不能说明生物界和非生物界具有统一性,A 错误;施旺和施莱登建立的细胞学说揭示了动物细胞和植物细胞的统一性,B 错误;ATP 是绝大多数生命活动的直接能源物质,C 错误。
2. C 【解析】在线粒体基质中能够合成 ATP,在叶绿体基质中一般不能合成 ATP,叶绿体的类囊体上进行光反应时合成 ATP,A 错误;中心体和核糖体没有膜结构,不属于生物膜系统,B 错误;中心体由两个相互垂直的中心粒及周围物质组成,在分裂间期复制倍增,C 正确;溶酶体中的水解酶由核糖体合成,内质网高尔基体加工后由溶酶体存储,D 错误。
3. B 【解析】在“探究温度对酶活性的影响”的实验中,只需要由低温和高温实验组与适宜温度的对照组进行对照即可说明温度是否对酶活性有影响,不能设置一系列的温度梯度作为无关变量,A 错误;沃森和克里克是利用模型构建的方法研究 DNA 分子结构的物理模型,B 正确;“证明 DNA 半保留复制的实验”用¹⁵N 标记,利用的是同位素的质量不同,“噬菌体侵染细菌的实验”用³²P 和³⁵S 分别标记 DNA 和蛋白质,利用的是同位素具有放射性的特点进行追踪和检测,C 错误;孟德尔得出“分离定律”和“自由组合定律”都用到了“假说—演绎法”,但是萨顿提出基因在染色体上用的是“类比推理法”,D 错误。
4. A 【解析】因为 IAAH 的化学性质与膜成分化学性质相似,IAAH 才能直接通过细胞膜,A 正确;IAA⁻通过生长素输入载体进入细胞消耗了 H⁺ 浓度差,是间接消耗 ATP 的主动运输,B 错误;生长素输入载体具有专一性,C 错误;由于生长素在该部位可以进行主动运输,因此图中基部的生长素浓度可以高于顶部,D 错误。
5. C 【解析】培养过程中需要定时向营养液中通入空气,主要是为根部提供 O₂,保证根部细胞的有氧呼吸,A 错误;同等强度下植物对红光和蓝紫光的利用率比其他单色光更高,白光中红光和蓝紫光只占一部分,能用于生菜光合作用的有效光弱于红光,B 错误;培养过程中定期更换营养液可以补充无机盐的供应,C 正确;合理的控制温度可以降低生菜的光补偿点、提高光饱和点,进而有利于增产,D 错误。
6. C 【解析】等位基因位于同源染色体相同的位置上,而基因 I 和基因 II 位于一条染色体的不同位置上,A 错误;对于某一基因只有一条链作模板,如果两条链都做转录的模板,形成的两条 RNA 链会互补配对形成双链结构,无法做翻译的模板,B 错误;基因是有遗传效应的 DNA 片段,是由脱氧核苷酸按一定序列聚合而成的,特定的基因具有特定的脱氧核苷酸序列,C 正确;细胞中的基因表达存在选择性,不一定在所有人体细胞都能表达,D 错误。
7. B 【解析】由题干信息可知,分子伴侣在发挥作用时会改变自身空间结构,并可循环发挥作用,因此可以判断正常工作中的“分子伴侣”的空间结构的改变是可以逆转的,A 错误;消化酶是通过囊泡运输的

- 分泌蛋白,它的加工和装配过程不需要分子伴侣的作用,因此没有分子伴侣消化酶能完成合成和加工并发挥作用,B正确;分子伴侣可以与其他多种多肽的某些部位相结合,说明其没有较强的专一性,C错误;定向运输进高尔基体的蛋白质都是通过囊泡运输的蛋白质,不需要分子伴侣,D错误。
8. D 【解析】甲 $\times$ 乙和甲 $\times$ 丁的杂交后代只含一对等位基因,不能用来证明自由组合定律,A、B错误;乙 $\times$ 丙的后代两对等位基因位于一对同源染色体上,也不能自由组合,C错误;丙 $\times$ 丁的杂交后代具备两对独立遗传的等位基因,能进行非同源染色体上的非等位基因的自由组合,D正确。
9. B 【解析】该植物自交,产生的雌、雄配子的种类和比例都为 $Ab : aB : AB : ab = 4 : 4 : 1 : 1$,则后代中 $AAbb = 0.4^2 = 0.16$, $aaBB = 0.4^2 = 0.16$, $AABB = 0.1^2 = 0.01$, $aabb = 0.1^2 = 0.01$,因此子代所有纯合子的比例为 0.34,杂合子比例为 0.66。
10. B 【解析】子链的合成需要 DNA 聚合酶连接磷酸二酯键,A正确;DNA 酶催化断裂 DNA 的磷酸二酯键,而加热是破坏了 DNA 分子中的氢键,两者作用不同,B错误;有标记的脱氧核苷酸添加到大肠杆菌的培养基中,标记的脱氧核苷酸被大肠杆菌吸收,为噬菌体 DNA 复制提供原料,所以最终子代噬菌体有放射性分布,C正确;已知 DNA 单链片段越小离试管口距离越近,根据图 2 可知,时间较短时,离心后分布的位置距离试管口较近,说明形成的短链片段较多,随着时间延长,离心后的位置距离试管口变远,说明长链片段增多,该实验结果为冈崎假说提供的有力证据,D正确。
11. C 【解析】A 项内容为演绎推理内容;B 选项内容为假说内容;基因的自由组合是建立在等位基因分离的基础上的,C正确;孟德尔验证假说是做了测交实验,D错误。
12. C 【解析】CD 段细胞中着丝点没有分裂时,只有 1 条 Y 染色体,着丝点分裂后含有 2 条 Y 染色体,A错误;GH 段细胞中着丝点不分裂,所以细胞中一定只有 1 条 Y 染色体,B错误;由于 DNA 分子复制是半保留复制,经过一次有丝分裂后产生的细胞中的 DNA 都是一条链为 ^{32}P ,一条链为 ^{31}P 。再经减数分裂间期复制后,每条染色体上的 2 个 DNA 分子中一条链为 ^{32}P ,三条链为 ^{31}P ,所以 GH 段细胞中含 ^{32}P 的染色体一定有 8 条,C正确;IJ 段细胞处于减数第二次分裂前期和中期时,只有 4 条染色体,所以含 ^{32}P 的染色体有 4 条;每条染色体上的 2 个 DNA 分子中一条链为 ^{32}P ,三条链为 ^{31}P ,着丝点分裂后,含 ^{32}P 的染色体仍为 4 条,D错误。
13. D 【解析】分析甲病: I_1 和 I_2 都患甲病,但他们有一个不患甲病的女儿 II_3 ,说明甲病常染色体显性遗传病。分析乙病: I_1 和 I_2 都不患乙病,但他们有一个患乙病的女儿 II_2 ,说明乙病常染色体隐性遗传病,A 错误; II_3 的基因型可能是 $aaBB$ 或 $aaBb$,B 错误; II_4 的基因型可能是 $1/3aaBB$ 或 $2/3aaBb$,而 II_5 为纯合子,基因型为 $aaBB$,则 III_3 是纯合子的概率为 $1/3 + 2/3 \times 1/2 = 2/3$,C 错误; III_2 患乙病不患甲病,则基因型为 $aabb$, III_3 基因型及概率为 $2/3aaBB$ 或 $1/3aaBb$,则 III_2 与 III_3 婚配,则所生正常男孩的概率是 $(2/3 \times 1 + 1/3 \times 1/2) \times 1/2 = 5/12$,D 正确。
14. A 【解析】因为 AD 、 aD 占一定比例,且相同所以不可能是基因突变,A 错误;同源染色体分离的同时,非同源染色体自由组合,若甲细胞减数分裂时同源染色体 1 与 2 未分离,则产生配子的基因型为 AaB 、 AaB 、 b 、 b 或 Aab 、 Aab 、 B 、 B ,B 正确;由于非姐妹染色单体的随机组合,若甲细胞减数分裂时 A 基因所在的姐妹染色单体未分离,未分离的染色体可以和 B 所在染色体组合,也可以和 b 所在染色体组合,则产生配子的基因型为 AAB 、 B 、 ab 、 ab 或 AAb 、 b 、 aB 、 aB ,C 正确;因为甲测交后代的表型比例不为 $1 : 1 : 1 : 1$,可能存在基因互作,所以 D 正确。
15. D 【解析】萨顿发现基因与染色体的行为有明显的平行关系,只能推测基因在染色体上,不能证明 DNA 是生物的遗传物质,A 错误;同种生物的不同细胞中,DNA 的性质和含量保持恒定,不能证明 DNA 是生物的遗传物质,B 错误;用加热致死的 S 型肺炎链球菌能把 R 型活细菌转化为 S 型活细菌,

可证明加热致死的 S 型肺炎链球菌中有能把 R 型活细菌转化为 S 型活细菌的物质,不能证明 DNA 是生物的遗传物质,C 错误;赫尔希和蔡斯利用同位素³²P、³⁵S 分别标记 DNA、蛋白质,通过噬菌体侵染细菌的实验,证明了 DNA 是遗传物质,D 正确。

16. C 【解析】分析题图可知,a 过程表示 DNA 复制,b 过程表示转录,c 过程表示翻译。DNA 复制中两条单链都作模板,转录过程只有 DNA 的一条链作模板,翻译过程的模板是 mRNA,A 正确;由 1 链方向作模板合成的子链从左到右为 5'→3'因此 1 链方向从左到右为 3'→5',B 正确;转运氨基酸的是 tRNA,含有反密码子,密码子在 mRNA 上,C 错误;在翻译过程中 mRNA 作模板、tRNA 转运氨基酸、rRNA 构成核糖体,三者对多肽链的合成必不可少,D 正确。
17. B 【解析】同源染色体相同位置上可能分布着相同基因或者等位基因,A 错误;真核细胞中 DNA 主要位于染色体上,而基因是有遗传效应的 DNA 片段,因此染色体既是 DNA 的主要载体也是基因的主要载体,B 正确;细菌的遗传物质是 DNA,其基因是有遗传效应的 DNA 片段,C 错误;染色体数目加倍时组成染色体的 DNA 数量不变,D 错误。
18. A 【解析】据图分析可知,辐射对称花植株的 *Lyc* 基因启动子被甲基化,不能与 RNA 聚合酶结合并转录成 mRNA,导致辐射对称花植株的 *Lyc* 基因在开花时不表达,A 正确;两侧对称与辐射对称柳穿鱼花的基因结构相同,不是等位基因,B 错误。由图可知启动子是基因结构的组成部分,C 错误;表观遗传属于可遗传的变异,但是不符合孟德尔遗传定律,D 错误。
19. D 【解析】*a*₁ 晚逆转表明晚期才出现能产生红色素的原始细胞,得到的红斑小,频率高,所以是较多的红色小斑点;*a*₂ 早逆转表明原始的细胞早获得产生红色素的能力,得到的红斑大,不过频率低,因此大红斑少。*a*₁*a*₂ 自交,后代 *a*₁/*a*₁ : *a*₁*a*₂ : *a*₂*a*₂ = 1 : 2 : 1,即 1/4 小红斑多,1/4 大红斑少,还有 1/2 既有小红斑,又有大红斑,小红斑数量更多。
20. C 【解析】由题干信息分析可知:红色甲虫(*AaB*_)与黑色甲虫(*aa*bb 为黑色)杂交,*F*₁ 中红色(*AaB*_) : 棕色(*aaB*_)为棕色) = 2 : 1,说明亲本都含有 *a* 基因、且甲不含有 *b* 基因,因此亲本基因型是甲为 *AaBB*,乙为 *Aabb*,A 正确;若 *B/b* 基因不位于 2 号染色体上,则遵循自由组合定律:子一代中红色雄性甲虫的基因型是 *AaBb*,多只棕色雌性甲虫的基因型是 *aaBb*,则杂交后代的基因型及比例是 (1*Aa* : 1*aa*)(3*B* : 1*bb*) = 3*AaB* : 1*Aabb* : 3*aaB* : 1*aabb*,分别表现为红色、黑色、棕色、黑色,红色 : 棕色 : 黑色 = 3 : 3 : 2,B 正确;若 *B/b* 基因位于 2 号染色体上,则不遵循自由组合定律,遵循连锁定律:*AaBb* 产生的配子的类型及比例是 *AB* : *ab* = 1 : 1 或 *aB* : *Ab* = 1 : 1,*aaBb* 产生的配子的类型及比例是 *aB* : *ab* = 1 : 1,雌雄配子随机结合产生后代的基因型及比例是 *AaBB* : *AaBb* : *aaBb* : *aabb* = 1 : 1 : 1 : 1 或 *AaBb* : *Aabb* : *aaBB* : *aaBb* = 1 : 1 : 1 : 1,分别表现为红色、红色、棕色、黑色或红色、黑色、棕色、棕色,即:红色 : 棕色 : 黑色 = 2 : 1 : 1 或红色 : 棕色 : 黑色 = 1 : 2 : 1,C 错误,D 正确。

21. (每空 2 分,共 18 分)

(1)不能

(2)②③④

(3)细胞呈正方形、排列紧密 分裂间期 细胞周期的大部分时间处于分裂间期 1 0

(4)红 蓝绿色和黄绿色

22. (除标注外,每空 2 分,共 16 分)

(1)①②③④⑤ ②⑤ ③⑤

(2)①作为 RNA 复制的模板②作翻译的模板③病毒的主要组成成分(任答两点即可,4 分) 7680

(3)①DNA 上有不转录的非基因序列②不是所有基因都在造血干细胞中转录(表达)(其他合理答案

亦可)

①mRNA 在起始密码子的上游和终止密码子的下游有不翻译的序列②翻译后有多肽的加工过程,剪切掉了部分氨基酸序列。(其他合理答案亦可)

23. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1)aaB_dd(或:aaBBdd、aaBbdd) 8

(2)不能

(3)紫色或绿色 紫:蓝:红:绿:白:黄=27:12:9:9:4:3(4 分)

24. (14 分)

(1)①②④(3 分)

若为①细胞质遗传, F_1 红眼雌果蝇为母本, F_2 不论雌雄应都为红眼,与实验结果不相符,排除细胞质遗传。

若为②常染色体遗传, F_2 出现了雌雄表现不一致(性状与性别相关联的现象),可排除常染色体遗传。

若为④伴 Y 遗传,那么 F_1 的雄果蝇都应表现为白眼,与实验不相符,排除伴 Y 遗传。

(任答一项合理给 4 分)

(2)方案 1:选 F_1 红眼雌果蝇与野生型红眼雄果蝇杂交,观察统计子代的表型及比例。

预期结果:若子代全为红眼则为 XY 同源区遗传,若子代雄果蝇出现红眼:白眼=1:1,则为伴 X 遗传。

方案 2:选 F_1 红眼雌果蝇与白眼雄果蝇杂交,得到白眼雌果蝇,再用白眼雌果蝇与野生型红眼雄果蝇杂交,观察统计子代的表型及比例。

预期结果:若子代全为红眼则为 XY 同源区遗传,若子代红眼雌:白眼雄=1:1,则为伴 X 遗传。

(方案 1、方案 2 任答一项,其中交配方案 4 分,预期结果 3 分,共 7 分)