

炎德·英才大联考雅礼中学 2023 届高三月考试卷(二)

生物参考答案

一、二、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	A	B	D	A	B	C	C	A	B	B	C	A	AC	C	ABC	BCD

1. A 【解析】猴痘病毒的主要成分是核酸和蛋白质,包膜中含有脂质,A 正确;病毒没有细胞结构,不属于生命系统中任何一个结构层次,B 错误;猴痘病毒与天花病毒是近亲,接种天花疫苗在一定程度上可以预防猴痘。体积分数为 75%左右的酒精具有杀死猴痘病毒的作用,但人饮酒的度数难以达到 75%,故饮酒不能预防猴痘,C 错误;病毒需要寄生在活细胞中,因此培养猴痘病毒要在细胞培养基中进行,D 错误。
2. B 【解析】支原体是原核生物,含有 DNA 和 RNA,初步水解会得到 8 种核苷酸,A 错误;肺炎链球菌的遗传物质是 DNA,遗传信息储存在脱氧核苷酸(甲)的排列顺序中,B 正确;在同一生物体的体细胞与成熟生殖细胞中,由脱氧核苷酸(甲)构成的 DNA 数量不同,C 错误;由核糖核苷酸(乙)构成的 RNA 分子中,可以存在氢键,例如 tRNA,D 错误。
3. D 【解析】由图可知,LDL 受体可重新回到细胞膜上结合血液中的 LDL,而 LDL 是胆固醇的主要载体,因此有利于动物细胞对胆固醇的吸收,A 正确;溶酶体膜是细胞器膜,胞内体会与细胞膜融合成为细胞膜的一部分,两者均属于生物膜系统,B 正确;网格蛋白有利于促进细胞膜的胞吞,其合成受阻导致血液中 LDL-C 含量升高,进而容易引发动脉粥样硬化,C 正确;LDL 在核糖体上合成,核糖体无膜,D 错误。
4. A 【解析】据甲图可知, H^+ 由膜外运到膜内,是借助细菌紫膜质逆浓度跨膜运输,需要光提供能量,属于主动运输;但 H^+ 从脂质体内转移到膜外是顺浓度梯度转运,没有消耗能量,属于协助扩散,A 错误;乙图中无 ATP 产生,说明 ATP 合成酶不能将光能直接转化为 ATP 中的化学能;分析丙图可知,ATP 合成酶在借助细菌紫膜质的帮助下能将 H^+ 顺浓度梯度运输产生的势能转化为 ATP 中的化学能,B 正确;由丙图可知,ATP 合成酶具有催化 ATP 合成和将 H^+ 顺浓度梯度运出脂质体的功能,C 正确;丁图无 ATP 合成,推测可能是由于使用解偶联剂破坏了膜两侧 H^+ 浓度差而阻止了 ATP 的合成,D 正确。
5. B 【解析】在同种溶液的相同浓度下,洋葱细胞质壁分离的时间比大蒜细胞要短。且复原的浓度范围也大一些,A 正确;植物细胞膜是选择透过性膜不能让蔗糖等大分子通过,故分离后的植物细胞在蔗糖溶液中是不会自动复原的,只有重新滴入清水其再次吸水而发生复原。在 KNO_3 和 $NaCl$ 溶液中则可发生植物细胞主动吸收 K^+ 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 Cl^- ,而使细胞液浓度增大发生吸水而自动复原,B 错误。
6. C 【解析】由题干信息肌联蛋白的去磷酸化和钙离子浓度会促进肌联蛋白的降解可知,该实验的自变量为有无去磷酸化和钙离子浓度,因变量为肌联蛋白的降解程度,观察指标为 T1 下方的蛋白条带的深浅度和数量。乙组相比于甲组,肌联蛋白降解得更多,说明乙组钙离子的浓度更高,故选 C。
7. C 【解析】甲乙两过程的反应场所可能相同,真核细胞的呼吸作用第一阶段发生在细胞质基质,合成少量的 ATP,与此同时细胞质基质中还要进行其他需能的化学反应,伴随着 ATP 的水解,两过程均发生在细胞质基质,A 错误;过程甲是 ATP 的合成,过程乙是 ATP 的水解,在细胞内,许多放能反应与过程甲相联系,许多吸能反应与过程乙相联系,B 错误;ATP 是直接供能物质,直接为细胞内的吸能反应提供能量,因此代谢耗能越多的细胞,ATP 和 ADP 的转化速率越快,C 正确;病毒必须寄生于活细胞,不能自己将 ADP 和 ATP 相互转化,故病毒没有该能量供应机制,D 错误。
8. A 【解析】人体的各种组织细胞均由受精卵发育而来,故人体神经细胞中也含有 *p53*、*Bcl2* 和 *Bax* 基因,A 正确;*p53* 蛋白可通过抑制 *Bcl2* 基因表达并促进 *Bax* 基因表达来诱导细胞凋亡,故 *Bcl2* 基因的表达产物可能是

- 细胞凋亡抑制剂, *Bax* 基因的表达产物可能是细胞凋亡促进剂, 癌细胞具有无限增殖的能力, 因此 *Bcl2* 的表达产物含量较高抑制细胞凋亡, B、C 错误; *p53* 蛋白能够诱导细胞凋亡, 因此研发 *p53* 蛋白抑制剂会阻止细胞凋亡, 不利于抑制皮肤癌细胞的增殖, D 错误。
9. B 【解析】豌豆是自花传粉、闭花授粉植物, 即自然条件下只能自交, 即使有杂合子通过多代自交后杂合子的比例会趋于 0, 所以自然状态下豌豆都是纯合子, A 正确; 玉米是雌雄同株异花植物, 在自然状态下既能发生同株雄花给雌花的授粉(相当于自交), 又能发生异株雄花给雌花的授粉(相当于杂交), 即自然条件下发生的是自由交配, 所以自然状态下繁殖的玉米既有纯合子, 也有杂合子, B 错误; 豌豆是雌雄同花, 在进行杂交实验时要防止自花传粉, 所以母本必须先去除雄蕊再对雌花套袋, 但玉米是雌雄异花, 在进行杂交实验时对雌花直接套袋即可防止同株雄花授粉, C、D 正确。
10. B 【解析】假说—演绎法需要根据假说进行演绎推理, 推出预测的结果, 再通过实验来检验, 如果实验结果与预测相符, 就可以认为假说正确, 反之, 则可以认为假说是错误的。图 1 是利用假说解释已观察到的实验现象, 还没有利用假说进行演绎推理和实验验证, 所以不能说明假说符合事实, B 错误。
11. C 【解析】根据题意, $aa_ _ _$ 和 $A_ _ _ D$ 表现为黄色, $A_ bbdd$ 表现为褐色, $A_ B_ dd$ 表现为黑色, 黄色纯合亲本杂交子代要么 aa 纯合, 要么含 D 基因, 所以一定为黄色, A 正确; 两黄色个体杂交, 子代出现黑色 ($A_ B_ dd$) 的概率为 $9/64$, 即 $3/4 \times 3/4 \times 1/4$, 所以亲本基因型只能为 $AaBbDd$, B 正确; 黑色纯合个体的基因型为 $AABBdd$, 与黄色个体杂交后, 不可能出现 bb 纯合, 故子代不可能有褐色个体, C 错误; 褐色个体 ($A_ bbdd$) 与黄色个体杂交, 子代为 $A_ bbdd$ 的概率为 $1/2$, 可分解成 $1/2 \times 1 \times 1$, 说明进行的是 Aa 与 aa 的测交, 其他两对为隐性纯合子自交, 所以黄色亲本基因型只能是 $aabbdd$, D 正确。
12. A 【解析】只要基因位于性染色体上, 就有可能在遗传过程中表现出性状与性别相关联, A 错误; 若基因位于 III 片段, 则只有雄性有该性状, 题干提示“现有纯合的抗病、不抗病雌株”, 所以 T 、 t 不可能位于 III 片段上, B 错误; 若 T 、 t 位于 II 片段, 雄株有 $X^T Y^T$ 、 $X^T Y^t$ 、 $X^t Y^T$ 、 $X^t Y^t$ 4 种, 雌株有 $X^T X^T$ 、 $X^T X^t$ 、 $X^t X^t$ 3 种, C 正确; 用纯合的抗病雄株与纯合的不抗病雌株杂交, 若 T 、 t 位于 I 片段, 则会出现子代雌全为抗病, 雄全为不抗病, 若 T 、 t 位于 II 片段, 则所有子代均为抗病, D 正确。
13. AC 【解析】细胞癌变过程中, 细胞代谢与分裂活动更加旺盛, 因此核孔变多、核仁变大。同时, 细胞膜上的糖蛋白减少, 因此癌细胞易于扩散和转移, A 正确; 卵细胞体积较大, 相对表面积较小, 细胞与外界的物质运输效率较低, B 错误; 染色质和染色体在细胞不同分裂时期的形态转变, 有利于在不同时期进行不同的生命活动, 体现了结构与功能相统一特点, C 正确; 并不是所有的酶都附着在生物膜上, 如叶绿体基质中含有多种酶, 参与暗反应, D 错误。
14. C 【解析】人体细胞中 CO_2 只有经过有氧呼吸产生, 故在 400 米短跑中, 运动员腿部肌肉细胞中 CO_2 的产生场所只有线粒体基质, A 错误; ATP 和 ADP 是可以快速转化的, 运动员在参加 400 米跑比赛时细胞内 ATP 的含量与安静时细胞内 ATP 的含量几乎相同, 都较少, B 错误; 在 400 米跑中, 有 88% 左右的能量是依靠有机物的无氧呼吸供能, 这说明无氧呼吸分解的有机物更多, C 正确; 400 米跑中, 运动员腿部肌肉细胞主要进行无氧呼吸, 每摩尔葡萄糖生成的 ATP 的量比安静时少, D 错误。
15. ABC 【解析】该对夫妇虽然均为双眼皮, 但有可能是割的, 即原来为单眼皮, 所以夫妇的基因型可能为 AA 、 Aa 或 aa , 所以不能依据“一对双眼皮夫妇生了一个单眼皮儿子”来判断双眼皮是显性, A 错误; 这一双儿女虽然是双胞胎, 但一定是异卵双胞胎, 所以基因组成会有差异, 因此妹妹不一定为单眼皮, B 错误; 若该对夫妇的基因型均为 Aa , 完全有可能生出单眼皮儿子和女儿, C 错误; 若母亲是割的双眼皮, 说明其基因型一定是 aa , 所以妹妹一定会继承来自母亲的单眼皮基因, D 正确。
16. BCD 【解析】根据亲本及子一代表型可确定长翅和刚毛为显性, 根据子二代的表型及比例, 可确定 A/a 位于常染色体, B/b 位于 X 染色体, A 错误; 根据题干可知亲代的基因型为 $AAX^B X^B$ 和 $aaX^b Y$, 子一代基因型为

生物参考答案(雅礼版) - 2

$AaX^B X^b$ 和 $AaX^B Y$, 所以子二代中与亲代基因型相同的个体比例为 $1/4 \times 1/4 + 1/4 \times 1/4 = 1/8$, 子二代雌性个体为纯合子的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$, 即杂合子概率为 $1 - 1/4 = 3/4$, B、C 正确; 若亲本进行反交, 即用长翅刚毛雄性与残翅截毛雌性杂交, 子一代所有雄性都表现为截毛, 所有雌性都表现为刚毛, D 正确。

三、非选择题

17. (除标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) 脂肪(1 分) 油菜种子中含脂肪较多, 而脂肪含氢量比糖类高, 种子萌发时消耗的氧气量相对较大 脂肪和糖类可以相互转化

(2) 早于(1 分) 第 10 天氧气量开始上升, 光合作用已经强于呼吸作用, 说明在此之前幼叶已经长出并能进行光合作用 二氧化碳浓度(1 分)

(3) 将多组等量且大小均匀, 健康饱满的哈尔滨市农信油菜种子用 75% 酒精消毒后用一系列浓度 NaCl 溶液处理, 另设一组种子用蒸馏水处理, 在相同且适宜的条件下培养一段时间, 统计各组萌发率; 后将高浓度 NaCl 溶液处理后未萌发的种子用清水洗去 NaCl 溶液, 在相同且适宜条件下培养, 统计各组萌发率。(3 分)

【解析】(2) 据图三分析, 第 10 天后温室内氧气量开始上升, 说明光合速率已经强于呼吸速率, 第 10 天时温室内氧气浓度最低, 此点幼苗的光合速率等于呼吸速率, 所以在此之前幼叶已经长出并能进行光合作用, 即幼苗光合作用开始时间早于第 10 天。第 10 天后由于光合速率大于呼吸速率, 幼苗从温室中吸收二氧化碳, 使二氧化碳浓度不断降低, 限制了光合作用的进行, 所以在第 17 天左右温室内的光合速率又等于呼吸速率, 此时影响光合作用的主要因素是二氧化碳浓度。

(3) 本实验探讨不同浓度 NaCl 单盐胁迫对油菜种子萌发率的影响及高浓度盐胁迫后种子是否能恢复萌发, 所以自变量是不同浓度 NaCl 溶液胁迫, 因变量是种子的萌发率以及高浓度盐胁迫后清洗掉盐后看其是否萌发, 故实验设计思路为设置一系列浓度 NaCl 溶液处理(等量)每组种子, 对照组用蒸馏水处理, 每组放置在相同且适宜的条件下培养一段时间, 统计各组萌发率; 高浓度盐溶液处理后未萌发的种子用清水洗去 NaCl 溶液, 在相同且适宜条件下培养, 统计各组萌发率。

18. (10 分, 每空 2 分)

(1) 有无镉和不同质量比的凹凸棒黏土

(2) 不是 与 CK1 组相比, CK2 组的气孔导度减小, 但胞间 CO_2 浓度增大, 故光合作用不是气孔因素造成的

(3) 主要通过降低叶绿素的含量, 导致光反应为暗反应提供的 ATP 和 NADPH 减少, 光合速率降低, 菠菜苗的净光合速率降低

(4) 叶绿素 a 增加的比例小于叶绿素 b 增加的比例

【解析】(1) 该实验的目的是探究镉(Cd)对菠菜幼苗光合特性的影响及凹凸棒黏土对菠菜苗镉胁迫的影响, 自变量为有无镉和不同质量比的凹凸棒黏土。

(2) 如果镉对光合作用的抑制是气孔因素造成的, 那么气孔导度降低的同时胞间 CO_2 浓度也将降低。

(3) 由表格信息可知, CK2 相比 CK1, CK2 的叶绿素含量、气孔导度、净光合速率均下降, 但胞间 CO_2 浓度升高, 这说明镉抑制光合作用主要通过降低叶绿素的含量, 导致光反应为暗反应提供的 ATP 和 NADPH 减少, 光合速率降低, 菠菜苗的净光合速率降低。

(4) 随着凹凸棒黏土质量比的增加, 叶绿素 a、叶绿素 b 含量均上升, 而叶绿素 a/b 比例下降, 这说明叶绿素 a 增加的比例小于叶绿素 b 增加的比例。

19. (14 分, 每空 2 分)

(1) 次级精母细胞或第一极体 Aabb、AAbb、aabb

(2) III → II → IV → III → V

(3) II、III、I 丙 用细胞松弛素 B 阻滞受精卵的第一次卵裂形成的是四倍体而不是三倍体

生物参考答案(雅礼版) - 3

(4)减数分裂时因非同源染色体自由组合和同源染色体非姐妹染色单体的互换,形成多样性的配子,受精作用时精卵细胞的随机结合形成多样性的受精卵

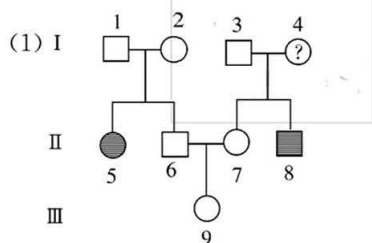
【解析】(1)图1细胞处于减数分裂Ⅱ后期,且细胞质为均等分裂,该细胞为次级精母细胞或第一极体;图1细胞的基因型为AaBB,基因型为AaBb的性原细胞分裂产生该细胞的同时,若发生染色体互换,则产生的另一细胞的基因组成为Aabb,若发生基因突变(a突变为A或A突变为a),则产生的另一细胞的基因组成分别为AAbb或aabb。因此与图2细胞同时产生的另一个细胞的基因组成可能有Aabb、AAbb、aabb。

(2)图2中表示精原细胞形成精子的过程是:Ⅲ(减数分裂之前的间期)→Ⅱ(减数分裂Ⅰ)→Ⅳ(减数分裂Ⅱ前期和中期)→Ⅲ(减数分裂Ⅱ后期)→Ⅴ(减数分裂Ⅱ末期结束)。

(3)用细胞松弛素B阻滞分别停留在减数分裂Ⅰ末期、减数分裂Ⅱ末期、有丝分裂末期,分别对应于图2中Ⅱ、Ⅲ、Ⅰ;受精卵含二个染色体组,染色体数目加倍后含有四个染色体组,用细胞松弛素B阻滞受精卵的第一次卵裂形成的是四倍体而不是三倍体,故三倍体出现率最低的是受精卵的第一次卵裂(丙组)。

(4)由于减数分裂时因非同源染色体自由组合和同源染色体非姐妹染色单体的互换,形成多样性的配子;受精作用时精卵细胞的随机结合形成多样性的受精卵,从而导致遗传多样性。

20. (12分,每空2分)



(2)常染色体隐性遗传 丈夫的父母表现正常,但生出了患病的女儿(即丈夫的姐姐)

(3)患有 3/5

(4)不正确。根据咨询师的回答可知丈夫肯定不携带致病基因,但妻子一定携带致病基因,所以他们的孩子即使不患病,也有可能携带致病基因,若他们的孩子与遗传病X的患者或者携带者婚配,则孩子的孩子有可能会患病。

21. (12分,每空2分)

(1)5 纯粉

(2)AaBb 纯白和纯红、纯白和纯粉

(3)不会。因为F₁的“镶红”植株基因型为AaBb,而F₂的“镶红”植株基因型有AaBb和AaBB两种

(4)1/9

【解析】(1)根据题干信息可知,AAB_表现为纯红,AaB_表现为镶红,AAbb表现为纯粉,Aabb表现为镶粉,aa_表现为纯白(或白色),所以总共有5种表型,其中纯粉一定为纯合子。(2)镶红植株自交要能产生所有表型的子代,基因型只能是AaBb,其纯合亲本基因型可能是AABB和aabb(纯红和纯白),也可能是AAbb和aaBB(纯粉和纯白)。(3)AaBb自交产生的F₂中镶红植株有两种基因型AaBB和AaBb,所以F₂中的镶红植株自交产生的子代分离比与F₁镶红植株(AaBb)不同。(4)F₂中的纯红植株有AABB和AABb两种,比例为1/3和2/3,进行自由交配可用配子法计算,即AB配子占2/3,Ab配子占1/3,若F₃要产生纯粉(AAbb),只能是Ab配子和Ab配子结合,所以概率是1/9。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



自主选拔在线

