

参考答案

普高联考 2022—2023 学年高三测评(三)

生物

一、选择题:每小题 2 分,共 50 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	A	C	D	D	B	C	A	D	A	C	C	C	B
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案	C	D	D	C	D	D	B	C	B	A	D	B	

1. A 【解析】细胞学说认为一切动植物都是由细胞和细胞产物构成的,A 正确。细胞学说的建立标志着生物学的研究进入细胞水平,B 错误。细胞学说主要由德国科学家施莱登和施旺建立,C 错误。细胞学说揭示了动物和植物的统一性,也阐明了生物界的统一性,D 错误。
2. C 【解析】牛奶中富含蛋白质,蛋白水解酶能使其肽键断开,A 错误。牛奶中的磷脂不是细胞重要的能源物质,B 错误。牛奶中钙含量较高,维生素 D 有利于机体对钙的吸收,C 正确。牛奶中的乳糖是二糖,不能被人体细胞直接以主动运输的方式吸收,D 错误。
3. D 【解析】线粒体 DNA 位于线粒体基质中,可编码参与呼吸作用的酶,A 正确。衰老细胞内染色质收缩会影响 DNA 的复制和转录,B 正确。硅肺是由于吞噬细胞的溶酶体膜被硅尘破坏,进而破坏肺部细胞,导致肺的功能受损,C 正确。病毒没有细胞结构,没有细胞膜,D 错误。
4. D 【解析】由图可知,细胞色素 c 分布在线粒体内膜上,参与有氧呼吸第三阶段的反应,A 正确。该高等动物体内所有细胞核中均含有控制 C-3 酶合成的基因,但只会在即将凋亡的细胞中选择性表达,B 正确。由图可知,细胞色素 c 参与的细胞凋亡过程伴随着 ATP 的消耗,C 正确。由图可知,细胞色素 c 与蛋白 A 结合诱导细胞凋亡的一系列过程发生在细胞质基质,而抗体在内环境中发挥作用,D 错误。
5. B 【解析】据图分析,在甲、乙两种溶液中紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞均发生了质壁分离,因此,实验开始时,甲、乙两溶液的浓度均大于细胞液浓度,A 正确。实验开始后,乙溶液中原生质层的外界面与细胞壁间的距离先逐渐增大,而后又逐渐减小,说明乙溶液中的部分溶质可被细胞吸收,细胞发生质壁分离后又自动复原, $t_0 \sim t_2$ 时间段内,乙溶液中细胞的吸水能力先增强后减弱,B 错误。实验过程中,丙溶液中有水分子进出洋葱表皮细胞,但其中进入洋葱表皮细胞的水分子等于运出洋葱表皮细胞的水分子,而细胞整体表现为几乎无变化,C 正确。实验结束时,甲溶液中的水分子增多,浓度有所下降,D 正确。
6. C 【解析】植物的光合作用能将无机物转化成有机物,将太阳能转化成化学能,在生态系统物质循环和能量流动中起重要作用,A 正确。从图中可以看出,仅温度升高对两种植物的影响分别为抑制兔箭锦鸡儿生长、促进紫羊茅生长,B 正确。仅 CO_2 浓度升高促进了两种植物的生长,C 错误。温室效应加剧可能会导致生活在同一高寒草甸中的这两种植物比例发生改变,D 正确。
7. A 【解析】孟德尔认为,遗传因子是“独立的颗粒”,既不会相互融合,也不会传递中消失,A 正确。“孟德尔发现 F_2 性状分离比为 3:1”属于假说—演绎法中“提出问题”的内容,B 错误。“测交结果:30 株高茎,34 株矮茎”属于假说—演绎法中“实验验证”的内容,C 错误。孟德尔没有提出基因的概念,D 错误。

参考答案 第 1 页(共 5 页)

8. D 【解析】由遗传系谱图可知, II - 5、II - 6 患甲病, III - 3 不患甲病, 因此甲病是常染色体显性遗传病, A 正确。因为甲病是常染色体显性遗传病, 所以 III - 2 的基因型为 Aa, 正常人的基因型为 aa, 后代的基因型及比例是 Aa: aa = 1: 1, 后代患甲病的概率是 1/2, 常染色体遗传病的发病率与性别无关, 其女儿患甲病的概率为 1/2, B 正确。由遗传系谱图可知, II - 1、II - 2 不患乙病, 且由题意可知, II - 1 不携带乙病的致病基因, III - 2 患乙病, 因此乙病是伴 X 染色体隐性遗传病, 乙病的遗传特点是隔代遗传、交叉遗传, C 正确。由遗传系谱图可知, III - 1 与 III - 5 均不患甲病, 其后代也不会患甲病, III - 1 是不患乙病的女性, 其父母均不患乙病, 但有一个患乙病的兄弟, 因此 III - 1 的基因型为 X^BX^b 或 X^BX^B , 各占 1/2, III - 5 的基因型为 X^BY , 若 III - 1 与 III - 5 结婚生了一个男孩, 男孩患一种病的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$, D 错误。
9. A 【解析】图示过程是联会, 碱基对的缺失、替换或增添导致的变异常常发生在联会前, 即减数第一次分裂前的间期, A 正确。若不发生变异, 2 上应该含有基因 A, 3 上应该含有基因 a, 6 上没有基因 A, 若 3、6 上出现基因 A, 分别属于基因重组(或基因突变)和染色体结构变异, B 错误; 减数第一次分裂时作为姐妹染色单体的 7 和 8 不会分离, C 错误。基因 B、b 与基因 C、c 的自由组合发生在减数分裂的过程中, 不会发生在受精过程中, D 错误。
10. C 【解析】果蝇有丝分裂后期着丝点分离, 姐妹染色单体分开成为子染色体, 所以染色体数为 16, 核 DNA 分子数为 16, 雄峰有丝分裂中期染色体数为 16, 核 DNA 分子数为 32, A 正确。果蝇减数第一次分裂前期有 2 个染色体组, 蜂王减数第二次分裂后期有 2 个染色体组, B 正确。蜜蜂的性别由染色体的组数决定, 蜜蜂不含性染色体, C 错误。雄蜂中无同源染色体, 故产生精子过程中, 不发生联会、同源染色体分离等现象, D 正确。
11. C 【解析】由碱基和磷酸二酯键的位置可确定, RNA 的外侧由核糖和磷酸交替连接构成基本骨架, 内侧为碱基, 上一个核糖核苷酸的磷酸与下一个核糖核苷酸的核糖之间形成磷酸二酯键, C 正确。
12. C 【解析】基因重组是非等位基因的重新组合, 会导致生物性状变异, A 错误。基因突变使 DNA 序列发生的变化, 因为密码子的简并性等原因, 不一定都能引起生物性状变异, B 错误。弱小且高度不育的单倍体植株, 进行加倍处理后可用于育种, C 正确。多倍体植株染色体组数加倍, 但产生的配子数不一定加倍, D 错误。
13. B 【解析】双链 DNA 分子中, 碱基 A 数目等于 T 数目, G 数目等于 C 数目, 碱基序列不同的双链 DNA 分子中 $(A + C)/(G + T)$ 等于 1, 但 $(A + T)/(G + C)$ 不一定等于 1, A 错误。染色体结构变异包括缺失、重复、易位和倒位, 重复和缺失会导致染色体上的基因数量和排列顺序改变, 易位和倒位会导致基因排列顺序改变, B 正确。单倍体育种的流程是先进行花药离体培养得到单倍体, 再对单倍体进行染色体加倍处理, 得到正常的可育的植株, C 错误。某个遗传平衡的种群个体间进行自由交配→后代的基因频率保持不变, 基因型频率也不变, D 错误。
14. C 【解析】由表可知, 放线菌素 D 能抑制 DNA 分子复制, A 正确。四环素和红霉素能抑制翻译过程, B 正确。新冠病毒的遗传物质是 RNA, 以 RNA 为模板复制得到 RNA, 而利福平抑制以 DNA 为模板转录为 RNA 的过程, C 错误。临床中滥用抗生素不仅危害健康, 也会导致病原体抗药性增强, D 正确。
15. D 【解析】由题干可知, 分子马达具有酶的功能(如 RNA 聚合酶), 能促使 ATP 转化成 ADP, 说明其参与的活动一般与吸能反应相关联, A 错误。RNA 聚合酶催化转录过程, 沿 DNA 模板移动, B 错误。由题干可知, “分子马达”是分布于细胞内部或细胞表面的一类蛋白质, 蛋白质分子没有直

参考答案 第 2 页(共 5 页)

- 接参与叶绿体中光合色素吸收光能的过程,C 错误。由题干“分子马达”是分布于细胞内部或细胞表面的一类蛋白质,如 RNA 聚合酶、肌球蛋白等,使与它结合的分子产生运动等信息,可知“分子马达”可能参与物质跨膜运输、肌肉收缩、转录等生命活动,D 正确。
16. D 【解析】物种不能单独进化,D 错误。
17. C 【解析】人体各器官、系统的协调活动是维持内环境稳态的基础,A 正确。由于肾功能衰竭出现的尿毒症属于稳态失调,B 正确。免疫系统功能过强清除部分自身正常细胞会导致自身免疫病,进而可能导致稳态失调,C 错误。神经系统在内环境稳态的调节中发挥重要作用,D 正确。
18. D 【解析】静息时,若升高细胞外 K^+ 浓度, K^+ 外流减少,则电表 I 的指针向右偏转幅度减小,A 错误。由于兴奋在神经元之间的传递是单向的,只能由突触前膜到突触后膜,所以刺激 P 点,兴奋只能传到 R 点,电表 II 的指针只能发生 1 次偏转,与图丙不符,B 错误。刺激 P 点,电表 I 记录到 ② 处电位值时,Q 点膜内 Na^+ 浓度仍低于膜外,C 错误。若 S 点电极移至膜内,再刺激 P 点,电表 II 记录到的电位变化波形与图乙相似,D 正确。
19. D 【解析】被阉割的动物血液中的性激素减少,根据反馈调节,可知血液中的促性腺激素含量将升高,A 错误。共同进化发生在不同物种之间,生物与无机环境之间,同一物种不同种群的个体间不存在共同进化,B 错误。人成熟红细胞不含细胞核和细胞器,只能进行无氧呼吸,因此培养在无氧环境中,其对离子的吸收不会受到影响,C 错误。连续分裂的动物细胞内中心体的数量可发生周期性变化,D 正确。
20. B 【解析】全病毒灭活疫苗是指通过化学等方法使病毒失去感染性和复制力,但保留能引起人体免疫应答的抗原活性,注射到机体内可激发机体产生特异性免疫,A 正确。正常完成疫苗接种程序后,人体获得免疫力,产生相应的抗体和记忆细胞,抗体检测为阳性,B 错误,C 正确。第 2 次接种会刺激第 1 次接种产生的记忆细胞迅速增殖,分化出更多的浆细胞,产生更多的抗体,可应对侵入人体的新冠病毒,D 正确。
21. C 【解析】由图示可知生长素是一种信号分子,要与靶细胞膜上和细胞内的特异性受体结合后才能发挥作用,A 错误。由图示可知, H^+ 排到细胞壁需要消耗 ATP,属于主动运输,B 错误。由题干中的“基因活化学说”可知生长素还可以通过调控相关基因的表达,促进 mRNA 和蛋白质的合成而影响伸长生长,C 正确。根据题中信息推测,将切下的植物茎段放入 pH 较低的环境中更有利于茎段的生长,D 错误。
22. B 【解析】植物激素是信号分子,要与靶细胞的特异性受体结合后才能发挥作用,脱落酸受体缺失的植株缺乏相应受体,外施脱落酸,不能抑制发生胎萌,A 错误。赤霉素能促进种子萌发,若赤霉素受体基因发生缺失,不能合成相应受体,胎萌现象可能受到抑制,B 正确。青鲜素属于植物生长调节剂,没有催化作用,C 错误。青鲜素不是由植物体内产生的,不是植物激素,D 错误。
23. A 【解析】种群密度是种群最基本的数量特征,害虫种群密度能作为生物防治的依据,A 正确。种群密度较大的种群,可能处在饱和期,种群数量达到 K 值,此时增长速率为 0,B 错误。对活动能力强、活动范围大的动物采用标志重捕法;对活动能力弱、活动范围小的动物采用样方法,C 错误。寄生生物的传播速度随着寄主种群密度的增加而增大,D 错误。
24. D 【解析】保护区内黑鹤的种群密度直接取决于出生率、死亡率和迁入率、迁出率,A 错误。丰富度属于群落水平上研究的内容,不属于种群的特征,B 错误。生态系统的结构包括生态系统的组成成分和食物链(网),C 错误。客流量会影响黑鹤取食,从而会导致其在河流和鱼塘停留的时间变短,D 正确。

参考答案 第 3 页(共 5 页)

25. B 【解析】高倍显微镜可观察到叶绿体,观察不到双层膜,A 错误。探究胃蛋白酶的最适 pH 时,先向蛋清溶液中加入缓冲液,再加入酶,B 正确。调查某片草地中某种蜘蛛的种群密度时,要做到随机取样,C 错误。在噬菌体侵染细菌的实验过程中,通过搅拌、离心使噬菌体与被感染的大肠杆菌分开,D 错误。

26. (10 分)

(1)既能充分利用光能,又能通过大豆根部根瘤菌的固氮作用增强土壤肥力(2 分)

(2)硝化细菌(1 分) 该类生物利用氨氧化放出的化学能将无机物合成有机物(1 分)

(3)良好的溶剂,光合作用的原料(或反应物)(2 分)

(4)叶绿素含量(1 分) 光合速率(1 分) 呼吸速率(1 分) 低于 5klx 光合曲线的斜率(1 分)

【解析】(1)玉米和大豆高矮不同,二者间作有利于充分利用光能,提高光能利用率。大豆根部的根瘤菌能将空气中的氮气转化为氮肥,为植物提供肥料。(2)尿素经过微生物的分解作用会转变为氨,土壤中的氨在硝化细菌的作用下转变为硝酸,从而增加植物可利用的氮素营养,从能源角度看,该种生物与玉米植株在利用无机物合成有机物的过程中的不同点是利用氨氧化放出的化学能将无机物合成有机物。(3)水是生命之源,作为良好的溶剂,光合作用的原料等参与了植物的各种生命活动。(4)分析表格,随着遮阴程度的上升,植物的叶绿素含量上升,低于 5klx 光合曲线的斜率增大,光补偿点和饱和点都下降,植物的光合产量都下降。从表中数据可以看出,遮阴一段时间后,花生植株的叶绿素含量在升高,提高了对光的吸收能力。光饱和点在下降,说明植株为适应低光照强度条件,可在弱光条件下达到光饱和点。光补偿点在降低,说明植物的光合作用下降的同时呼吸速率也在下降,以保证植物在较低的光强下就能达到净光合大于 0 的积累效果。低于 5klx 光合曲线的斜率体现弱光条件下与光合速率的提高幅度变化,在实验范围内随遮阴时间增长,光合速率提高幅度加快,故说明植物对弱光的利用效率变高。

27. (10 分)

(1)基因突变具有低频性,与 F_1 均开红花不符(2 分)

(2)两(1 分) F_2 中出现了红花:白花 $\approx 9:7$ 的性状分离比(1 分)(写出“ F_2 中红花:白花 $\approx 9:7$ ”即可得分)

(3)不相同(1 分) $\begin{matrix} \text{基因 A} & & \text{基因 B} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{酶 A} & & \text{酶 B} \end{matrix}$
白色前体 $\xrightarrow{\text{酶 A}}$ 白色物质 $\xrightarrow{\text{酶 B}}$ 红色色素(1 分)

(4)①E f :EF:ef:eF=4:1:1:4(1 分) 用 F_1 与 F_2 中的长复植株杂交,统计子代的表现型和比例(2 分)

②3/4 (1 分)

【解析】(1)如果仅受一对等位基因的控制,亲本是白花纯合子,那么当一个亲本在形成配子过程中发生基因突变时,不会出现 F_1 均开红花,因为基因突变具有低频性。(2)(3) F_1 自交得到的 F_2 植株中,红花为 177 株,白花为 142 株,即红花:白花 $\approx 9:7$,说明红花和白花这对相对性状至少受两对等位基因控制,遵循基因的自由组合定律,两亲本白花杂交组合的基因型是 AAbb \times aaBB 或 aaBB \times AAbb。基因通过控制酶的合成来控制代谢过程,进而控制生物体的性状,结合题干给的格式即可书写。(4)根据表中数据,组别一和组别二中, F_2 中圆形果:长形果 = 3:1、单一花序:复状花序 = 3:1,但未出现 9:3:3:1 及其变式的性状分离比,说明两对等位基因遵循分离定律但不遵循自由组合定律,说明控制两对相对性状的基因位于一对同源染色体上。由表格数据分析,圆对长为显性,单对复为显性,两组 F_1 中“圆单”的基因型都为 EeFf。造成此现象的原因是在减数分裂形成配子时,同源染色体的非姐妹染色单体之间发生了互换。组别二 F_2 中“圆单”的个体所占比例应为 3/4。

参考答案 第 4 页(共 5 页)

28. (10分)

(1) 年龄组成 (1分) 10/7 (2分)

(2) 组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素不断进行着从无机环境到生物群落, 又从生物群落到无机环境的循环过程 (2分) (“组成生物体的元素” 1分; “从无机环境到生物群落, 又从生物群落到无机环境的循环过程” 写全得 1分, 否则不得分) 微生物的分解作用 (或分解者的分解作用) (1分) d (1分)

(3) 植物通过光合作用从大气中摄取碳 (或 CO_2) 的速率与通过生物呼吸作用和分解作用以及化石燃料燃烧而把碳 (或 CO_2) 释放到大气中的速率大致相同 (3分) (写清楚 CO_2 去向得 1分, 写清楚 CO_2 来源得 2分, 写全得 3分)

【解析】(1) 若要预测某种群未来的数量变化趋势, 需要研究该种群的年龄组成。食物比例为鼠: 蛇: 兔 = 2: 1: 2, 能量传递效率为 10% 时, 鹰每增加 1 kJ 能量, 需要植物提供的能量为 $2/5 \div 10\% \div 10\% + 1/5 \div 10\% \div 10\% \div 10\% + 2/5 \div 10\% \div 10\% = 280$ (kJ); 改变食物比例后, 鹰每增加 1 kJ, 需要植物提供的能量为 $1/3 \div 10\% \div 10\% + 1/3 \div 10\% \div 10\% \div 10\% + 1/3 \div 10\% \div 10\% = 400$ (kJ), 即改变食物比例后, 鹰增加相同的能量, 植物提供的能量是原来的 $400 \div 280 = 10/7$ (倍)。(2) C、D 之间为双箭头, 且其他成分都有箭头指向 D, 所以 D 为大气中的二氧化碳, A 为消费者, B 为分解者, C 为生产者, E 为化石燃料。根据碳循环的过程, a 主要为光合作用, b 和 c 分别为消费者的呼吸作用和微生物的分解作用, d 为化石燃料的燃烧。化石燃料大量燃烧会释放过多 CO_2 , 造成温室效应, 因而减少 d 途径能减轻温室效应。物质循环是指组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素不断进行着从无机环境到生物群落, 又从生物群落到无机环境的循环过程。(3) 由题干可知, 碳中和是指排出到大气中的 CO_2 量与大气中 CO_2 的减少量相等, 即碳循环中 CO_2 的来源和去路平衡。

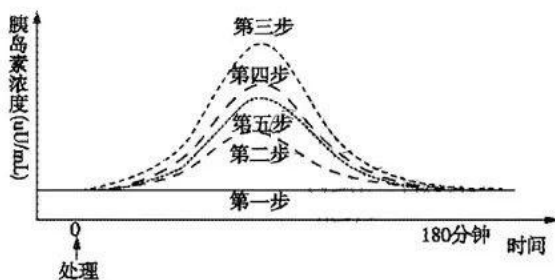
29. (10分)

(1) a: 使用食物注射器将等量的葡萄糖溶液注射到狗小肠中 (或将等量的葡萄糖溶液直接注入小肠中) (2分) (没有写出“等量”扣 1分)

b: 同时静脉注射等量的葡萄糖溶液 (2分) (没有写出“等量”扣 1分)

(2) 让狗的生理指标恢复到处理前的状态 (或消除之前处理的影响, 恢复初始状态等) (2分)

(3) 如图所示



(共 4分, 每条曲线 2分, 两条曲线需在第二步和第三步之间, 第四步和第五步的位置可互换)

【解析】(1) 该实验的自变量是葡萄糖进入体内的方式, 血糖的浓度是无关变量, 因变量是胰岛素的分泌量。故第四步应使用食物注射器将等量的葡萄糖溶液注射到狗小肠中, 能除去进食葡萄糖的行为, 只保留葡萄糖对小肠细胞的刺激; 第五步应对狗安装食道引流器, 然后让狗口服等量的葡萄糖溶液, 同时静脉注射等量的葡萄糖溶液, 能除去葡萄糖对小肠细胞的刺激, 只保留进食葡萄糖的行为。(2) 实验过程中各步处理使用的是同一只成年狗, 间隔 24 小时的作用是让狗恢复到处理前状态, 避免各步处理过程的相互干扰, 提高实验结果准确性。(3) 若进食葡萄糖的行为和葡萄糖对小肠细胞刺激都能促进胰岛素的分泌, 且两者具有累加作用, 则第三步中存在两种作用, 而第四、五步只存在一种作用, 第二步两种作用均无, 可推测各步处理后胰岛素分泌量大小关系是第三步 > 第四、五步 > 第二步, 其中无法确定第四步和第五步二者关系。

参考答案 第 5 页 (共 5 页)

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

