

2023 拔尖强基联合定时检测

生物试题

满分：100 分，75 分钟完成

1-5 CDCCD 6-10 BDACD 11-15 CCBCA 16-20 BDDCC

1. 巯基和二硫键对于蛋白质的结构及功能极为重要。研究发现，当细胞受到冰冻时，蛋白质分子相互靠近，当接近到一定程度时，蛋白质分子中相邻近的巯基（—SH）氧化形成二硫键（—S—S—）。解冻时，蛋白质氢键断裂，二硫键仍保留。下列说法错误的是（ ）



- A. 巯基只能位于氨基酸的 R 基上 B. 结冰后蛋白质总的相对分子质量相比未结冰有所下降
C. 结冰和解冻过程涉及到肽键的变化 D. 抗冻植物有较强的抗巯基氧化能力

1. 【答案】C

【详解】A、巯基（-SH）中含有 S，由氨基酸的结构通式可知，巯基位于氨基酸的 R 基上，A 正确；
B、结冰后产物蛋白质分子中相邻近的巯基（-SH）氧化形成二硫键（-S-S-），失去了 2 个 H，所以分子量减少，B 正确；

C、从图中看出，结冰和解冻没有涉及氨基酸的脱水缩合或者肽键的断裂，因此没有涉及肽键的变化，C 错误；

D、细胞受到冰冻时，蛋白质分子中相邻近的巯基（-SH）会被氧化形成二硫键（-S-S-），抗冻植物能够适应较冷的环境，根据形态结构和功能相适应的观点，可推知抗冻植物有较强的抗巯基氧化能力，D 正确。

2. 下列有关生物体内“骨架”的说法错误的是（ ）

- A. 构成多聚体的每一个单体如葡萄糖、氨基酸等都以碳链为基本骨架
B. 细胞骨架维持细胞形态，锚定并支持许多细胞器
C. 磷脂双分子层构成生物膜的基本骨架，其内部是磷脂分子的疏水端
D. 细胞骨架是由蛋白质和纤维素组成的网架结构

2. 【答案】D

【详解】A、每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架，由许多单体连接成多聚体，A 正确；

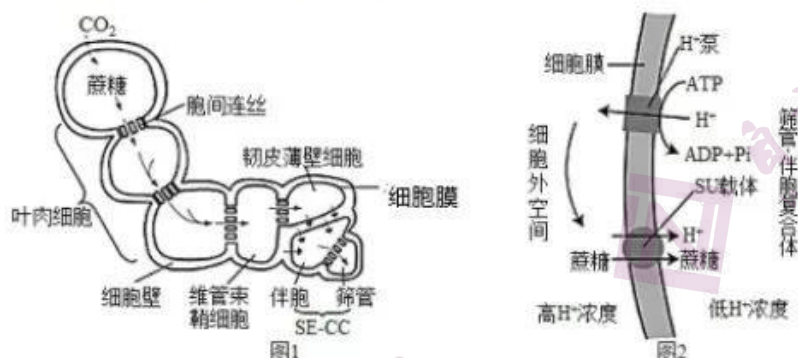
B、细胞骨架有维持细胞形态、锚定并支撑许多细胞器、保持细胞内部结构的有序性的功能，B 正确；

C、磷脂双分子层构成生物膜的基本骨架，其内部是磷脂分子的疏水端，外部为亲水端，C 正确；

D、细胞骨架是真核细胞中由蛋白质聚合而成的三维的纤维状网架体系，D 错误。

3. 高等植物体内的筛管是光合产物的运输通道。光合产物以蔗糖的形式从叶肉细胞移动到筛管伴胞复合体（SE-CC），再逐步运输到植物体其他部位。其中蔗糖从叶肉细胞移动到 SE-CC 的具体过程为：

叶肉细胞中的蔗糖通过一定方式运输至韧皮薄壁细胞（图1），再经膜上的单向载体W顺浓度梯度转运到SE-CC附近的细胞外空间中，最后再从细胞外空间进SE-CC中（图2）。对此过程，下列分析中不合理的是（ ）来源：高三答案公众号



- A. 蔗糖由叶肉细胞运输至韧皮薄壁细胞的过程是通过胞间连丝完成的
- B. 蔗糖由韧皮薄壁细胞运输至细胞外空间的方式为协助扩散
- C. 蔗糖由细胞外空间运输至 SECC 的过程不需要消耗能量
- D. 与野生型相比， H^+ 泵功能缺失突变体的叶肉细胞中将积累更多的蔗糖

3. 【答案】C

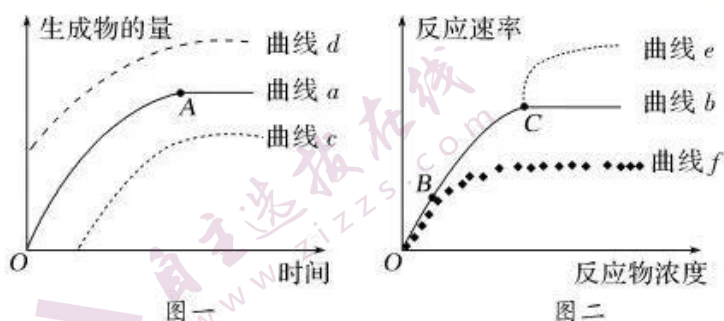
【详解】A、结合题意可知，叶肉细胞中的蔗糖通过不同细胞间的胞间连丝运输至韧皮薄壁细胞，A正确；

B、结合题意分析，蔗糖经W载体由韧皮薄壁细胞运输到细胞外过程中，运输需要载体蛋白，且由题意“韧皮薄壁细胞中的蔗糖由膜上的单向载体W顺浓度梯度转运”可知运输方向为顺浓度梯度，故方式为协助扩散，B正确；

C、由图2可知：由 H^+ 泵形成的跨膜 H^+ 浓度差有助于将蔗糖从细胞外空间转运进SE-CC中，所以蔗糖由细胞外空间运输至SECC的过程需要载体蛋白和 H^+ 浓度差形成的势能，C错误；

D、 H^+ 泵是将叶肉细胞中的蔗糖转运进SE-CC中的重要载体， H^+ 泵功能缺失突变体的叶肉细胞中积累更多的蔗糖，D正确。

4.图一曲线a表示在最适温度、最适pH条件下生成物的量与时间的关系，图二曲线b表示在最适温度、最适pH条件下，酶促反应速率与反应物浓度的关系。据图分析正确的是（ ）



- A. 图一曲线a中，A点后，限制生成物的量增加的因素是酶量不足
- B. 图二BC段，随着反应物浓度增大，反应速率加快，酶活性增强

- C. 对于图二中曲线 b 来说, 若酶量减少, 其走势可用曲线 f 表示
D. 减小 pH, 重复该实验, 图二曲线 b 可能变为曲线 f; 增大 pH, 可能变为曲线 e

4. 【答案】C

【详解】A、根据题干信息分析, 图一中横坐标是时间, 确定“时间”是该实验中的自变量, 酶量、温度等因素均为无关变量。反应过程中, 反应物浓度随时间推移越来越小, 而酶量不变, 由此推测曲线 a 中, A 点后生成物的量不再随时间的推移而增加, 是因反应物已耗尽, 限制因素应为反应物浓度, A 错误;

B、在图二中, B 点、C 点对应的反应速率值是一个定值, 不能用图一中曲线 c 和 d 表示, B 错误;

C、图二曲线中, 当反应物浓度一定时, 减少酶量, 反应速率降低, 可用曲线 f 表示, C 正确;

D、根据题干信息可知图二曲线 b 表示在最适 pH 下, 反应物浓度与酶促反应速率的关系, 因此无论 pH 是增大还是减小, 酶的活性均降低, 曲线 b 都可能变为曲线 f, 不可能变为曲线 e, D 错误。

5. 下列有关细胞呼吸原理及其应用的叙述, 错误的是 ()

- A. 人剧烈运动时, 葡萄糖氧化分解产生的 CO_2 量等于 O_2 吸收量
B. 种子入库贮藏时, 低温、低氧条件有利于延长种子贮藏时间
C. 种植玉米时进行中耕松土, 可促进其根部细胞吸收无机盐
D. 甜菜块根细胞无氧呼吸的代谢产物是乳酸和葡萄糖

5. 【答案】D

【详解】A、人体细胞只能通过有氧呼吸产生 CO_2 , 因此以葡萄糖为呼吸底物时, 无论是否无氧呼吸都是 CO_2 产生量等于 O_2 吸收量, A 正确;

B、低氧和低温环境都会抑制细胞呼吸, 减少有机物的消耗, 因此种子入库贮藏时, 在低氧和低温条件下呼吸速率降低, 贮藏寿命显著延长, B 正确;

C、种植玉米时进行中耕松土, 能增加土壤的含氧量, 可促进其根部细胞进行有氧呼吸, 从而可促进根细胞对无机盐的吸收, C 正确;

D、甜菜块根细胞无氧呼吸的代谢产物是乳酸, 反应物是葡萄糖, D 错误。

6. 下列有关植物光合作用的说法, 正确的是 ()

- A. 光照增强, 叶绿体内膜产生的 ATP 增加, 利于有机物的合成
B. 鲁宾和卡门用对比实验证明了光合作用释放的氧气中的氧元素来自水
C. 当叶肉细胞中氧气的产生速率等于氧气的消耗速率时, 该植物体光合作用速率等于呼吸速率
D. 红光条件下类胡萝卜素可通过光反应将光能转化为 ATP 中活跃的化学能

6. 【答案】B

【详解】A、光照增强, 类囊体薄膜产生的 ATP 可能增加, 利于有机物的合成 A 错误;

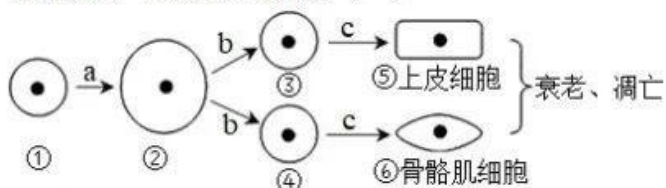
B、鲁宾和卡门用同位素标记法进行对比实验证明了光合作用释放的氧气来自水, B 正确;

C、并不是所有的植物细胞都能进行光合作用, 所以当叶肉细胞产生氧气的速率和消耗氧气的速率相等时, 该植物光合作用速率小于呼吸作用速率, C 错误;

D、红光条件下主要是部分特殊状态的叶绿素通光反应将光能转化为 ATP 中活跃的化学能, 类胡萝卜素主要吸收蓝紫光, D 错误;

7. 图为人体细胞的生命历程示意图, 图中①~⑥为各个时期的细胞, a~c 表示细胞所进行的生理过程。

据图分析，下列叙述正确的是 ()



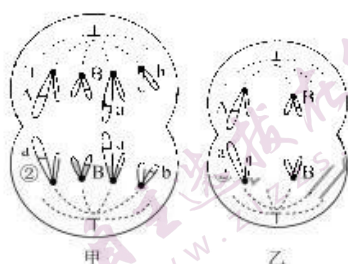
- A. 某些基因在①②③④⑤⑥中均表达，①中表达的基因在⑤⑥中也一定会表达
- B. ⑤与⑥的核遗传物质和 rRNA 种类相同，但 tRNA、mRNA 种类不完全相同
- C. ①到②主要进行了基因的转录和翻译，实现了亲子代细胞之间遗传信息的传递
- D. 若⑤⑥细胞衰老、凋亡，细胞中会有 a、b、c 过程不曾表达的基因开始表达

7. 【答案】D

【详解】A、管家基因在①②③④⑤⑥中均表达，某些奢侈基因在①中表达，在⑤⑥中不一定会表达，A 错误；
B、⑤⑥的核基因相同，但由于细胞分化过程中基因的选择性表达，细胞内的 mRNA 不相同，而 rRNA、tRNA 相同，B 错误；
C、①→②表示细胞生长，②→③④表示细胞分裂，细胞分裂实现了亲子代细胞之间遗传信息的传递，C 错误；
D、细胞中 a、b、c 表示生长、分裂的过程，若⑤⑥细胞衰老、凋亡，则会表达有关衰老、凋亡的基因，因此会有 a、b、c 过程不曾表达的基因开始表达，D 正确。

8. 甲、乙为某雌性二倍体动物(基因型为 AaBb)体内不同细胞处于不同分裂时期的示意图，染色体及基因分布如图所示。下列相关叙述正确的是 ()

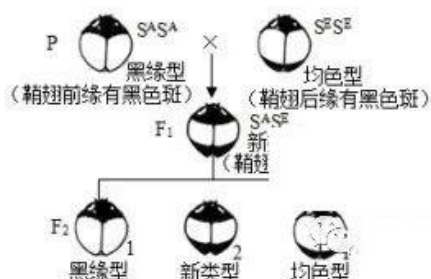
- A. 甲图所示细胞处于有丝分裂后期，其中含有 4 对同源染色体和 4 个染色体组
- B. 甲图中①②染色体上基因分布不同的原因是发生了基因突变或互换
- C. 乙图所示细胞为次级精母细胞或极体，可产生基因型为 AB 和 aB 两种精子或极体
- D. 乙图细胞中存在等位基因的分离和非等位基因的自由组合



8. 【答案】A

【详解】A、甲图所示细胞处于有丝分裂后期，有 4 对同源染色体和 4 个染色体组，A 正确；
B、甲图中由于是有丝分裂不会发生交叉互换，所以①②染色体上基因分布的原因是基因突变，B 错误；
C、乙图细胞处于减数第二次分裂后期，为次级精母细胞，根据其中的基因组成可知，该细胞可产生基因型为 AB 和 aB 的两种精子，C 错误；
D、乙细胞没有同源染色体，且着丝点分裂，所以处于减数第二次分裂后期，而等位基因的分离和非等位基因的自由组合现象发生在减数第一次分裂的后期，D 错误。

9. 我国著名遗传学家谈家桢早年研究异色瓢虫斑纹遗传



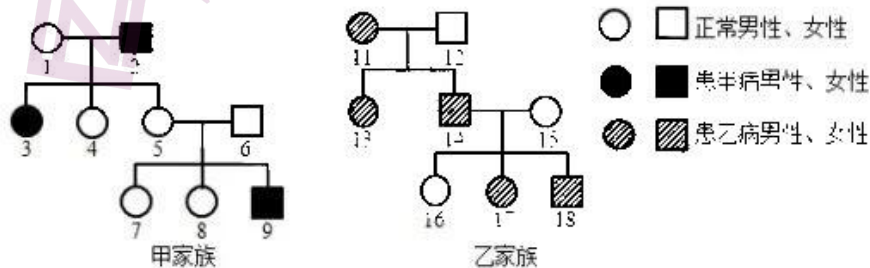
传特征时发现了“镶嵌显性”这一遗传现象，即双亲的性状在F₁同一个体的不同部位表现出来，形成镶嵌图式。如图是异色瓢虫两种纯合子杂交实验的结果，下列有关判断正确的是（ ）

- A. 瓢虫鞘翅斑纹的遗传不遵循孟德尔分离规律
- B. 除去F₂中的黑缘型，其他个体间随机交尾，F₂中均色型占1/9
- C. F₂中表型与亲本相同的个体基因型也与亲本相同
- D. 新类型个体中，S^E在鞘翅前缘为显性，S^A在鞘翅后缘为显性

9. 【答案】C

【详解】A、瓢虫鞘翅斑纹由一对等位基因控制，遵循基因的分离规律，A 错误；
B、除去F₂中的黑缘型，新类型和均色型个体比例为S^AS^E: S^ES^E=2: 1，个体间随机交尾，产生配子种类及比例为S^A: S^E=1 : 2，F₃中均色型占2/3×2/3=4/9，B 错误；
C、F₁个体间自由交配，F₂中应出现种基因型，S^AS^A: S^AS^E: S^ES^E=1: 2: 1，根据图中信息可知黑缘型(S^AS^A)与均色型(S^ES^E)均为纯合子，与对应亲本基因型相同，C 正确；
D、F₁表现为鞘翅的前缘和后缘均有黑色斑，说明S^A在鞘翅前缘为显性，S^E在鞘翅后缘为显性，D 错误。

10. 下图为甲、乙两个家族的遗传系谱图，已知甲、乙两个家族个体不含对方的致病基因，家系中无突变发生，6号无致病基因。假设甲病由A、a基因控制，乙病由E、e基因控制。人群中这两种病的致病基因频率均为1/100。下列叙述正确的是（ ）



- A. 甲病的遗传方式为伴X染色体隐性遗传，乙病的遗传方式为常染色体隐性遗传
- B. 若7号与18号婚配，生育了一位乙病患儿，则生育两病兼患的个体概率为1/8
- C. 乙家族的16号体细胞中最多有4个乙病致病基因
- D. 甲家族的8号与人群中个体婚配，生育后代患甲病的概率为101/800

10. 【答案】D

【详解】A、甲病的遗传方式为伴X染色体隐性遗传，乙病的遗传方式为常染色体显性遗传或隐性遗传，A 错误；
B、由于甲、乙两个家族个体不含对方的致病基因，7号与18号婚配，生育了一位乙病患儿，说明该病为常染色体显性遗传病，则7号的基因型为1/2eeX^AX^A、1/2eeX^AX^a，18号的基因型为EeX^AY，两者生育两病兼患的个体概率为1/2×1/2×1/4=1/16，B 错误；
C、由于15号没有患乙病，16号正常，因此乙家族的16号体细胞中最多有2个乙病致病基因（复制后），C 错误；
D、由题意知：人群中甲病和乙病的致病基因频率均为1/100，故男性中X^aY的概率=1/100，X^AY的概率=99/100，甲家族的8号个体的双亲正常，但有患病的弟弟，故其基因型为1/2X^AX^A、1/2X^AX^a，

与人群中个体婚配，生育后代患甲病的概率为 $1/100 \times 1/2 \times 1/2 + 99/100 \times 1/2 \times 1/4 = 101/800$ ，D 正确。

11. 复制泡是 DNA 进行同一起点双向复制时形成的。在复制启动时，尚未解开螺旋的亲代双链 DNA 同新合成的两条子代双链 DNA 的交界处形成的 Y 型结构，就称为复制叉。图 1 为真核细胞核 DNA 复制的电镜照片，其中泡状结构为复制泡，图 2 为 DNA 复制时，形成的复制泡和复制叉的示意图，其中 a-h 代表相应位置。下列相关叙述不正确的是（ ）

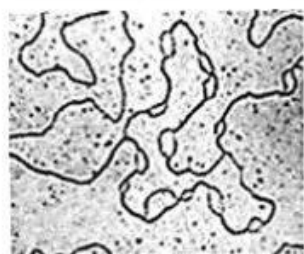


图 1

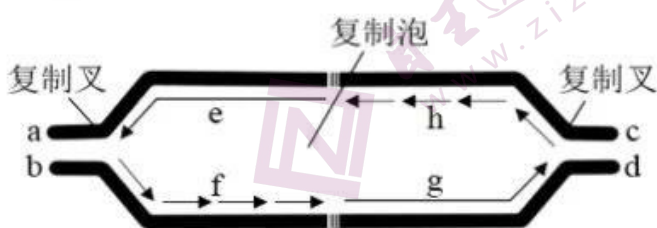


图 2

- A. 图 2 中 f 处子链合成需要 DNA 聚合酶和 DNA 连接酶
- B. 图 1 显示真核生物有多个复制起点，可加快复制速率
- C. 根据子链的延伸方向，可以判断图 2 中 a 处是模板链的 3' 端
- D. 若某 DNA 复制时形成了 n 个复制泡，则该 DNA 上应有 2n 个复制叉

11. 【答案】C

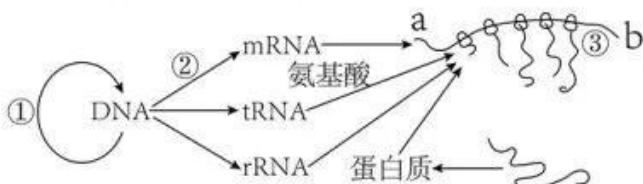
【详解】A、图 2 中 f 处子链合成需要 DNA 聚合酶和 DNA 连接酶，正确；

B、图 1 为真核细胞核 DNA 复制，其中一个 DNA 分子有多个复制泡，可加快复制速率，B 正确；

C、子链的延伸方向是从 5'-3' 端延伸，且与模板链的关系是反向平行，因此，根据子链的延伸方向，可以判断图中 a 处是模板链的 5' 端，C 错误；

D、一个复制泡有两个复制叉(复制泡的两端各一个)，则若某 DNA 复制时形成 n 个复制泡，则应有 2n 个复制叉，D 正确。

12. 某动物体细胞中遗传信息传递方向如下图所示，①~③表示生理过程，下列叙述正确的是（ ）



- A. 图中的三个生理过程均主要发生于细胞核
- B. 过程②、③中的碱基互补配对方式相同
- C. ③过程翻译的方向是从 a 到 b
- D. ③过程中的 5 个核糖体共同合成同一条肽链

12. 【答案】C

【分析】据图分析，①表示 DNA 分子复制，②表示转录，③表示翻译过程，据此分析作答。

【详解】A、①~③分别表示 DNA 的复制、转录和翻译，翻译过程发生于核糖体，A 错误；

B、②转录过程中的碱基互补配对方式是：A—U、T—A、G—C、C—G，③翻译过程中的碱基互补配对方式是：A—U、U—A、G—C、C—G，B 错误；

C、从多肽的长度(先翻译的更长)可判断，③过程进行的方向是从 a 到 b，C 正确；

D、③过程中的每个核糖体合成 1 个蛋白质分子，并非多个核糖体共同合成 1 个蛋白质分子，D 错误。

13. 下列关于基因与变异的说法正确的是 ()

- A. 一个基因可以突变成多个等位基因体现了基因突变的随机性
- B. 基因突变不改变基因的位置和数目, 染色体变异会改变基因的位置和数目
- C. 圆粒豌豆的淀粉分支酶基因中插入一小段外来 DNA 序列, 出现皱粒豌豆是基因重组的结果
- D. S 型菌的 DNA 与 R 型活细菌混合培养后, 出现 S 型活细菌是基因突变的结果

13. 【答案】B

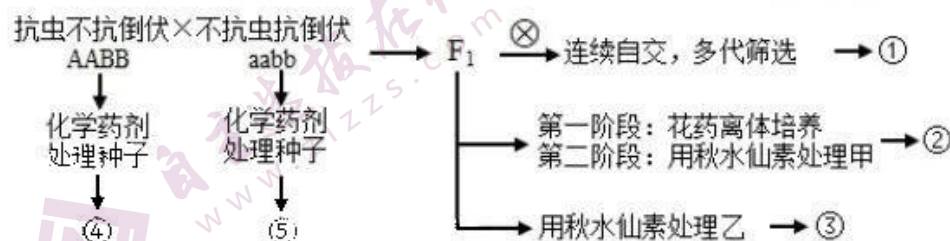
【解析】A. 基因突变的随机性表现在突变可以发生在个体发育的任何时期、细胞内不同 DNA 分子的不同部位, 一个基因可突变成多个等位基因体现了基因突变的不定向性;

B. 基因突变只改变基因的结构, 不改变基因的位置和数目, 染色体变异会改变基因的位置和数目

C. 圆粒豌豆编码淀粉分支酶的基因中插入一小段外来 DNA 序列, 出现皱粒豌豆是基因突变的结果

D. S 型菌的 DNA 与 R 型活细菌混合培养, 出现 S 型活细菌是基因重组的结果

14. 如图表示小麦育种模式图, 图中相关序号表示育种方式, 下列有关叙述正确的是 ()



A. 育种方式①的原理是基因重组, 育种方式②③④⑤均能产生新的性状

B. 图中秋水仙素处理的甲乙都可以代表植株幼苗或萌发的种子

C. 如果育种方式③④获得后代在性状上有所差异, 均可为小麦进化提供原材料

D. 如果育种方式①④获得后代的性状上有所差异, 体现了物种多样性

14. 【答案】C

【详解】A、育种方式①为杂交育种, 其原理是基因重组, 育种方式②③不能产生新性状, A 错误;

B、育种方式②是单倍体育种, 第一阶段花药离体培养得到的单倍体高度不育, 则甲处理的对象为幼苗, B 错误;

C、突变和基因重组为生物进化提供原材料, 育种方式③④原理分别是染色体变异和基因突变, 属于突变范畴, C 正确。

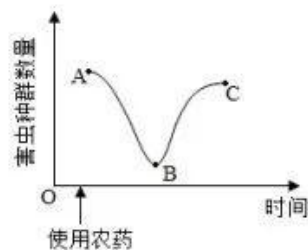
D、①④获得后代在性状上有所差异, 如果两者无生殖隔离, 体现的是遗传(基因)多样性, 如果存在生殖隔离, 体现的是物种多样性, 错误;

15. 如图表示连续多年使用同一种农药后, 害虫种群数量的变化情况。下列有关叙述错误的是 ()

- A. 农药的作用使害虫突变出抗药基因, 并在群体内扩散
- B. A→B 的变化是生物与生活环境进行生存斗争的结果
- C. B→C 是抗药性逐代积累的结果
- D. A→B→C 的过程中发生了进化, 但不一定形成新物种

15. 【答案】A

【详解】A、农药的作用是对害虫种群中的抗药基因进行选择, 不



会使害虫突变出抗药基因，A 错误；

B、A→B 的变化是农药选择的结果，也即是生物与生活环境进行生存斗争的结果，B 正确；

C、B→C 害虫种群数量增加，抗药个体数量增加，是抗药性逐代积累的结果，C 正确；

D、A→B→C 的过程中种群基因频率发生了变化，意味着种群发生了进化，但还是同一个种群，并没有形成新物种，D 正确。

16. 据统计，节食减肥可能导致营养不良、记忆力减退、反应迟钝等不良反应，过度节食还会诱发骨质疏松、贫血、情绪低落等各种症状。下列有关叙述错误的是（ ）

A. 节食导致营养不良的患者可能出现全身组织水肿

B. 节食过度可能导致低血糖症状，此时胰岛素分泌增加

C. 过度节食可能使得钙盐吸收减少，诱发骨质疏松

D. 节食可能影响脑内神经递质的作用以及某些蛋白质的合成而影响记忆力

16. 【答案】B

【详解】A、过度节食会引起营养不良，导致血浆蛋白含量降低，血浆渗透压下降从而血浆中的水分大量进入组织液，引发全身组织水肿，A 正确；

B、节食过度可能导致低血糖症状，此时胰岛素分泌减少，胰高血糖素分泌增加，B 错误；

C、钙是构成牙齿和骨骼的主要成分，过度节食可能使钙盐吸收减少，影响骨骼发育，C 正确；

D、记忆是将已获得信息进行贮存和再现的过程，短期记忆与神经元的活动及神经元之间的联系有关，长期记忆与新突触的建立有关，节食可免情绪低落可能会影响神经递质的释放，从而影响人体记忆力，D 正确。

17. 图甲呈现的是神经元之间形成的突触，图乙表示分别刺激神经元 1、神经元 2+1（先刺激神经元

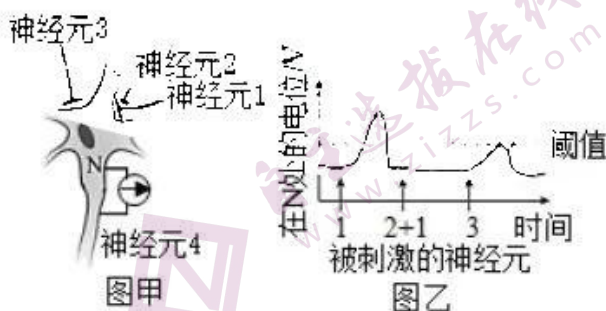
2，再刺激神经元 1）、神经元 3 时，在 N 处测定的神经元 4 的电位变化，其中阈值指的是引起动作电位产生的最小电位值。下列分析正确的是（ ）

A. 图甲中由神经元 1~4 构成的突触有 4 个

B. 刺激神经元 2 不引起神经递质的释放

C. 刺激神经元 3 时，神经元 4 没有 Na^+ 进入细胞

D. 因为刺激神经元 3 的强度不够，导致神经元 4 没有产生动作电位



17. 【答案】D

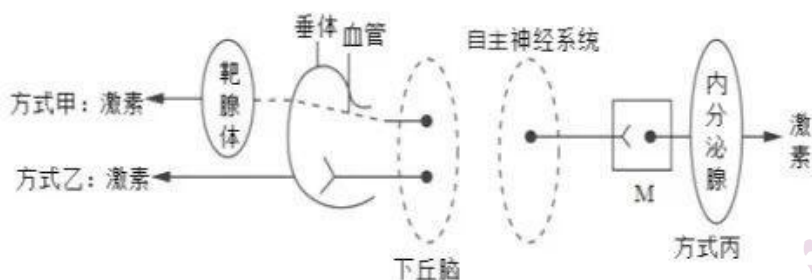
【详解】A、图甲中由神经元 1~4 构成的突触有 3 个，即 1 与 2 之间、1 与 4 之间和 3 与 4 之间，A 错误；

B、由图乙分析可知，刺激神经元 2 会引起神经递质的释放，只是释放的是抑制型神经递质；

C、由图乙可知，刺激神经元 3 时，神经元 4 上 N 点静息电位差值变小，说明神经元 4 会有 Na^+ 进入细胞；

D、刺激神经元 3 后，神经元 4 上的 N 处的电位没有达到动作电位产生的最小值，说明刺激强度在阈值之下。

18. 如图所示为神经系统对激素分泌的三种调节方式，下列叙述中不正确的是（ ）



- A. 甲状腺激素的分泌符合图中方式甲，方式甲中下丘脑的活动受靶腺体分泌激素的负反馈调节
B. 性激素、抗利尿激素、肾上腺素的合成和分泌分别符合图中方式甲、乙、丙
C. 兴奋在 M 处是单向传递，是因为神经递质只能由突触前膜释放作用于突触后膜
D. 方式丙中激素的释放为神经 - 体液调节的结果，内分泌腺属于效应器

18【答案】D

- A、若方式甲中的靶腺体为甲状腺，甲状腺分泌的甲状腺激素过多时会抑制垂体和下丘脑分泌相应的激素，此时下丘脑的活动受靶腺体分泌激素的负反馈调节，A 正确；
B、性激素的合成和分泌受下丘脑与垂体的分级调节，与图中方式甲相符合；抗利尿激素由下丘脑合成和分泌，符合图中方式乙，肾上腺素的分泌受下丘脑的神经调节，符合丙，B 正确；
C、兴奋在 M 处是单向传递，是因为神经递质只能由突触前膜释放作用于突触后膜，C 正确；
D、方式丙中激素的释放是神经调节的结果，内分泌腺属于效应器，D 错误。

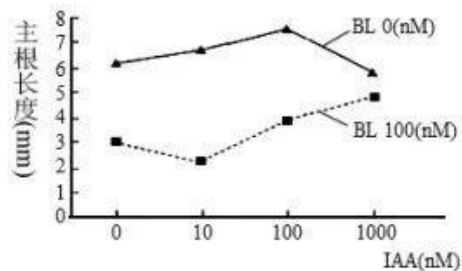
19. 呼吸道黏膜下分布有约 50% 的淋巴组织，组成了人体重要的黏膜免疫系统 (MIS)。鼻喷式减毒活疫苗通常模拟呼吸道病毒感染的原理。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 呼吸道、消化道黏膜属于机体免疫的第一道防线
B. 鼻喷式减毒活疫苗可诱导机体产生体液免疫和细胞免疫
C. 疫苗刺激机体产生的每个抗体分子可以多次与同种抗原结合发挥作用
D. 与注射疫苗相比，接种鼻喷式疫苗可减少触痛、瘙痒等不良反应发生

19.【答案】C

- 【详解】A、人体的免疫系统可分为三道防线，呼吸道、消化道黏膜属于机体免疫的第一道防线，A 正确；
B、鼻喷式疫苗作为抗原，进入机体可激发特异性免疫，即可以诱导机体产生的体液免疫和细胞免疫，B 正确；
C、抗体与抗原结合后会进一步的变化，如形成沉淀等，进而被其他免疫细胞吞噬消化，所以每个抗体分子不可以多次与同种抗原结合发挥作用，C 错误；
D、分析题意，鼻喷式疫苗通常模拟呼吸道病毒感染，与注射疫苗相比，接种鼻喷式疫苗可避免触痛、瘙痒等不良反应，D 正确。

20. 油菜素内酯 (BL) 是植物体内合成的一种激素，利用 BL 和生长素 (IAA) 处理油菜萌发的种子，观察其对主根伸长的影响，实验结果如图所示，分析下列叙述错误的是（ ）



- A. 图中可以看出 IAA 对主根伸长的作用是低浓度促进，高浓度抑制
- B. IAA 浓度为 0~10nM 时，BL 与 IAA 同时处理对主根伸长的抑制作用逐渐增强
- C. IAA 浓度大于 10nM 时，BL 与 IAA 同时处理对主根伸长的促进作用增强
- D. IAA、BL 这些非蛋白质类植物激素的合成仍然受植物体内基因组的控制

20. 【答案】C

【详解】A、单独使用 IAA 处理（BL 为 0 时），对主根的伸长作用体现了两重性，与 0 相比，低浓度的 IAA 促进伸长，高浓度的 IAA 抑制伸长，A 正确；

B、从图中可以看出，IAA 浓度为 0~10nM 时，BL 与 IAA 同时处理（虚线）对主根伸长的抑制作用逐渐增强，B 正确；

C、IAA 浓度大于 10nM 时，BL 与 IAA 同时处理（虚线）对主根伸长的抑制作用减弱，C 错误；

D、基因控制性状一是直接控制蛋白质的合成，二是间接控制酶的合成，IAA、BL 的是非蛋白质（或多肽）类植物激素，但是其在植物体内的产生也需要基因组控制，D 正确吧。

第 II 卷（非选择题）

（共 5 题，共 60 分）

21. (12 分) 光合作用的暗反应过程被称为碳同化。植物在长期进化过程中逐渐形成了多种碳同化途径，如图 1、图 2、图 3 所示，请据图回答下列问题：

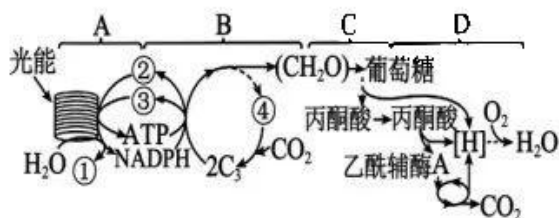


图1: C₃植物碳元素代谢途径示意图

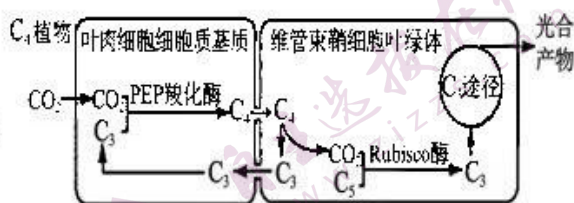


图2: C₄植物光合作用过程示意图

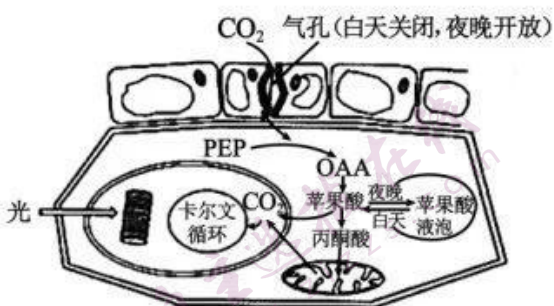


图3: CAM植物光合作用过程示意图

- (1)图 1 中的①、②、③、④表示物质，A、B、C、D 表示生理过程，则①和④分别表示___，在 A、B、C、D 中，能产生 ATP 的过程有___(填字母)。
- (2)在 C₄ 植物中，PEP 化酶对 CO₂ 的亲合力约是 Rubisco 酶的 60 倍，在显微镜下观察 C₄ 植物玉米的叶片发现，叶肉细胞包围在维管束鞘细胞四周，形成花环状结构，结合图 2 推测，维管束鞘细胞

中 CO₂ 浓度___(填“高于”或“低于”)叶肉细胞中的 CO₂ 浓度。

(3)由图 3 推测，CAM 植物叶肉细胞液泡的 pH 夜晚比白天要___(填“高”或“低”)。CAM 植物白天气

孔关闭,用于光合作用的 CO_2 来源于_____。

(4)由图 2 和图 3 可知, C_4 植物和 CAM 植物捕获 CO_2 和生成有机物的反应分别是在__(填“时间”或“空间”)上分离,这两种途径都有利于植物适应环境。

21 (12 分, 每空 2 分)

(1) O_2 、 C_5 ACD

(2)高于

(3) 低 液泡中的苹果酸经脱羧作用释放 CO_2 (1 分) 细胞的呼吸作用产生 (1 分)

(4) 空间、时间

22. (12 分) 某研究者用某二倍体哺乳动物性腺为材料进行显微观察实验, 并绘制了如图示意图。回答下列问题:



图1

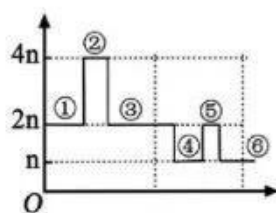


图2

(1)图 1 中 a—e 在减数分裂过程中出现的顺序由先到后依次是_____ (填序号), 图 1 中的 b 所示的细胞中有_____个染色体组。

(2)该研究者绘制该器官中一个细胞连续分裂过程中细胞内某物质数量的变化曲线图如图 2 中所示,

④→⑤阶段形成的原因是_____; 图 2 中处于阶段_____ (填图 2 中标号) 的细胞内存在同源染色体。

(3)若该动物的基因型为 AaX^bY , 精巢中的一个精原细胞, 仅因为配子形成过程中一次染色体未正常分离, 产生了一个基因型为 AaY 的精子, 则该异常配子产生的原因是_____; 另外三个精子的基因型是_____。

22. (12 分, 每空 2 分)

(1) acbed 2

(2) 着丝粒一分为二, 染色单体分开成为子染色体 ①②③

(3) 减数第一次分裂后期 Aa 所在的同源染色体未分离移向细胞同一极 X^b 、 X^b 、 AaY

23. (12 分) 莆田黑鸭是我国优质蛋鸭品种, 具有抗热性强、产蛋量高、全身羽毛黑色等特点。福建农科院研究所从莆田黑鸭中分离出全白羽蛋鸭, 称莆田白鸭, 常作为育种的亲本, 培育不同类型的蛋鸭新品种。回答下列问题:

(1)已知鸭的黑羽对白羽、抗热性对不抗热性、蛋壳青色对白色为显性, 三对性状各受常染色体上的一对基因控制且独立遗传。现有三对基因均杂合的亲本杂交, F_1 中白羽、白色蛋、抗热鸭所占的比例是_____。若选择的亲本有 10 对, 每只母鸭产蛋 32 枚, F_1 中能稳定遗传的白羽、白色蛋、抗热鸭理论上约有_____只。

(2)鸭的喙有全黑色、全黄色和花色三种, 已知 A 基因控制黑色素的合成, B 基因可使鸭喙全部含有黑色素, 出现全黑性状, 不含 B 基因的个体, 黑色素随机分布, 出现花喙 (不考虑伴性遗传)。选择

一对黑喙鸭杂交，孵化的雏鸭有 30 只，有三种表现型但是花喙鸭只有 2 只，分析原因是_____。
若选择后代中的一只花喙鸭与一只黄喙鸭交配，产生的子代中只有黄喙鸭和黑喙鸭，可推断亲本花喙鸭和黄喙鸭的基因型分别为_____。

(3)研究发现，莆田鸭的鸭掌颜色黑色对黄色为显性，且由一对等位基因控制。为确定该对等位基因的位置，不考虑 W 染色体和 Z、W 的同源区段，现有各表现型纯合的莆田鸭，请设计杂交实验并对结果进行分析：

①杂交实验：_____；

②结果分析：_____。

23. (12 分，每空 2 分)

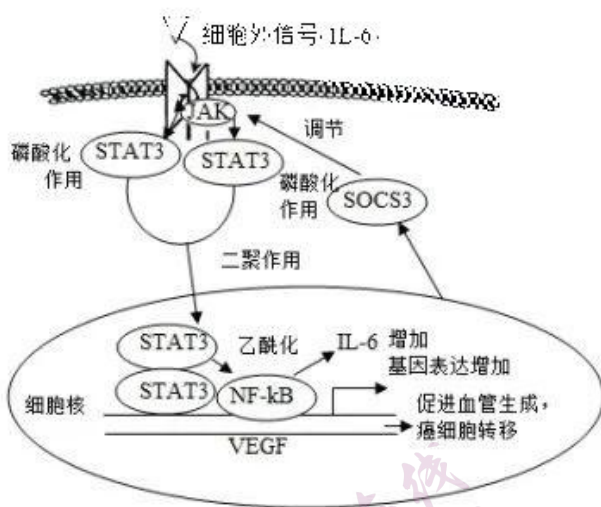
(1) 3/64 5

(2) 花喙鸭在后代中的比例小且子代的数量少 Aabb、aaBB

(3) 选择黑掌母鸭与黄掌公鸭交配，观察后代母鸭与公鸭的鸭掌颜色

若后代公鸭、母鸭全部为黑掌，则控制掌色的基因在常染色体上；若后代中公鸭全部为黑掌，母鸭全为黄掌，则控制掌色的基因在 Z 染色体上

24. (12 分) 科学家研究信号传导与转录激活因子 3 (STAT3) 对人体肝癌的影响时发现，白细胞介素 6 (IL-6) 可与细胞膜表面的受体结合，通过酪氨酸蛋白激酶 (JAK) 使受体中酪氨酸磷酸化，进而激活细胞质中的 STAT3 分子，形成同型二聚体后，作为转录因子进入细胞核内，调节靶基因血管内皮生长因子基因 (VEGF) 的转录，在 STAT3 被活化的同时，机体也启动了另一调节机制，即细胞信号抑制因子 3 (SOCS3) 抑制酪氨酸蛋白激酶 (JAK) 的活性，从而保证 STAT3 在正常细胞中的活化是短暂的，而肝癌细胞中 STAT3 处于持续活化状态中，回答下列问题：



细胞信号抑制因子 3 (SOCS3) 抑制酪氨酸蛋白激酶 (JAK) 的活性，从而保证 STAT3 在正常细胞中的活化是短暂的，而肝癌细胞中 STAT3 处于持续活化状态中、回答下列问题：

(1)若人体 IL-6-mRNA 中含有 m 个碱基，其中 C 占 26%、G 占 32%，则相关 DNA 片段中胸腺嘧啶的比例是_____。

(2)从图中可知，影响 VEGF 表达的最直接因素是_____蛋白上信号的改变，VEGF 转录的一个 RNA 分子上可同时结合多个核糖体的生理意义是_____。

(3)VEGF 基因中增加了两个碱基对，导致合成的肽链变短，其原因是_____，VEGF 基因不可以边转录边翻译的原因是_____。

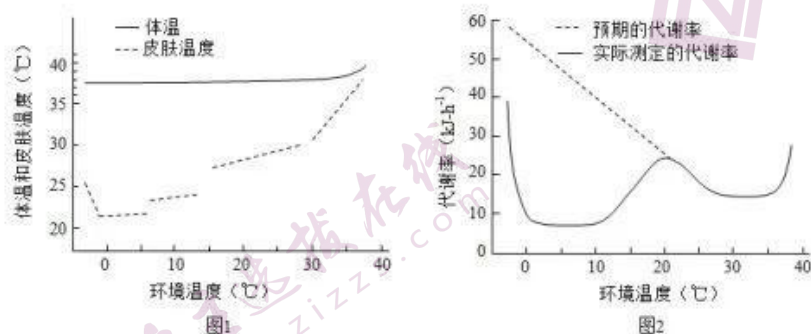
(4)在 STAT3 被活化的同时，机体也启动了 SOCS3 抑制酪氨酸蛋白激酶 (AK) 的活性的机制，这一调节属于_____，这一机制对肝癌患者治疗的启发性意义是_____。

24 (12 分，除标外每空 2 分)

(1) 21%

- (2) NF- κ B (1分) 少量 mRNA 可以迅速合成大量蛋白质
- (3) 基因突变导致 mRNA 上终止密码提前出现 人体细胞的核膜将转录和翻译分隔在不同时间和空间 来源: 高三答案公众号
- (4) 负反馈调节(1分) 增加 SOCS3 的表达量, 抑制 STAT3 信号传导途径, 可抑制肿瘤细胞的生成和转移

25.(12分)小熊猫是我国二级重点保护野生动物,其主要分布区年气温一般在 0~25℃之间。测定小熊猫在不同环境温度下静止时的体温、皮肤温度(图1),以及代谢率(即产热速率,图2)。回答下列问题:



- (1)由图1可见,在环境温度0~30℃范围内,小熊猫的体温_____ ,皮肤温度随环境温度降低而降低,这是在_____ 调节方式下,平衡产热与散热的结果。皮肤散热的主要方式包括_____ (答出两点即可)。
- (2)图2中,在环境温度由20℃降至10℃的过程中,小熊猫代谢率下降,其中散热的神经调节路径是:皮肤中的感受器受到环境低温刺激产生兴奋,兴奋沿传入神经传递到位于_____ 的体温调节中枢,通过中枢的分析、综合,使支配血管的_____ (填“交感神经”或“副交感神经”)兴奋,引起外周血管收缩,皮肤和四肢血流量减少,以减少散热。
- (3)图2中,当环境温度下降到0℃以下时,从激素调节角度分析小熊猫产热剧增的原因是_____。
- (4)动物园通常通过检测尿液中类固醇类激素皮质醇的含量来评估圈养小熊猫的健康情况,皮质醇的分泌是由_____ 轴调节的。

25. (12分,除标外每空2分)

- (1) 保持恒定 神经-体液 辐射、传导、对流、蒸发
- (2) 下丘脑 (1分) 交感神经 (1分)
- (3)寒冷环境中,小熊猫分泌的甲状腺激素和肾上腺素增多,提高细胞代谢速率,使机体产生更多的热量
- (4) 下丘脑-垂体-肾上腺皮质

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