

百师联盟 2021 届高三 开年摸底联考 辽宁卷
生物学试卷

注意事项:

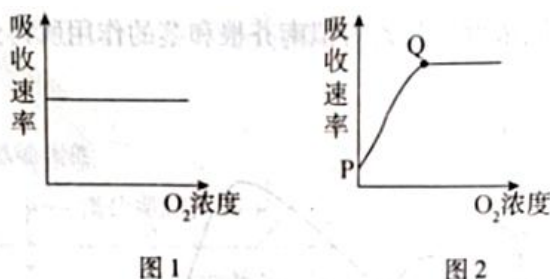
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间 75 分钟,满分 100 分

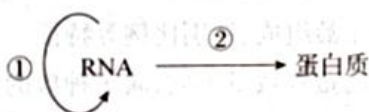
一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于组成生物体化合物的叙述,正确的是
A. 淀粉、纤维素和糖原均由许多葡萄糖分子连接而成
B. 向亮氨酸溶液中加入双缩脲试剂,溶液呈紫色
C. DNA 彻底水解后可得到 4 种脱氧核苷酸
D. 无机盐可以为细胞的生命活动提供能量
2. 细胞自噬是真核细胞内普遍存在的一种自稳机制,它通过溶酶体对细胞内折叠错误的蛋白质、受损或衰老的细胞器等进行分解。下列有关说法错误的是
A. 可以利用差速离心法将溶酶体与其它细胞器分离开
B. 蛋白质的错误折叠过程可能发生在内质网中
C. 细胞自噬过程中溶酶体的作用是提供多种水解酶
D. 受损的线粒体功能降低,主要影响有氧呼吸的第一阶段
3. 心肌细胞膜上的钠钾泵是细胞膜上一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白,催化一分子 ATP 水解释放的能量可将 3 个 Na^+ 泵到细胞外,同时将 2 个 K^+ 泵入细胞内。下列有关叙述正确的是
A. 钠钾泵既能运输 Na^+ 和 K^+ ,又能降低反应的活化能
B. 加入呼吸抑制剂不会影响钠钾泵对 Na^+ 和 K^+ 的运输速率
C. Na^+ 和 K^+ 通过钠钾泵的跨膜运输方式属于协助扩散
D. 神经细胞受到刺激时产生的 Na^+ 内流是通过钠钾泵实现的
4. 图 1 和图 2 分别表示细胞甲对物质 A、细胞乙对物质 B 的吸收速率和氧气浓度之间的关系,下列有关叙述不正确的是

开年摸底联考 辽宁卷 生物学试卷 第 1 页(共 8 页)

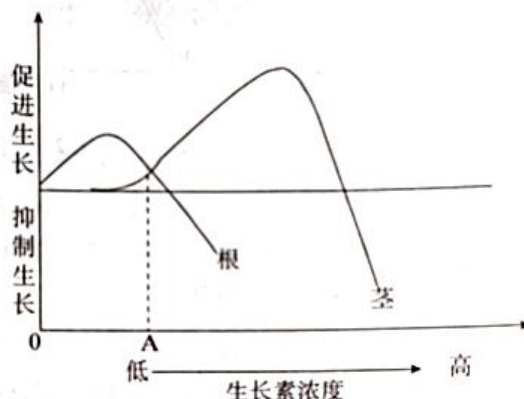


- A. 细胞甲吸收物质 A 的过程一定不消耗能量
 B. 图 1 可表示洋葱鳞片叶外表皮细胞吸收水分子
 C. P 点细胞乙吸收物质 B 所需的能量来自无氧呼吸
 D. 限制 Q 点吸收速率的因素可能是载体蛋白的数量
5. 自然界中,蜜蜂种群中雌蜂(蜂王和工蜂)为二倍体,由受精卵发育而来;雄蜂为单倍体,直接由卵细胞发育而来。关于蜜蜂细胞中染色体组的叙述,错误的是
- A. 雄蜂的体细胞中只含有一个染色体组
 B. 每个染色体组中的染色体均为非同源染色体
 C. 工蜂每个染色体组中都含有常染色体和性染色体
 D. 测定蜜蜂的基因组需要测定其一个染色体组所有染色体上 DNA 的碱基序列
6. 三位科学家因发现丙肝病毒(HCV)而获得 2020 年诺贝尔生理学或医学奖。HCV 是有包膜的单股正链 RNA 病毒,主要经血液或血制品传播。下图表示 HCV 遗传信息的流向,下列有关说法错误的是

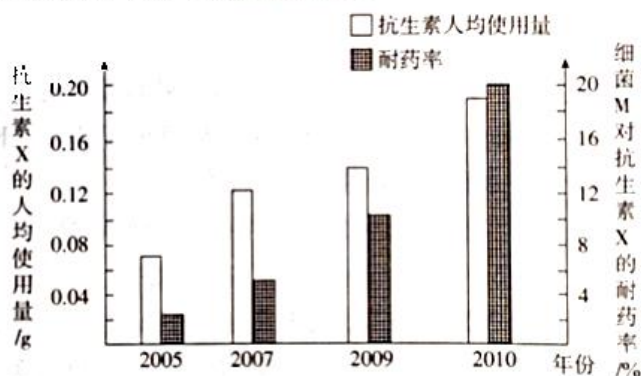


- A. 过程①需要的 RNA 复制酶是在 HCV 的核糖体上合成的
 B. HCV 的 RNA 上存在起始密码子和终止密码子
 C. ATP 可以为图中过程①和过程②提供能量
 D. 过程①和过程②中碱基互补配对的方式相同
7. 在中枢神经系统中甘氨酸是一种抑制性神经递质,与突触后膜上的甘氨酸受体结合后,能引发突触后膜电位变化,甘氨酸发挥完作用后能被突触前膜重新吸收。下列有关说法错误的是
- A. 突触前膜对甘氨酸的释放过程与细胞膜的流动性有关
 B. 突触前膜释放的甘氨酸经扩散作用通过突触间隙到达突触后膜
 C. 甘氨酸与突触后膜上的特异性受体结合能引发 Na^+ 内流
 D. 甘氨酸被突触前膜重新吸收的过程需要载体蛋白的协助
8. 人体内环境稳态的维持,依赖于各个器官、系统的协调活动。下列有关说法正确的是
- A. 内环境稳态的实现是在神经系统的调节下,各器官、系统协调活动的结果
 B. 内环境稳态是指内环境的化学成分和各种理化性质恒定不变
 C. 内环境稳态的失调由自身调节功能出现障碍引起,与外界环境变化无关
 D. 内环境稳态有利于参与其调节的各器官、系统保持正常的生理机能

9. 下图是某科学家研究不同浓度生长素对拟南芥根和茎的作用所得到的结果, 下列有关说法错误的是



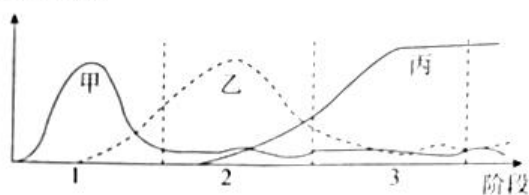
- A. 生长素对根和茎的作用均表现出两重性
 B. 相对于茎而言, 根对生长素的反应更敏感
 C. A 浓度的生长素抑制根的生长, 却能促进茎的生长
 D. 生长素促进根和茎生长的最适浓度不同
10. 西瓜开单性花, 雌雄同株。在三倍体西瓜与二倍体西瓜间种的地块里, 生长了一些杂草, 另外还生活着蜜蜂等多种能够传粉的昆虫。下列有关说法正确的是
- A. 该农田中的二倍体西瓜和四倍体西瓜属于同一种群
 B. 该农田中不同种群的环境容纳量完全相同
 C. 该农田中的所有种群都有年龄组成、性别比例等特征
 D. 该农田中不同地段上生活的蜜蜂数量不同, 属于种群的空间特征
11. 抗生素 X 是治疗中重度感染的一种药物, 2005—2010 年期间抗生素 X 在某医院住院患者的人均使用量以及从患者体内分离得到的细菌 M 对抗生素 X 的耐药率变化如下图所示。根据现代生物进化理论分析, 下列有关说法正确的是



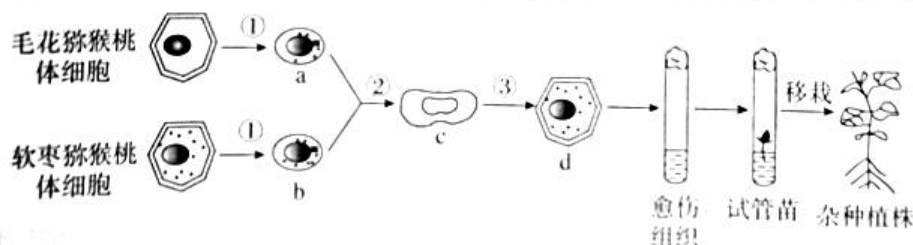
- A. 细菌 M 种群中所有的抗生素 X 耐性基因及其等位基因构成了该种群的基因库
 B. 增大抗生素 X 的使用量能增强细菌 M 分解抗生素 X 的酶活性
 C. 增大使用量使抗生素 X 对病菌抗药性的定向选择作用增强, 导致抗药性基因频率增大
 D. 细菌 M 的突变和基因重组可为其对抗生素 X 耐药率的提高提供原材料

12. 在退耕还林过程中,某山区弃耕农田在二十余年间逐渐发展成为森林。下图甲、乙、丙分别表示群落演替的三个连续阶段中,植物优势种群数量变化情况。下列有关说法错误的是

优势种群数量的相对值



- A. 弃耕农田逐渐发展成为森林的过程属于次生演替
B. 在该群落演替的三个连续阶段中植物优势种群的种类不同
C. 在该群落演替的不同阶段群落的物种组成完全不同
D. 随着演替的进行,群落的空间结构也发生了变化
13. 美国白蛾的幼虫喜食植物叶片,成虫具有趋光性,在繁殖季节雌性成虫会释放大量性外激素,吸引雄虫前来交尾。下列有关说法错误的是
- A. 植物叶片的绿色为美国白蛾幼虫提供了可以采食的物理信息
B. 施用人工合成的性外激素诱捕雄虫属于化学防治,会引起环境污染
C. 可用黑光灯诱捕法调查美国白蛾成虫密度,以对其进行监测和防治
D. 利用黑光灯诱捕法和性外激素诱捕成虫利用的信息种类不同
14. 果酒、果醋、泡菜都是通过传统发酵技术生产的产品。下列哪项不是果酒、果醋和泡菜发酵制作的共同点
- A. 利用微生物的代谢活动将有机物质转化成产品
B. 使用的菌种都没有细胞核和线粒体等具膜结构
C. 发酵过程的主要反应都在微生物的细胞内进行
D. 通过人工接种菌种均可提高发酵产品的质量
15. 猕猴桃是原产我国的野生藤本果树,营养价值较高,我国现有 54 个种,几十个变种,丰富的种质资源为猕猴桃遗传育种提供了方便。毛花猕猴桃为二倍体,果实大,维生素 C 含量高;软枣猕猴桃为四倍体,极耐寒,在 -40°C 下可安全越冬。某农科所利用这两种猕猴桃体细胞,通过细胞工程的方法培育出了猕猴桃新品种,培育过程如下图所示。下列说法错误的是



- A. 过程①需将体细胞用含纤维素酶和果胶酶的等渗溶液处理

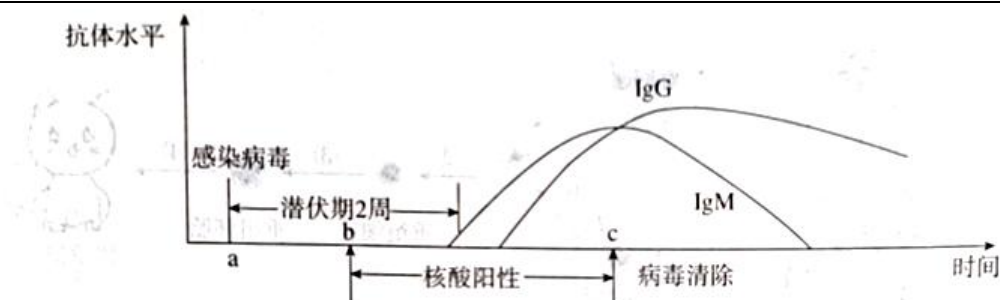
- B. 灭活的仙台病毒不能用于过程②中 a 和 b 的诱导融合
- C. 愈伤组织形成试管苗须经脱分化和再分化两个过程
- D. 处于有丝分裂后期的杂种植株体细胞中有 12 个染色体组

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求。全部选对得 3 分,选对但不全得 1 分,有选错得 0 分。

16. 玉米是雌雄同株异花植物,在将纯种糯性玉米与纯种非糯性玉米混种的某试验田中,非糯性玉米的果穗上所结籽粒既有糯性又有非糯性,糯性玉米的果穗上所结籽粒全部是糯性,根据以上信息不能推理得到的是
- A. 玉米植株的传粉方式
 - B. 糯性与非糯性的显隐性关系
 - C. 该试验田收获籽粒的基因型种类
 - D. 该试验田收获的糯性与非糯性籽粒的比例
17. 蝗虫染色体数目较少(雄蝗虫 $2N = 23$,雌蝗虫 $2N = 24$;其中常染色体 11 对,22 条,雌雄相同;性染色体在雄性中为一条,即为 XO,雌性中为两条,即为 XX),某科研小组对蝗虫精巢切片进行显微观察,根据细胞中染色体的数目将正常细胞分为 A、B、C 三组,每组细胞的染色体数目如表所示,下列叙述中正确的是

	A 组	B 组	C 组
染色体数目(条)	46	23	11 或 12

- A. A 组细胞中均含有 4 个染色体组
 - B. B 组细胞一定都含有 X 染色体
 - C. C 组细胞中一定不含同源染色体
 - D. 三组都有部分细胞具有染色单体
18. 除了在细胞内可进行 DNA 复制外,在体外利用 PCR 技术也能复制 DNA。下列有关二者共同特点的叙述,不正确的是
- A. 都需要用解旋酶将亲代 DNA 双链解开
 - B. 解链过程中都破坏了 DNA 双链中的氢键
 - C. 都具有边解旋边复制和半保留复制的特点
 - D. 在 DNA 聚合酶作用下复制时都遵循碱基互补配对原则
19. 2020 年 3 月 4 日,国家卫健委发布了新增血清新冠病毒特异性 IgM(免疫球蛋白 M)和 IgG(免疫球蛋白 G)抗体作为病原学诊断标准。下图曲线表示新冠病毒感染后这两种抗体水平的变化情况。下列有关说法正确的是

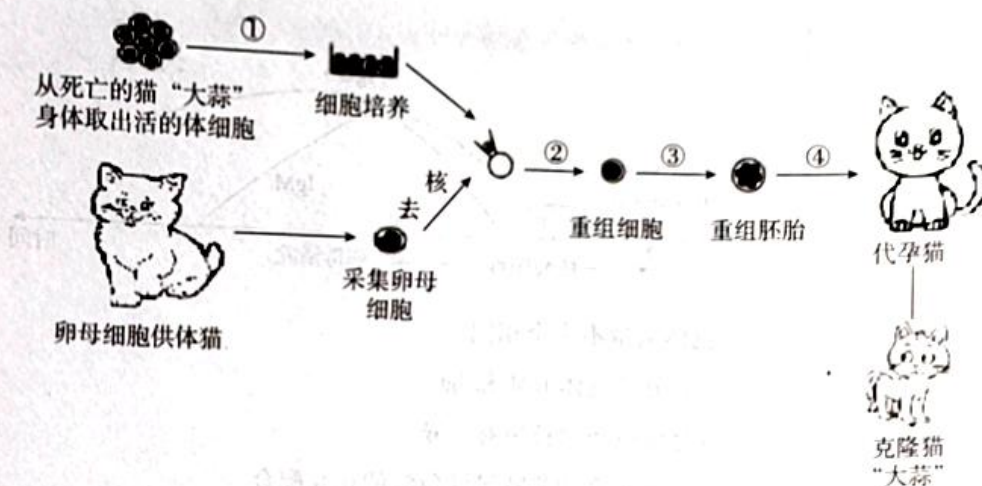


- A. bc 段各淋巴细胞的染色体数量不完全相同
 B. 同一浆细胞可同时合成并分泌抗体 IgM 和 IgG
 C. 不同种类的抗体在体内存留时间的长短有差异
 D. 新冠病毒的清除需要特异性免疫和非特异性免疫的相互配合
20. 有时受条件限制实验室缺乏某些实验试剂,可根据实验原理用其他试剂替换。下列实验试剂替换后,仍然能达到实验目的的是

选项	新实验试剂	被替换的实验试剂	实验目的
A	新鲜的鸡肝研磨液	新鲜的猪肝研磨液	比较过氧化氢在不同条件下的分解
B	溴麝香草酚蓝水溶液	溶有重铬酸钾的浓硫酸溶液	检测酵母菌的无氧呼吸能否产生酒精
C	淀粉溶液和淀粉酶溶液	过氧化氢和过氧化氢酶溶液	探究 pH 对酶活性的影响
D	92 号汽油	层析液	分离绿叶中的色素

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (10 分)在温度、光照等适宜条件下,某科研小组以大气 CO_2 浓度为对照组,研究了高浓度 CO_2 对甲种植物光合作用强度的影响。请回答下列有关问题:
- (1)空气中的_____、叶片_____ (填结构)的开闭情况都会因影响 CO_2 的供应量而影响光合作用的_____阶段,在叶肉细胞中该阶段进行的场所是_____。
- (2)研究发现,其他条件适宜且不变,给甲种植物幼苗提供的 CO_2 浓度倍增时,光合作用强度不会倍增。从光反应与暗反应关系的角度分析其原因是:受光反应产生的_____限制, C_3 再生速率慢,没有足够的 C_3 用于_____;从参与反应的酶角度分析:可能由于_____。
22. (11 分)2019 年 7 月 21 日代孕猫在胚胎移植 66 天后顺利分娩,我国首例完全自主培育的克隆猫“大蒜”诞生。“大蒜”是一只非常可爱的短毛猫,小猫现在健康状况良好。这次成功培育克隆猫是世界为数不多的成功案例之一,标志着我国在克隆领域又迈进了一大步。下图为克隆猫“大蒜”培育过程的示意图,请回答下列有关问题:



(1) 进行过程①和③时,需要为培养细胞提供无菌、无毒的环境,其具体操作有_____ (答三点)。

(2) 核移植前需将采集到的卵母细胞培养至_____期。为了避免取核过程对细胞核造成损伤,在核移植过程中通常采用_____的做法。

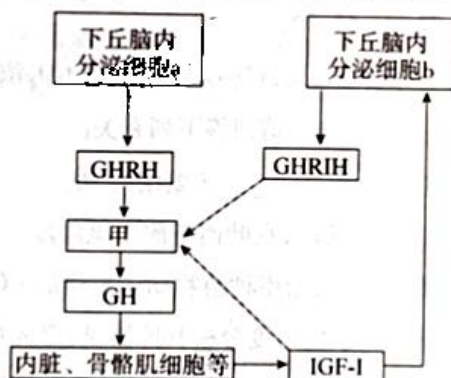
(3) 图中过程④称为_____ (单选),进行过程④前,应对代孕猫和供体猫做同期发情处理,目的是_____。

A. 核移植

B. 胚胎移植

C. 体外受精

23. (12分) IGF - I 也被称作“促生长因子”,是生长激素(GH)产生生理作用过程中必需的一种活性多肽物质。IGF - I 在婴儿的生长发育和成人体内持续合成对新陈代谢具有重要意义。下图为 IGF - I 分泌调节的示意图,请结合图解回答下列有关问题:



(GHRH表示生长激素释放激素, GHRIH表示生长激素释放抑制激素, —→表示促进作用, - - -→表示抑制作用)

(1) 据图分析可知 IGF - I 的合成与分泌存在着_____调节和反馈调节,当 IGF - I 的分泌量增加到一定程度时,一方面可直接抑制甲_____ (器官)对 GH 的分泌,另一方面还可通过_____从而抑制 GH 的分泌。

(2) 激素 GHRH 和 GHRIH 的化学组成不同,但是它们的作用方式却具有一些共同的特点,

如_____等(至少写出两点)。

(3)下丘脑病变导致GHRH分泌过少或腺体甲病变导致GH分泌过少,都会引起IGH—I水平低下而导致身体生长缓慢,身材矮小。现有甲、乙两只IGH—I水平低下的小白鼠,某科研小组成员欲通过给甲、乙两小白鼠注射适量的激素GHRH,一定时间后比较每只小白鼠注射前后血液中激素GH的浓度变化,来探究其病变部位是下丘脑还是腺体甲。你认为这种做法是否可行?_____ (选填“可行”或“不可行”)。如果可行,请写出判断的方法;如果不可行,请说明理由。_____。

24. (10分)焚烧秸秆会污染环境,让秸秆在田间自然降解成为肥料是一种环保处置方式。中科院合肥物质科学研究院的研究人员历时5年,培育出脆秆基因新品种水稻“科辐粳7号”。其秸秆易粉碎、降解,不仅可肥田还可作为牛羊饲料,同时稻米产量和品质不受影响,实现了保证产量和秸秆肥田利用的兼顾。请回答下列有关问题:

(1)稻秆粉碎后肥田有利于提高土壤小动物的丰富度,研究土壤小动物的丰富度时,通常用_____法采集、调查。其中蚯蚓属于生态系统中的_____ (成分)。

(2)牛取食秸秆后产生粪便中食物残渣中能量流动的方向为_____,被牛同化的能量中一部分_____,剩余部分用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动,储存在_____中。

(3)脆秆基因新品种“科辐粳7号”易粉碎、降解,不仅可肥田还可作为牛羊饲料,同时稻米产量和品质不受影响,实现了保证产量和秸秆肥田利用的兼顾,还可防止焚烧秸秆造成的环境污染,这体现了生物多样性的_____。(多选)

A. 直接价值 B. 间接价值 C. 潜在价值

25. (12分)鸡的羽毛颜色有芦花羽、全色羽和白色羽三种,受位于Z染色体上的等位基因(B、b)和位于常染色体上的等位基因(T、t)控制。鸡羽毛颜色的基因型与表现型之间的对应关系如下表所示。白色羽雄鸡甲与全色羽雌鸡乙杂交,所得F₁雌、雄鸡均有三种羽色。让F₁中的芦花羽雌雄鸡自由交配得到F₂。请回答下列问题:

基因型	T_Z ^b _	T_Z ^b Z ^b 、T_Z ^b W	tt_
表现型	芦花羽	全色羽	白色羽

(1)甲和乙的基因型分别为_____、_____。

(2)F₁中白色羽鸡的基因型共有_____种,F₂表现型及比例为_____。

(3)让F₁中的全色羽雄鸡与芦花羽雌鸡杂交,能否根据雏鸡的羽毛颜色将雌鸡和雄鸡完全区分开?_____ (选填“能”或“不能”),原因是_____。

百师联盟 2021 届高三 开年摸底联考 辽宁卷

生物学参考答案及评分意见

1. A 【解析】淀粉、纤维素和糖原均由许多葡萄糖分子连接而成, A 正确;亮氨酸分子中不含肽键,双缩脲试剂不能使亮氨酸溶液变成紫色, B 错误;DNA 初步水解能得到 4 种脱氧核苷酸,彻底水解会得到 4 种碱基、脱氧核糖和磷酸, C 错误;无机盐不能为细胞的生命活动提供能量, D 错误。
2. D 【解析】利用差速离心法可以将各种细胞器分离开, A 正确;内质网是细胞内蛋白质合成和加工的场所,蛋白质的错误折叠过程可能发生在内质网中, B 正确;溶酶体中含有多种水解酶,能对细胞内折叠错误的蛋白质、受损或衰老的细胞器等进行分解, C 正确;真核细胞有氧呼吸的第二、三阶段在线粒体中进行,受损的线粒体功能降低,主要影响有氧呼吸的第二、三阶段, D 错误。
3. A 【解析】钠钾泵既能将 Na^+ 和 K^+ 进行跨膜运输,又具有 ATP 水解酶活性,催化 ATP 水解,降低该反应的活化能, A 正确;加入呼吸抑制剂会使心肌细胞产生的 ATP 减少,从而造成钠钾泵对 Na^+ 和 K^+ 的运输速率降低, B 错误; Na^+ 和 K^+ 通过钠钾泵的跨膜运输既需要载体蛋白,又需要 ATP 水解释放的能量,说明其跨膜运输方式为主动运输, C 错误;神经细胞受到刺激时产生的 Na^+ 内流是由通道蛋白协助的被动运输, D 错误。
4. A 【解析】图 1 只是表示细胞甲吸收物质 A 的过程与氧气浓度无关,不能说明该过程一定不消耗能量,如人体成熟红细胞只进行无氧呼吸,靠主动运输方式吸收钾离子的过程不会受氧气浓度的影响, A 错误;洋葱鳞片叶外表皮细胞对水分子的吸收属于被动运输,该过程的进行与氧气浓度无关, B 正确; P 点时氧气浓度为零,此时细胞只能进行无氧呼吸, C 正确;图 2 中达到 Q 点对应的氧气浓度后,细胞乙对物质 B 的吸收速率不再随氧气浓度的增大而提高,此时限制 Q 点运输速率的因素可能是载体蛋白的数量, D 正确。
5. C 【解析】蜂王的体细胞含有两个染色体组,减数分裂形成卵细胞时染色体数目减半,雄蜂直接由卵细胞发育而来,所以雄蜂的体细胞中只含有一个染色体组, A 正确;由染色体组的定义可知,一个染色体组中所有染色体均为非同源染色体,不含同源染色体, B 正确;蜜蜂的性别是由体细胞中染色体组的个数决定的,其染色体没有常染色体和性染色体之分, C 错误;测定蜜蜂的基因组需要测定一个染色体组中 16 条染色体上 DNA 的碱基序列, D 正确。
6. A 【解析】HCV 是 RNA 病毒,没有核糖体,其 RNA 复制酶是在宿主细胞的核糖体上合成的, A 错误;HCV 的 RNA 能直接指导蛋白质的合成,说明其结构中存在起始密码子和终止密码子, B 正确;ATP 作为直接能源物质,可以为遗传信息的流动过程提供能量, C 正确;过程①和

过程②中碱基互补配对的方式相同,即 A 与 U 配对、C 与 G 配对,D 正确。

7. C 【解析】突触前膜对甘氨酸的释放过程属于胞吐,与细胞膜的流动性有关,A 正确;神经递质是经扩散通过突触间隙到达突触后膜的,B 正确;甘氨酸是一种抑制性递质,与突触后膜上的特异性受体结合不能引发 Na^+ 内流,C 错误;氨基酸可通过协助扩散或主动运输的方式进入细胞,甘氨酸被突触前膜重新吸收的过程需要载体蛋白的协助。
8. D 【解析】内环境稳态的实现是在神经—体液—免疫调节下,各器官、系统协调活动的结果,A 错误;内环境的化学成分和各种理化性质总是在不断变化的,在正常情况下,借助机体的调节作用,这种变化保持在一定范围内,B 错误;当外界环境的变化过于剧烈,或人体自身的调节功能出现障碍,内环境的稳态都会遭到破坏,C 错误;内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件,稳态的维持有利于各器官、系统保持正常的生理机能,D 正确。
9. C 【解析】分析题图可知,生长素对拟南芥根和茎的作用均表现出了两重性:既能促进根和茎的生长,也能抑制根和茎的生长,A 正确;相对于茎而言,根对生长素的反应更敏感,B 正确;在 A 浓度的生长素对根和茎的生长都起促进作用,C 错误,对于拟南芥的根和茎而言,生长素促进其生长的最适浓度不同,D 正确。
10. D 【解析】二倍体西瓜和四倍体西瓜杂交后代不育,不属于同一个物种,A 错误;不同生物生存所需要的营养物质和空间是不一样的,同一环境为不同生物种群提供的营养物质的量和生存空间的体积也不同,所以各种群的环境容纳量不相同,B 错误;并不是所有的种群都有性别比例特征,如雌雄同株异花的西瓜等,C 错误;该农田中不同地段上生活的蜜蜂数量不同,属于种群的空间特征,D 正确。
11. C 【解析】一个种群中全部个体所含有的全部基因叫作这个种群的基因库,原核生物没有染色体,也不存在等位基因,A 错误;随住院患者抗生素 X 的人均使用量的增大,细菌 M 对抗生素 X 的耐药率提高,不是因为增大抗生素 X 的使用量能增强细菌 M 分解抗生素 X 的酶活性,而是因为增大使用量后使抗生素 X 对病菌 M 抗药性的定向选择作用增强,导致抗药性基因频率增加,B 错误、C 正确;突变包括基因突变和染色体变异,细菌是原核生物,没有染色体,不能发生染色体变异,D 错误。
12. C 【解析】弃耕农田逐渐发展成为森林的过程中土壤条件基本保留,故演替类型为次生演替,A 正确;分析题图可知,在该群落演替的三个连续阶段中植物优势种群分别为甲、乙、丙,B 正确;群落演替是一个群落被另一个群落代替的过程,是优势物种的替换过程,原有的部分物种还会保留,C 错误;随着演替的进行,不同阶段的物种组成在发生变化,该群落的空间结构也随之发生了改变,D 正确。

13. B 【解析】植物叶片的绿色为美国白蛾幼虫提供了可以采食的物理信息,A 正确;利用昆虫的性外激素诱捕雄虫,降低害虫的种群密度属于生物防治,B 错误;用黑光灯诱捕的方法可通过统计诱捕到的美国白蛾成虫的数量来调查该种群密度,以对其进行监测和防治,C 正确;利用黑光灯诱捕法和性外激素诱捕成虫分别利用的是物理信息和化学信息,D 正确。
14. B 【解析】果酒发酵的主要微生物是酵母菌,果醋发酵的主要微生物是醋酸菌,泡菜发酵的主要微生物是乳酸菌,果酒、果醋和泡菜都是利用微生物的代谢活动将有机物质转化成产品,A 项是三者的共同点;酵母菌是真核生物,具有细胞核和线粒体等具膜结构,B 项不是三者的共同点;果酒、果醋、泡菜的发酵制作过程的主要反应都是在微生物的细胞内进行的,C 项是三者的共同特点;通过人工接种菌种,短时间内使得相应菌种成为优势种群,从而提高相应发酵产品的质量,D 项是三者的共同特点。
15. C 【解析】过程①为利用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁获得原生质体的过程,该过程需要在等渗溶液中进行,以维持原生质体的形态和功能,A 正确;②过程为植物原生质体的融合过程,其诱导方法有 PEG 处理、离心、振动、电激等,灭活的仙台病毒是诱导动物细胞融合的手段,不能用于植物原生质体的融合,B 正确;愈伤组织形成试管苗属于再分化过程,C 错误;毛花猕猴桃为二倍体,软枣猕猴桃为四倍体,将二者进行植物体细胞杂交得到的杂种植株为六倍体,处于有丝分裂后期的该植株体细胞中有 12 个染色体组,D 正确。
16. D 【解析】两朵花之间的传粉过程叫做异花传粉,玉米属于雌雄同株异花植株,只能进行异花传粉;非糯性玉米的果穗上结有糯性玉米的籽粒是非糯性玉米接受糯性玉米的花粉所致,说明糯性玉米的花粉产生的精子中含有显性基因,糯性玉米的果穗上所结籽粒全部为糯性玉米,说明糯性玉米果穗接受非糯性玉米的花粉所结籽粒表现为糯性,则非糯性玉米的花粉产生的精子中含有隐性基因;在随机传粉的条件下,所结籽粒既有纯种糯性玉米与纯种非糯性玉米,也有杂种玉米,所以该试验田收获籽粒的基因型共有 3 种;由于题干没有提供“亲本纯种糯性玉米与纯种非糯性玉米的比例关系”,所以无法获知该试验田收获的糯性与非糯性籽粒的比例。故答案为 D。
17. ABC 【解析】由题干信息可知,雄性蝗虫正常体细胞染色体数目为 23,A 组细胞染色体数目为 46,处于有丝分裂后期或末期,染色体数目发生加倍的同时染色体组数目也加倍,A 正确;B 组细胞染色体数为 23 条,可能处于有丝分裂的间期、前期或中期,也可能处于减数第一次分裂过程中,在这些时期的细胞中一定含有一条 X 染色体,B 正确;C 组细胞染色体数目发生了减半,可能是次级精母细胞(处于减数第二次分裂前期或中期)或精细胞,故一定不含同源染色体,C 正确;A 组细胞中不存在染色单体,D 错误。

18. AC 【解析】在细胞内进行 DNA 复制时,需要解旋酶打开双链之间的氢键,在体外进行 PCR 扩增时,利用高温即加热至 90 -95 度变性破坏双链之间的氢键,A 错误、B 正确;细胞内进行 DNA 复制时是边解旋边复制的,在体外进行利用 PCR 技术扩增 DNA 时是先解链后复制的,即先将亲代 DNA 受热变性后解链为单链,再降低温度使引物与单链相应互补序列结合,然后在 DNA 聚合酶作用下进行延伸,C 错误;不管是在细胞内进行 DNA 复制,还是在体外利用 PCR 技术扩增 DNA,在 DNA 聚合酶作用下复制时都遵循碱基互补配对原则,D 正确。
19. ACD 【解析】bc 段发生了免疫应答,在此期间淋巴细胞迅速增殖,处于不同增殖时期的各淋巴细胞的染色体数量不完全相同,A 正确;每一个 B 淋巴细胞只分泌一种特异性抗体,抗体 IgM 和 IgG 是由不同浆细胞合成并分泌的,B 错误;据图可知,抗体 IgM 在体内存留的时间短,抗体 IgG 在体内存留的时间长,两种抗体在体内存留的时间长短有差异,C 正确;新冠病毒的清除需要非特异性免疫、体液免疫和细胞免疫的相互配合,D 正确。
20. AD 【解析】新鲜的猪肝和鸡肝研磨液中都含有较多的过氧化氢酶,均可用于比较过氧化氢在不同条件下的分解,A 正确;溴麝香草酚蓝水溶液是用来检测二氧化碳生成的,不能用来检测酵母菌的无氧呼吸能否产生酒精,B 错误;淀粉除了在淀粉酶的作用下可以水解外,在酸的催化下也可以水解,故不适合用来探究 pH 对酶活性的影响,C 错误;92 号汽油可代替层析液进行绿叶中色素的分离,D 正确。

21. (10 分)

- (1)CO₂浓度(1 分) 气孔(1 分) 暗反应(1 分) 叶绿体基质(只答叶绿体不得分,1 分)
(2)NADPH 和 ATP(2 分) CO₂的固定(2 分) 催化 CO₂固定的酶数量少(2 分)

【解析】(1)二氧化碳是暗反应的原料,暗反应是在叶绿体基质中进行的。环境中 CO₂浓度、叶片气孔开闭情况,都会因影响 CO₂的供应量而影响光合作用的暗反应阶段。

(2)受光反应产生的 NADPH 和 ATP 的供应限制,C₃再生速率慢,没有足够的 C₃用于 CO₂的固定。另外催化 CO₂固定的酶数量少等因素都可能限制光合作用强度的增加,因此单纯增加 CO₂,不能使光合作用强度倍增。

22. (11 分)

- (1)对培养皿和所有培养用具进行无菌处理;在培养液中添加一定量的抗生素;定期更换培养液(3 分)
(2)减数第二次分裂中(或 M II 中,2 分) 直接将猫“大蒜”的体细胞注入去核卵母细胞(2 分)
(3)B(2 分) 使供、受体生殖器官的生理变化相同,为供体的胚胎移入受体提供相同的生

理环境(2分)

【解析】(1)保证无菌无毒环境的具体操作有对培养皿和所有培养用具进行无菌处理;在培养液中添加一定量的抗生素;定期更换培养液。

(2)核移植前需将来自供体猫的卵母细胞培养至减数第二次分裂中期,为了避免取核过程对细胞核造成损伤,在核移植过程中可直接将猫“大蒜”的体细胞注入去核卵母细胞。

(3)④为胚胎移植,胚胎移植前要用激素处理,让代孕猫与供体猫同期发情,使其生殖器官的生理变化相同,为供体的胚胎移入受体提供相同的生理环境。

23. (12分)

(1)分级(1分) 垂体(2分) 促进下丘脑神经内分泌细胞b对GHRH的分泌(2分)

(2)作为信使(或信息分子)传递信息、微量和高效、通过体液运输和作用于靶器官、靶细胞等(答出两点即可,每点1分,共2分)

(3)可行(1分) 若注射后激素GH的浓度升高到正常水平,则病变部位在下丘脑(2分);若注射后激素GH的浓度基本不变,则病变部位在腺体甲(2分)

【解析】(1)下丘脑分泌激素GHRH,激素GHRH运输到垂体,促使垂体分泌激素GH,激素GH随血液运输到内脏、骨骼肌等细胞,促使这些细胞增加对IGF—1的合成和分泌。当IGF—1含量增加到一定程度时,又反过来一方面可直接抑制甲对GH的分泌,另一方面还可通过促进下丘脑神经内分泌细胞b对GHRH的分泌抑制腺体甲对GH的分泌,进而使IGF—1的分泌减少。可见IGF—1的合成与分泌存在着分级调节和反馈调节。

(2)不同激素的化学组成不同,但是它们的作用方式却具有一些共同的特点,如作为信使传递信息、微量和高效、通过体液运输和作用于靶器官、靶细胞等。

(3)通过给甲、乙两只小白鼠注射适量的激素GHRH,一定时间后比较每只小白鼠注射前后血液中激素GH的浓度变化。若注射后激素GH的浓度升高到正常水平,则病变部位在下丘脑;若注射后激素GH的浓度基本不变,则病变部位在腺体甲。

24. (10分)

(1)取样器取样(2分) 分解者(2分)

(2)第一营养级流向分解者(2分) 在呼吸作用中以热能的形式散失(1分) 组成牛身体的有机物(1分)

(3)AB(2分)

【解析】(1)许多土壤小动物有较强的活动能力,而且身体微小,因此土壤小动物的丰富度不适合用样方法或标志重捕法调查,在进行这类研究时,常用取样器取样法采集、调查。蜈蚣

和蚯蚓属于生态系统中的分解者,将动植物遗体和动物的排遗物分解为无机物,以 CO_2 的形式向无机环境归还碳元素。

(2)牛取食秸秆后产生粪便中食物残渣中的能量流动方向是:第一营养级流向分解者,被牛同化的能量除一部分以热能形式散失外,剩余部分用于自身的生长、发育和繁殖。

(3)脆秆基因新品种“科辐粳7号”易粉碎、降解,秸秆还田利用可防止焚烧秸秆造成的环境污染,体现了生物多样性的间接价值;脆秆基因新品种“科辐粳7号”作为牛羊饲料,同时稻米产量和品质不受影响,还保证产量,体现了生物多样性的直接价值。

25. (12分)

(1) ttZ^BZ^b (2分) TiZ^bW (2分)

(2) 4 (2分) 芦花羽雄鸡:白色羽雄鸡:芦花羽雌鸡:全色羽雌鸡:白色羽雌鸡 = 6:2:3:3:2 (2分)

(3) 不能 (1分) 子代中芦花羽鸡为雄鸡,全色羽鸡为雌鸡,但是白色羽鸡中既有雌鸡又有雄鸡,所以根据雏鸡羽毛的颜色无法将雌鸡和雄鸡完全区分开 (3分)

【解析】(1)根据题干表格信息可知:白色羽雄鸡甲与全色羽雌鸡乙的基因型分别为 $\text{ttZ}^- \text{Z}^-$ 和 $\text{T_Z}^b\text{W}$,由 F_1 雄鸡中三种羽色的鸡均有出现,可推知甲的基因型为 ttZ^BZ^b ,乙的基因型为 TiZ^bW 。

(2) F_1 中白色羽鸡共有 ttZ^BZ^b 、 ttZ^bZ^b 、 ttZ^BW 、 ttZ^bW 四种。 F_1 中芦花雄鸡基因型为 TiZ^BZ^b ,芦花雌鸡的基因型为 TiZ^BW 。二者自由交配,若只考虑 T 、 t 这对等位基因, F_2 的基因型及比例为 $(3/4\text{T_}:1/4\text{tt})$;若只考虑 B 、 b 这对等位基因, F_2 的基因型及比例为 $(1/4\text{Z}^B\text{Z}^B:1/4\text{Z}^B\text{Z}^b:1/4\text{Z}^B\text{W}:1/4\text{Z}^b\text{W})$ 。综合考虑两对等位基因, F_2 表现型及比例为芦花羽雄鸡:白色羽雄鸡:芦花羽雌鸡:全色羽雌鸡:白色羽雌鸡 = 6:2:3:3:2。

(3)若让 F_1 中的全色羽雄鸡(基因型为 TiZ^bZ^b)与芦花羽雌鸡(基因型为 TiZ^BW)杂交,子代中芦花羽鸡为雄鸡,全色羽鸡为雌鸡,但是白色羽鸡中既有雌鸡又有雄鸡,所以根据雏鸡羽毛的颜色无法将雌鸡和雄鸡完全区分开。

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于2014年，历史可追溯至2008年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超1亿量级。用户群体涵盖全国31省市，全国超95%以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



 微信搜一搜

 自主选拔在线