2021 北京东城高三一模

生　　物

2021.4

本试卷共 10 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第一部分

本部分共 15 题，每题 2 分，共 30 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1.病毒是一类个体微小、结构简单的生物。下列关于病毒的说法正确的是

A.只具有核糖体一种细胞器 B.都以 DNA 作为遗传物质

C.增殖必须在活细胞内进行 D.可直接作为外源基因的运载体

2.细胞核是重要的细胞结构。下列关于细胞核的叙述不正确的是

A.细胞核是遗传信息库和代谢的控制中心

B.催化核 DNA 复制的酶在核糖体上合成

C.核膜是磷脂和蛋白质组成的双层膜结构

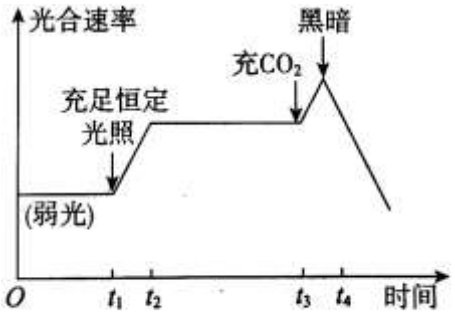
D.大分子物质可通过核孔自由进出细胞核

3.萤火虫尾部的发光细胞中含有荧光素和荧光素酶，在荧光素酶的作用下，荧光素接受 ATP 提供的能量后被激活。激活的荧光素与氧发生化学反应，形成氧化荧光素并且发出荧光。下列叙述正确的是

A.萤火虫只在细胞质基质合成 ATPB.荧光素激活的过程发生了 ATP 水解

C.荧光素酶为荧光素的氧化提供能量 D.荧光素释放的光能用于合成 ATP

4.下图是各种环境因素影响黑藻光合速率变化的示意图。相关叙述正确的是



注：箭头所指为处理开始时间

A.若在 t_1 前充 CO_2,则暗反应速率将显著提高

B.$t_1 \rightarrow t_2$,光反应速率显著提高而暗反应速率不变

C.$t_3 \rightarrow t_4$,叶绿体基质中［H]的消耗速率提高

D.t_4后短暂时间内，叶绿体中 C_3/C_5 比值下降

5.我国科学家利用基因编辑技术获得一只彻底敲除 BMAL1 基因（控制生物节律的核心基因之一）的猕猴甲，发现其出现睡眠紊乱的症状。将该猕猴的体细胞核植入去核的卵母细胞中得到重组细胞，然后培育重组细胞得到了五只具有睡眠紊乱症状的克隆猴。相关叙述不正确的是

A.猕猴甲体内各种细胞表达的基因完全相同

B.克隆猴的胚胎发育过程中会发生细胞凋亡

C.五只克隆猴的获得能够证明动物体细胞核具有全能性

D.通过上述技术可批量制备疾病动物模型用于科学研究

6.非编码 RNA 是指不编码蛋白质的 RNA,近年研究发现阿尔茨海默病患者体内一种非编码 RNA（BACE1-AS）水平高于正常人。BACE1-AS 可以与 BACE1 基因的 mRNA 结合，使后者不易被降解，导致细胞中相应蛋白质含量增加，最终影响神经系统的功能。下列说法正确的是

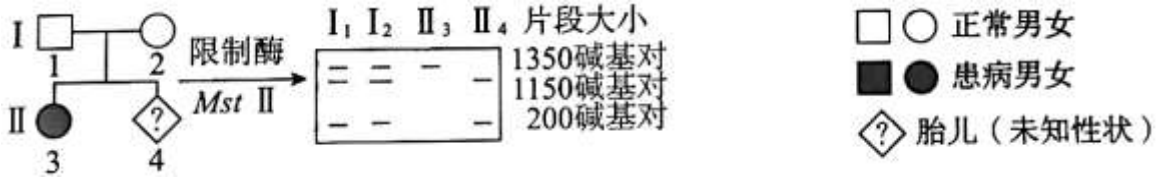
A.细胞中的 BACE1-AS 是经转录过程产生的

B.BACE1-AS 与 BACE1 基因的 mRNA 碱基序列完全相同

C/BACE1-AS 通过促进 BACE1 基因的转录增加相应蛋白含量

D.BACE1-AS 不能编码蛋白质，因此不会对性状造成影响

7.下图表示某单基因遗传病的家系图及将各家庭成员 DNA 用限制酶 MstII 处理后的电泳结果。下列说法正确的是



A.该遗传病为伴 X 染色体隐性遗传病　B.I_1 和 I_2 均为携带致病基因的杂合子

C.正常基因上不含有 MstII 的酶切位点　D.推测 II_4 患该病的概率为 25%

8.人体稳态的调节能力是有一定限度的。下列现象属于内环境稳态失调的是

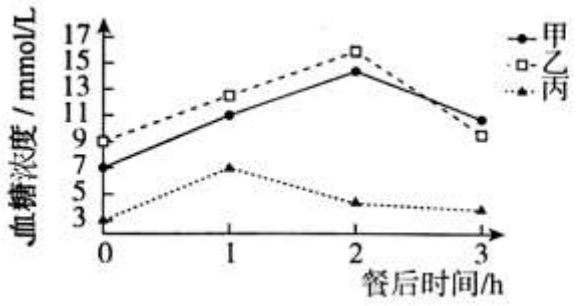
A.剧烈运动后，血浆 pH 由 7.42 降至 7.13 又升至 7.40

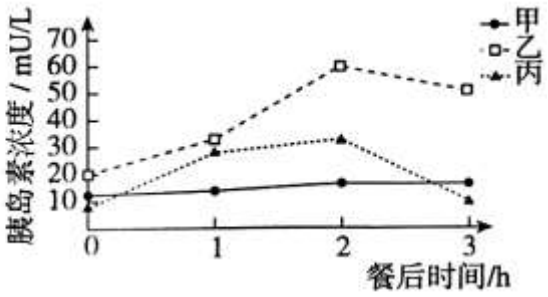
B.高温下户外作业导致中暑，体温升至 38.5℃

C.人体感染流感病毒后，B 淋巴细胞迅速增殖分化

D.饮水过多后，抗利尿激素的释放量减少

9.糖尿病血糖浓度标准为：空腹≥7.0mmol/L,餐后 2h>11.1 mmol/L.测定甲、乙、丙三人空腹及餐后的血糖和胰岛素浓度，结果如下图。下列相关推测合理的是





A.甲、乙、丙三人均为糖尿病患者

B.甲的胰岛素含量异常是胰岛 A 细胞受损导致

C.乙的靶细胞膜上受体与胰岛素的结合能力较低

D.丙空腹时由肝糖原和肌糖原分解补充血糖

10.T 细胞通过表面受体识别抗原呈递细胞呈递的肿瘤抗原后被激活，进而攻击肿瘤细胞。肿瘤细胞可通过大量表达 PD-L1,与 T 细胞表面的 PD-1 结合，抑制 T 细胞活化，逃避效应 T 细胞的攻击，形成免疫逃逸。下列叙述不正确的是

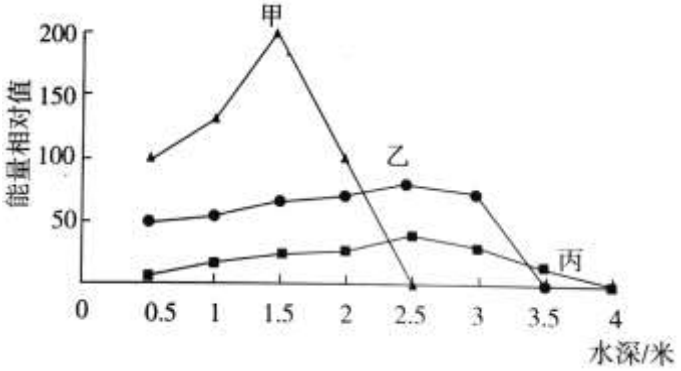
A.抗原呈递细胞能够摄取肿瘤抗原，并将其暴露于细胞膜上

B.T 细胞识别肿瘤抗原后增殖分化为效应 T 细胞和记忆细胞

C.通过注射抗 PD-L1 的单克隆抗体，可解除 T 细胞的活化抑制

D.每个效应 T 细胞都可以识别带有不同抗原的各种肿瘤细胞

11.若某湖泊存在一条仅由甲、乙、丙三种生物组成的食物链，三种生物的能量相对值随水深的变化情况如下图。相关叙述不正确的是



A.三种生物的能量相对值随水深增大呈现先增后减的趋势

B.三种生物中甲更适于生活在水深较浅的地区

C/乙同化的能量可以用于甲的生长发育繁殖

D.在垂直方向上该湖泊存在着明显的分层现象

12.下列关于传统发酵技术的叙述正确的是

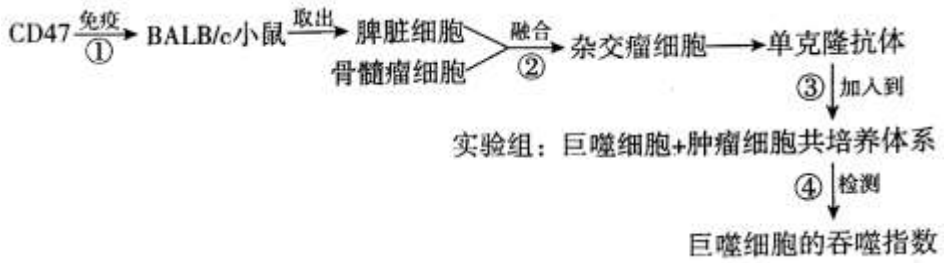
A.乳酸菌无氧呼吸不产生气体，故制作泡菜时无需频繁放气

B.酵母菌无氧呼吸产生酒精，故制作果酒过程中应始终密闭

C.醋酸菌无线粒体不能进行有氧呼吸，故制作果醋时应密闭

D.制作腐乳时在豆腐上接种了毛霉，故豆腐上不含其他微生物

13.CD47 是一种跨膜糖蛋白。它可与巨噬细胞表面的信号调节蛋白结合，从而抑制巨噬细胞的吞噬作用。肺癌、结肠癌等多种肿瘤细胞表面的 CD47 含量比正常细胞高 1.6~5 倍，导致巨噬细胞对肿瘤细胞的清除效果减弱。为证明抗 CD47 的单克隆抗体可以解除 CD47 对巨噬细胞的抑制作用，科学家按照如下流程进行了实验。



下列叙述不正确的是

A.多次进行步骤①的目的是获得更多分泌抗 CD47 抗体的浆细胞

B.步骤②中可以利用聚乙二醇或灭活的病毒诱导完成细胞融合

C.经筛选可得到既能产生抗 CD47 抗体又能无限增殖的杂交瘤细胞

D.对照组应在巨噬细胞＋正常细胞共培养体系中加入单克隆抗体

14.洋葱是常用的实验材料，下列能较好达到实验目的的是

A.利用洋葱鳞片叶提取细胞中的 DNA 分子

B.利用洋葱鳞片叶提取叶绿体中的光合色素

C.利用洋葱根尖成熟区细胞观察染色体的形态

D.利用洋葱根尖分生区细胞观察质壁分离现象

15.近年来，我国外来物种人侵防控工作取得积极成效，但仍存在入侵风险大、防控治理难等问题。2021 年 1 月，农业农村部、自然资源部等五部门发布了《进一步加强外来物种入侵防控工作方案》。下列应对外来物种人侵的措施不合理的是

A.加强对人境货物、旅客行李等渠道的检疫监管

B.对外来物种进行风险评估与早期预警

C.对已入侵物种通过物理、化学、生物等手段综合治理

D.对已入侵物种采用从原产地引入大量天敌的方法治理

第二部分　本部分共 6 题，共 70 分。

16.（12 分）在靠近海岸的地方存在红树林、海草床和珊瑚礁等不同的生态系统，其位置关系如图 1.生态系统之间会因动物的移动和物质的迁移形成紧密的关系。



图 1

（1）珊瑚礁是由成千上万的珊瑚虫骨骼组成的。造礁珊瑚虫需要的有机物一部分来自于海水中的浮游植物和鱼类的排泄物，另一部分则依靠与珊瑚虫生活在一起的虫黄藻提供。珊瑚虫为虫黄藻提供光合作用必需的 CO_2 和 N、P 等无机盐。虫黄藻属于该生态系统成分中的___，与珊瑚虫之间形成了____关系。

（2）研究人员对红树林丰富的 A 地区和红树林缺失的 B 地区进行了一系列研究。

①调查两个地区珊瑚礁中不同体长蓝仿石鲈（一种鲈鱼）的比例，结果如图 2,由实验结果可知_____。同时还发现 A 地区珊瑚礁中该鱼的密度更大。

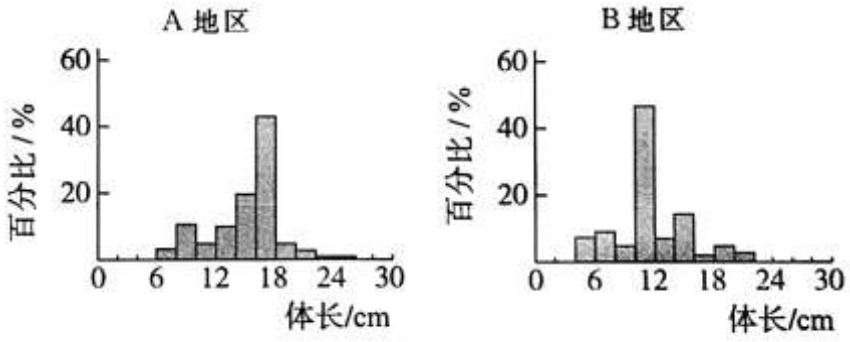


图 2

②海草床是蓝仿石鲈重要的育苗场所，A、B 两个地区海草床中蓝仿石鲈体长无显著差异，均以体长 2~6cm 的占比最高。进一步调查结果显示，A 地区红树林中的蓝仿石鲈以体长 6~8cm 的占比最高。请根据以上信息推测随个体生长，蓝仿石鲈在不同生态系统之间的迁移路径（用箭头在答题卡上画出）。

③综合①②信息，下列能够解释图 2 两个地区结果出现差异的选项是_____。

A.A 地区控制蓝仿石鲈体型的基因发生了变异

B.红树林中存在大量捕食较小体长石鲈的捕食者

C.红树林为石鲈幼鱼的生长提供了丰富的食物

D.红树林为石鲈幼鱼提供了躲避捕食者的避难所

（3）研究还发现，在红树林丰富的地区珊瑚礁体积明显更大，请综合上述信息分析造成这种现象的原因。

17.（10 分）中国甜柿的自然脱涩与乙醛代谢关键酶基因（PDC）密切相关，推测涩味程度可能与 PDC 基因的表达情况有关。

（1）启动子位于基因首端，是 RNA 聚合酶识别和结合的位点，同时启动子区域还存在着许多调控蛋白的结合位点，RNA 聚合酶和调控蛋白共同影响了基因的_____。

（2）为筛选 PDC 基因的调控蛋白，科研人员进行了下列实验。

①PDC 基因的启动子序列未知，为获得大量该基因启动子所在片段，可利用限制酶将基因组 DNA 进行酶切，然后在_____的作用下将已知序列信息的接头片段连接在 PDC 基因的上游，根据_____和 PDC 基因编码序列设计引物进行 PCR.利用质粒 A（图 1）构建含有 PDC 基因启动子片段的重组质粒并导入代谢缺陷型酵母菌，用不含_____的培养基可筛选出成功转化的酵母菌 Y1H.

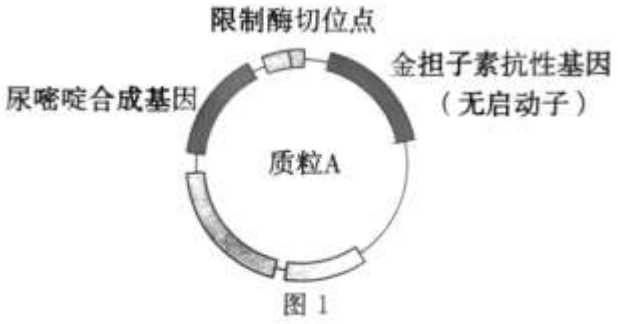


图 1



图 2

注：金担子素是一种抗真菌药物

②质粒 G（图 2）上的 AD 基因表达出的 AD 蛋白与启动子足够靠近时，能够激活后续基因转录，因此需获得待测蛋白与 AD 蛋白的融合蛋白用于后续筛选。科研人员从中国甜柿中提取 RNA,将逆转录形成的各种 cDNA 与质粒 G 连接后导入酵母菌，此时应选择质粒 G 中的位点___（填序号 1~5）作为 cDNA 的插入位点，最终获得携带不同 cDNA 片段的酵母菌群 Y187.

③重组酵母 Y187 与 Y1H 能够进行接合生殖，形成的接合子含有两种酵母菌质粒上的所有基因。若接合子能在含有金担子素的培养基中生存，则推测待测蛋白是 PDC 基因的调控蛋白，请结合图示阐述作出该推测的理由。

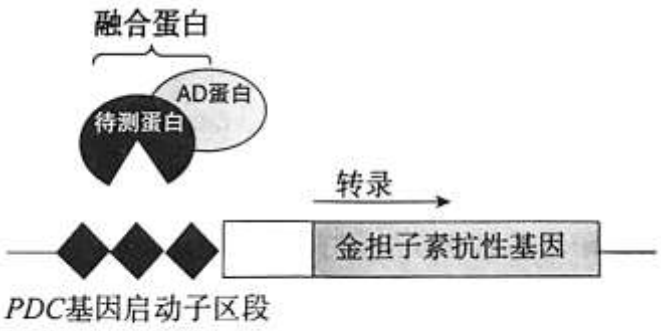


图 3

18.（12 分）阅读以下材料，回答（1）~（5）题。

线粒体与肿瘤的发生发展

肿瘤的发生发展是由多基因、多信号通路参与的复杂生物学过程。近年来，科学家发现线粒体在肿瘤发生发展中发挥重要作用。

正常细胞主要利用线粒体提供能量，而多数肿瘤细胞无论处于有氧还是缺氧环境，都主要进行无氧呼吸。无氧呼吸不仅可以为迅速分裂的肿瘤细胞提供能量，其代谢产物乳酸排出胞外后还可以维持局部酸性环境，利于肿瘤细胞对周围组织的侵袭和转移。此外无氧呼吸产生的代谢中间产物可直接被肿瘤细胞再利用。有些肿瘤细胞依赖无氧呼吸的主要原因是线粒体损伤，这可能与肿瘤组织中活性氧自由基（ROS）水平较高有关。线粒

体是 ROS 的主要产生部位，也是主要被攻击目标，同时由于线粒体 DNA 是裸露的，更容易受到 ROS 损伤。

肿瘤细胞的迁移和侵袭能力与其伪足的形成密切相关。伪足形成过程需要消耗大量能量，线粒体的形态、数量和分布在此过程中均会发生动态变化。这些动态变化受到 Mfnl 基因和 Drpl 基因共同调控，二者表达的蛋白质分别起到促进线粒体融合和裂变的作用。观察发现，乳腺癌细胞中线粒体数量增多，且多向伪足形成区集中。

抵抗细胞凋亡是恶性肿瘤细胞的基本特征。线粒体是细胞的“自杀武器储存库”，细胞凋亡过程中大部分的凋亡信号通路都与线粒体内物质有关。正常细胞凋亡时，一些信号刺激会引起线粒体内外膜通透性增加，导致细胞色素 C 等物质释放，进而诱导凋亡。Bcl-2 家族蛋白可以与一些蛋白质互作来调节线粒体外膜通透性，进而调控凋亡过程。在已知的多种肿瘤细胞中，Bcl-2 均呈现高表达，抑制肿瘤细胞凋亡。充分认识线粒体在肿瘤发生发展中的作用，可以为靶向治疗肿瘤提供理论指导和新的策略。

（1）请写出文中没有提到的肿瘤细胞的两个特征_____。

（2）从文中可知，与有氧呼吸相比，无氧呼吸更利于肿瘤发展的原因是_____。

（3）与染色体 DNA 不同，线粒体 DNA 上没有____的保护，更易受到 ROS 的损伤，进而发生_____（变异方式），导致功能异常。

（4）结合文中信息，从分子和细胞水平解释乳腺癌细胞中线粒体增多的原因。

（5）结合文中信息，从细胞凋亡角度提出一个以线粒体为靶标的肿瘤治疗思路。

19.（12 分）草莓果实发育、成熟的全过程依次为：小绿果期、大绿果期、褪绿果期、白果期、始红果期、片红果期和全红果期，其中白果期是草莓果实成熟启动的关键时期。

（1）草莓果实发育和成熟的过程由多种植物激素共同_____。

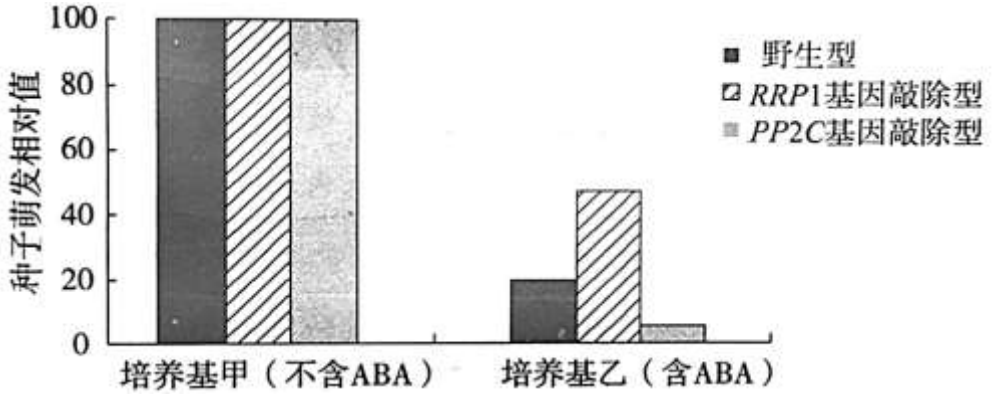
（2）RRP1 基因的表达量在白果期显著上调，研究者将含 RRP1 基因表达载体的农杆菌注射到草莓大绿果期的花托中，一段时间后检测果实的硬度、可溶性糖含量和相关基因表达情况。与对照组相比，实验组果实____（填选项前的字母），说明 RRP1（RRP1 基因编码的蛋白）能够促进草莓果实成熟，且其作用可能与 ABA（脱落酸）信号转导有关。

a.硬度增加　b.硬度降低　c.可溶性糖含量升高

d.可溶性糖含量降低　e.ABA 信号转导组分基因表达量显著变化

f.ABA 信号转导组分基因表达量无显著变化

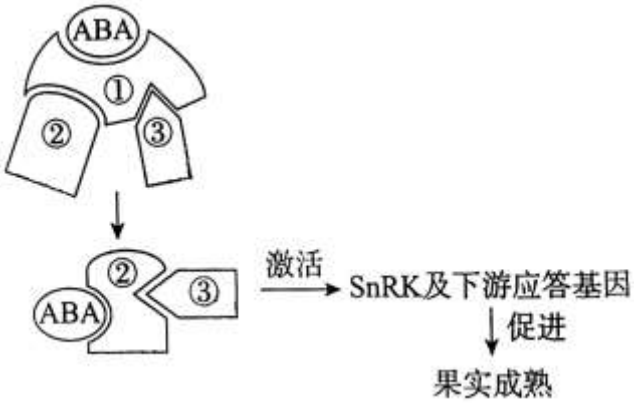
（3）ABA 信号转导对植物种子萌发、果实成熟等生理过程均有影响。为探究 RRP1 在 ABA 信号转导中的作用及与 PP2C（ABA 信号转导通路的已知组分之一）的关系，研究者利用模式生物拟南芥进行实验。将吸水饱和的种子点播到不同培养基中，在相应时间检测种子萌发情况，结果如下图所示。



①实验结果表明，ABA 能够制种子的萌发，RRP1 在 ABA 信号转导通路中起着正调节作用，而 PP2C 起着负调节作用。得出上述结论的依据是_____。

②进一步对 PP2C 基因和 RRP1 基因双敲除的拟南芥种子的萌发情况进行检测，若发现在培养基乙中_____，说明 RRP1 作用于 PP2C 的上游来参与 ABA 的信号转导。

（4）相关研究表明，ABA 通过相同信号转导通路影响种子萌发和果实成熟。研究者推测，在草莓果实细胞中，ABA 结合 RRP1 后，RRP1 的羧基端和氨基端会分别与 PP2C 和 PYR 结合。随后，ABA 转移至 PYR 上形成 ABA-PYR-PP2C 受体复合物并使 PP2C 活性_____，从而依次激活 SnRK 及下游应答基因，最终促进果实的成熟。右图为相关分子模型，图中①~③分别表示①_____，②_____，③_____（填选项前的字母）



a.PP2C　　b.PYR　　c.RRP1

20.（12 分）感知外界环境中潜在的危险信息，快速躲避天敌并作出最适宜的防御反应是动物生存所需具备的重要能力。为探究本能恐惧内在的大脑运作机制，研究人员开展了如下实验。

（1）将小鼠置于如图 1 的装置中，用黑色圆盘在小鼠的上视野产生阴影模拟小鼠被上空中的天敌（如老鹰）捕食的场景，阴影刺激了小鼠视网膜，引起视神经细胞产生_____，传至末梢，释放_____作用于突触后膜上的受体，最终诱发小鼠产生逃跑至遮蔽物中的防御行为。

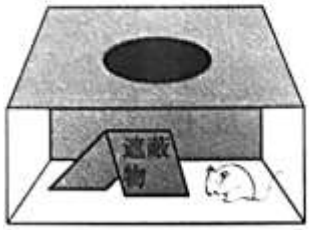


图 1

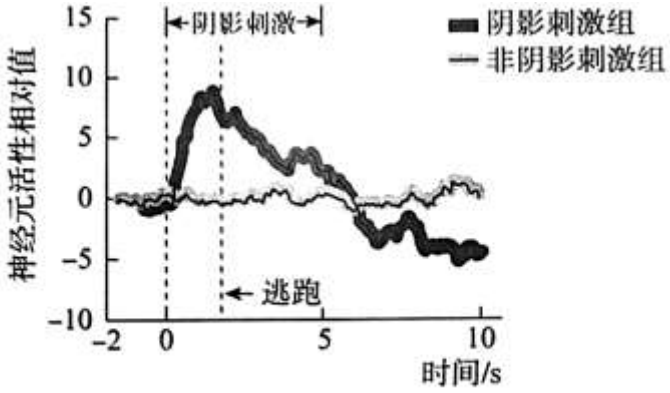


图 2

（2）研究人员利用相关技术记录脑内腹侧被盖区（VTA）GABA 能神经元的激活程度，结果图 2）发现_____，推测阴影刺激通过激活 VTA 区 GABA 能神经元进而诱发小鼠逃跑行为。

（3）研究人员将光敏感的通道蛋白特异性表达在某一特定类型的神经元中，并通过特定波长的光刺激来调控神经元活动。神经元未受刺激时细胞膜的静息电位为_____，当蓝光刺激光敏蛋白 C 时，会导致 Na^+内流使所在神经元兴奋，当黄光刺激光敏蛋白 N 时，会导致 Cl^-内流使所在神经元_____，应用此技术设计实验进一步证实了 VTA 区 GABA 能神经元激活是诱发小鼠逃跑行为的必要条件。请从 A~H 中选择字母填入下表，将实验组的实验方案及相应结果补充完整。

分组	实验动物	实验条件	实验结果
实验组一	①_____	黄光、②_____	③_____
实验组二	VAT 区 GABA 能神经元表达光敏蛋白 C 的小鼠	④_____、⑤_____	⑥_____

A.VTA 区 GABA 能神经元表达光敏蛋白 C 的小鼠

B.VTA 区 GABA 能神经元表达光敏蛋白 N 的小鼠

C.阴影刺激　D.无阴影刺激　E.黄光　F.蓝光　G.未见逃跑行为　H.迅速逃跑躲避

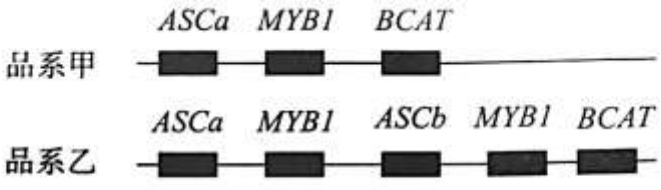
（4）科研人员对单次上视野阴影刺激诱发本能恐惧反应的小鼠展开进一步研究。对小鼠给予了连续性重复视觉危险刺激后，发现一部分小鼠逐渐“适应”，其本能恐惧反应被削弱；而另一部分小鼠则始终表现为“非适应”行为，表现出逃跑反应。针对上述“二态型”行为表征，请提出一个可以进一步研究的问题。

21.（12 分）黄瓜为雌雄同株异花植物，同一植株上既有雌花也有雄花，雌花率影响黄瓜产量。研究人员利用黄瓜纯合雌雄同株品系甲培育出全雌株（只有雌花）品系乙。为确定全雌性状形成的分子机制，研究人员进行了如下实验。

（1）品系甲与品系乙杂交，获得的 F1 表现为全雌，说明全雌为_____性状。将 F_1 与品系甲杂交，获得的子代表现型及比例为_____，表明该相对性状由一对等位基因控制。研究人员发现给品系甲施加乙烯，也可以增加雌花的比例。以上事实说明性状是_____的结果。

（2）进一步研究发现控制全雌性状的基因位于 3 号染色体上，品系甲、乙 3 号染色体上部分基因情况如图 1 所示，同时发现品系乙花蕾细胞中 ASC 基因的 mRNA 和 MYB1 基因的 mRNA 含量显著高于品系甲，而

BCAT 基因的 mRNA 无显著差异。



注：*ASCa* 基因编码区序列与 *ASCb* 基因相同，非编码区序列有差异

图 1

由上述结果推测，品系乙可能由于_____，从而促进了雌花的发育。

（3）为进一步确定控制全雌性状的基因，研究人员利用 CRISPR-Cas9 系统对相关基因进行编辑。该系统的核心组成包括 gRNA 和 Cas9.gRNA 可以识别并结合靶基因，引导 Cas9 蛋白对靶基因进行剪切，进而破坏靶基因结构。

由于品系乙难以被直接编辑，研究人员以品系甲为背景选育了转基因植株丙和丁（图 2）,分别与品系乙进行杂交，结果见表 1.

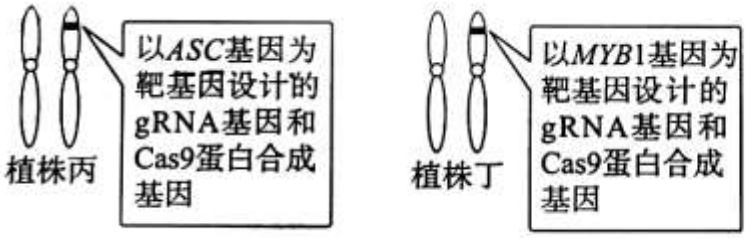


图 2

表 1

亲本 \ F_1	全雌株	雌雄同株
植株丙×品系乙	15	18
植株丁×品系乙	?	?

①图 2 中转入的基因可随配子传递给子代，表达的 CRISPR-Cas9 系统可在受精卵中发挥基因编辑作用。请解释植株丙与品系乙杂交结果产生的原因____。

②植株丁与品系乙杂交结果为____，说明 MYB1 基因不是控制全雌性状的基因。

（4）研究人员对（1）中品系甲、乙杂交得到的黄瓜种子进行诱变处理，筛选得到 2 种表现型仍为全雌的外显子突变体：突变体 1（ASCa 基因突变）和突变体 2（ASCb 基因突变）。分别提取 2 种突变体花蕾细胞中的 RNA,逆转录后再进行测序。发现突变体 1 组的 287 个测序结果均与野生型 ASCa 基因序列一致；突变体 2 组的 411 个测序结果中 408 个与突变型 ASCb 基因序列一致。综合上述实验结果说明____。

A.黄瓜的全雌性状主要由 ASCa 基因控制

B.黄瓜的全雌性状主要由 ASCb 基因控制

C.黄瓜的全雌性状由 ASCa 基因和 ASCb 基因共同控制且 2 个基因发挥同等作用

2021 北京东城高三一模生物

参考答案

第一部分

本部分共 15 题，每题 2 分，共 30 分。

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

第二部分

本部分共 6 题，共 70 分。

16.（12 分）

（1）生产者共生

（2）①红树林的存在提高了珊瑚礁中体长较大蓝仿石鲈的比例

②迁移路径：海草床→红树林→珊瑚礁（多画出海草床→珊瑚礁不扣分）

③CD

（3）红树林丰富的地区蓝仿石鲈生物量更大，珊瑚虫能更多的获得来自鱼类排泄物中的有机物，生长更迅速；同时石鲈粪便等经分解者分解产生无机盐，利于虫黄藻的生长，为珊瑚虫提供更多的有机物。

17.（10 分）

（1）转录水平

（2）①DNA 连接酶接头片段尿嘧啶

②4

③接合子中待测蛋白与 AD 蛋白形成了融合蛋白，如果待测蛋白是 *PDC* 基因的调控蛋白，它就能与 *PDC* 基因启动子特定区域结合，AD 蛋白也能靠近 *PDC* 基因启动子并激活金担子素抗性基因的表达，使酵母菌表现出金担子素抗性。

18.（12 分）

（1）可以无限增殖；细胞形态改变；细胞膜上糖蛋白减少

（2）代谢产物乳酸排出胞外后可以维持酸性环境，利于肿瘤细胞对周围正常组织的侵袭和转移，产生的代谢中间产物可直接被肿瘤细胞再利用

（3）蛋白质（组蛋白）基因突变

（4）在乳腺癌细胞中，*Mfn1* 基因表达量下降，*Drp1* 基因表达量上升，线粒体融合减少，裂变增加，导致线粒体数量增加。

（5）提高肿瘤细胞内线粒体膜通透性；促进肿瘤细胞线粒体中的细胞色素 C 等物质释放；降低肿瘤细胞中 Bcl-2 含量

19.（12 分）

（1）调节

（2）bce

（3）①野生型种子在培养基乙中的萌发相对值显著低于在培养基甲中，在培养基乙中，*RRP1* 基因敲除型种子的萌发相对值显著高于野生型种子，而 *PP2C* 基因敲除型种子的萌发相对值显著低于野生型种子

②*PP2C* 和 *RRP1* 基因双敲除种子的萌发相对值与 *PP2C* 基因敲除型种子基本相同（*PP2C* 和 *RRP1* 基因双敲除种子的萌发相对值显著低于野生型种子）

（4）降低①c　②b　③a

20.（12 分）

（1）神经冲动神经递质

（2）阴影刺激组在有阴影刺激时的 VTA 区 GABA 能神经元活性始终高于非阴影刺激组（阴影刺激后 VTA 区 GABA 能神经元活性迅速上升），并且在神经元活性达到峰值时，小鼠发生逃跑行为

（3）内负外正抑制

分组	实验动物	实验条件	实验结果
实验组一	①B	②C	③G
实验组二		④F、⑤D	⑥H

（4）研究引发“二态型”行为表征的生理学机制；

研究“适应”和“非适应”小鼠的 GABA 能神经元活性的差异（合理即可）。

21.（12 分）

（1）显性全雌株：雌雄同株=1：1　基因与环境共同作用

（2）*ASC* 或 *MYB1* 基因数量更多，表达相应的蛋白质量更多

（3）①植株丙为转基因杂合子，减数分裂后产生含有与不含有转入基因的配子的比例为 1:1。含有转入基因的配子形成受精卵后，细胞中的 *ASCa* 基因和 *ASCb* 基因结构均被破坏，表现为雌雄同株。不含有转入基因的配子形成受精卵后，细胞中仍含有 *ASCa* 和 *ASCb* 基因，表现为全雌株。因此子代雌雄同株和全雌株的比例为 1：1

②F_1 均表现为全雌株

（4）B