2025 北京东城高三一模

生　　物

2025.4

本试卷共 10 页，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．在酵母菌、植物和昆虫等不同生物类群中，rDNA（编码核糖体 RNA 的基因）的碱基序列大部分是相同的。下列相关叙述错误的是

A．rDNA 和核糖体 RNA 均由元素 C、H、O、N、P 组成

B．rDNA 和核糖体 RNA 均以核糖核苷酸为基本组成单位

C．酵母菌、植物和昆虫均具有由核糖体 RNA 和蛋白质组成的核糖体

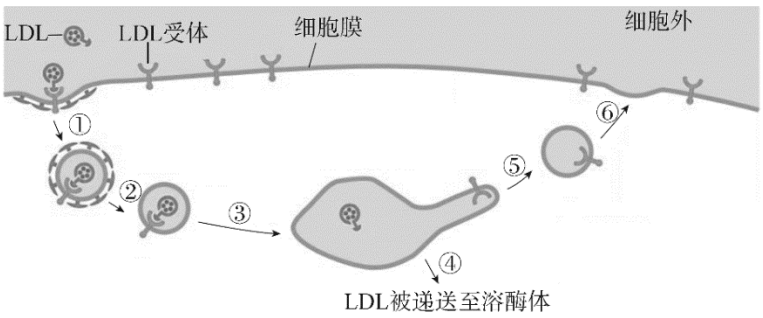
D．这一事实可为“这些不同生物类群具有共同祖先”的观点提供证据

2．在洋葱根尖分生区细胞的细胞核中，不会发生的生命活动是

A．核膜的消失与重建　　B．DNA 的复制和转录

C．染色质转变为染色体　　D．ADP 大量合成 ATP

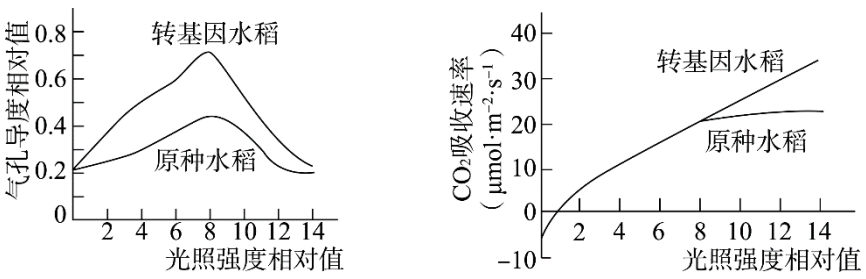
3．低密度脂蛋白（LDL）是一种运载胆固醇进入细胞的脂蛋白颗粒。血浆中过量的 LDL 携带的胆固醇会积存在动脉壁上，易引起动脉硬化。下图为 LDL 进入细胞的相关过程，下列叙述错误的是



A．LDL 进入细胞的过程不需要消耗能量　B．LDL 进入细胞体现了胞吞具有特异性

C．⑤⑥过程受阻会增加动脉硬化患病风险　D．①⑥过程均体现了细胞膜具有流动性

4．将玉米的 P 基因导入水稻后，测得不同光照强度下转基因水稻和原种水稻的气孔导度及光合速率，结果如下图。下列叙述错误的是



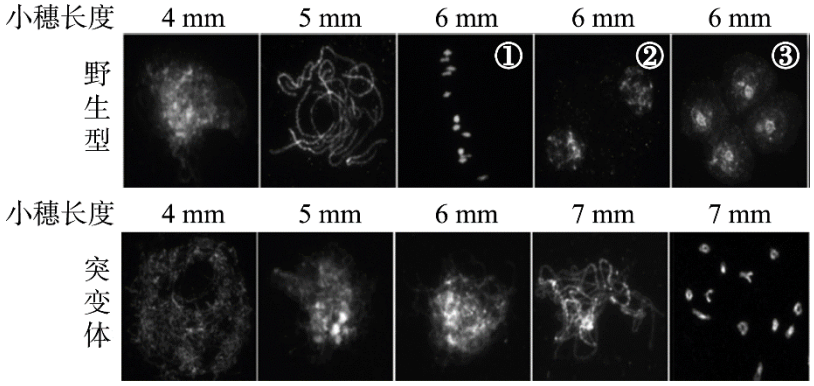
A．转入的 P 基因可以提高水稻的气孔导度

B．光照强度为 4 时，气孔导度是限制原种水稻光合速率的主要因素

C．光照强度为 8 时，两种水稻的真光合速率约为 25 μ mol•m^{-2}•s^{-1}

D．转基因水稻比原种水稻更适宜栽种在光照强度较强的环境中

5．对野生型水稻（2n=24）和 E 基因缺失突变体水稻的减数分裂过程进行观察，以小穗长度标识花粉发育不同时期，结果如下图。下列叙述错误的是



A．上图是借助光学显微镜观察到的现象

B．野生型水稻①细胞中存在 12 个四分体

C．野生型水稻在②到③之间姐妹染色单体分离

D．E 基因缺失导致染色质无法螺旋化形成染色体

6．HER2 基因位于 17 号染色体上，该基因过表达促进肿瘤细胞的增殖和侵袭。检测 HER2 基因数量和 17 号染色体着丝粒数量，发现某些异常细胞的 HER2 基因数量与着丝粒数量比值大于 2。下列对此现象的解释最合理的是

A．HER2 基因是一种抑癌基因

B．某些异常细胞发生了染色体结构变异

C．某些异常细胞发生了染色体数目变异

D．某些异常细胞发生了 HER2 基因突变

7．ecDNA 是细胞染色体 DNA 之外的双链环状 DNA 分子，其上的基因转录非常活跃。下列关于 ecDNA 的说法错误的是

A．两条链具有反向平行的关系　B．每个脱氧核糖与 2 个磷酸基团相连

C．嘌呤和嘧啶碱基的数目相同　D．不存在与 RNA 聚合酶结合的启动子

8．下列关于人体内环境及稳态的叙述，错误的是

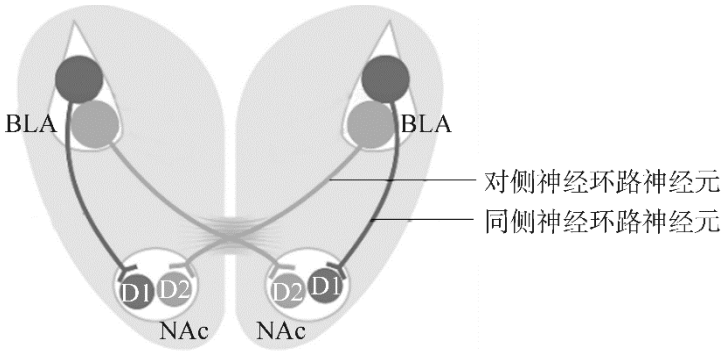
A．组织细胞产生的代谢废物直接进入泌尿系统排出体外

B．内环境稳态指内环境的化学成分和理化性质保持相对稳定

C．血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关

D．细胞不仅依赖于内环境，也参与了内环境的形成和维持

9．小鼠脑内杏仁核（BLA）和伏隔核（NAc）是掌控情绪反应、学习和记忆、社会交往等功能的关键脑区。BLA 神经元发出的兴奋传递到同侧脑半球的 NAc，能够增加多巴胺释放，促进正面奖赏情绪的形成；传递至对侧 NAc，会减少多巴胺释放，促进负面情绪的形成。下列叙述错误的是



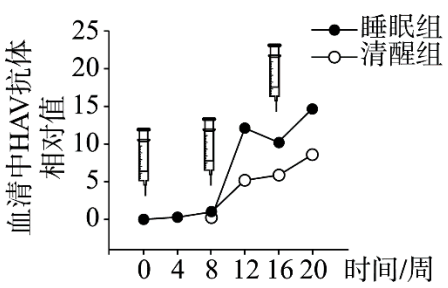
A．情绪、学习和记忆都是大脑的高级功能

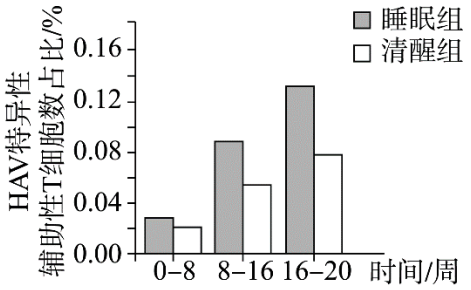
B．BLA 区神经元通过轴突与 NAc 区形成多个突触

C．损坏小鼠同侧神经环路神经元，会出现负面情绪减弱

D．选择性激活 BL 两类神经元产生不同情绪，有助于精准调节

10．为检测睡眠对甲型肝炎病毒（HAV）疫苗效果的影响，研究人员分别为受试者在第 0、8 和 16 周注射三次疫苗，并在接种当晚（23:00 至次日 6:30）要求受试者睡眠或持续清醒，得到实验结果如下图。下列叙述正确的是





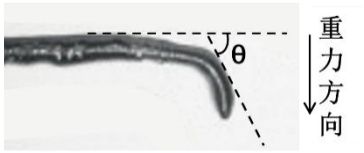
A．HAV 疫苗能激发机体产生免疫反应，属于免疫活性物质

B．第二次接种后，睡眠可显著促进辅助性 T 细胞产生抗体

C．与清醒组相比，睡眠组 HAV 特异性辅助性 T 细胞数占比较大

D．由图可知，多次接种后产生了更多种类的记忆细胞和抗体

11．为研究乙烯对拟南芥根部向地性的影响，科研人员进行了相关实验，实验处理和结果如下表。下列叙述或推测错误的是



处理时间	培养条件	根尖曲率 θ /°
8h	对照组培养基	71．3 ± 2．4
8h	含乙烯合成前体的培养基	38．1 ± 2．9

A．重力是调节植物生长发育和形态建成的重要环境因素

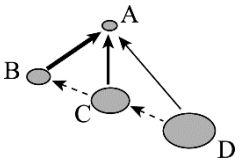
B．本实验应在黑暗条件下进行，排除光对结果的影响

C．根弯曲生长的原因是近地侧生长素浓度高，生长速度快

D．乙烯对拟南芥根部的向地性现象的发生有抑制作用

12．下图为基于 A 种群取食偏好绘制的生态系统食物网，D 为某种植物。图中虚线和实线箭头均表示捕食

关系，实线箭头的粗细与能量多少呈正相关。下列叙述错误的是



A．图中食物网包含了 3 条食物链

B．A 与 B 之间存在种间竞争关系

C．图中 D、C、B 指向 A 的箭头逐渐加粗，不符合能量逐级递减

D．图中 D、C、B 指向 A 的箭头逐渐加粗，说明 A 更偏好取食 B

13．牛奶中的β-酪蛋白有 A1 和 A2 两种亚型，由一对等位基因控制，其中 A1 亚型蛋白会引发人肠胃胀气、腹痛等不适症状。只有纯种 A2 型奶牛才能产出只含有 A2 亚型蛋白的牛奶。欲获得纯种 A2 型奶牛，下列做法不恰当的是

A．利用基因测序等检测技术筛选纯种 A2 型奶牛

B．利用γ射线照射实现 A1 向 A2 基因的定向突变

C．利用人工选择，提高奶牛群体中 A2 基因的频率

D．利用体外受精和胚胎移植实现 A2 型奶牛的扩繁

14．以下实验需要使用显微镜观察，依据表中结果判断实验需要改进的是

选项	观察目的	结果
A	用苏丹III染液鉴定花生子叶中的脂肪	细胞中有橘黄色颗粒
B	用甲紫染色观察蒜根尖分生区细胞有丝分裂	多数细胞有呈紫色的细胞核
C	用清水浸润的黑藻叶片观察细胞质流动	绿色椭球形叶绿体环绕液泡移动
D	用蔗糖溶液处理紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞观察质壁分离	紫色液泡几乎充满整个细胞

15．保护生物多样性要依靠全社会的共同努力。以下做法不适宜的是

A．在野外郊游时用自己的食物投喂给野生动物

B．将工厂旧址改造为城市公园时保留原有树种

C．不在自然保护区的核心区域开发旅游产业

D．禁止游客携带我国濒危野生动植物出境

第二部分

本部分共 6 题，共 70 分

16．（10 分）蜘蛛通过结网捕获萤火虫等猎物，对蜘蛛的捕猎策略进行了研究。

（1）蜘蛛和萤火虫之间的种间关系是_____。雌性萤火虫通常静止不动而雄性萤 火虫在空中飞舞，因此蛛网上捕获的萤火虫通常为_____性。

（2）萤火虫通过腹部发光器发光进行交流。雌萤发出频率为“•—•—•”的单脉冲荧光吸引雄萤，雄萤通过发出频率为“…—…—…”的多脉冲荧光回应雌萤。雄萤触网引发振动，蜘蛛接近缠绕萤火虫，并对其注射微量毒素。检测不同萤火虫发出的荧光情况，结果如图 1。结果说明触网后雄萤产生的荧光发生了雌性化改变，作出判断的依据是_____。

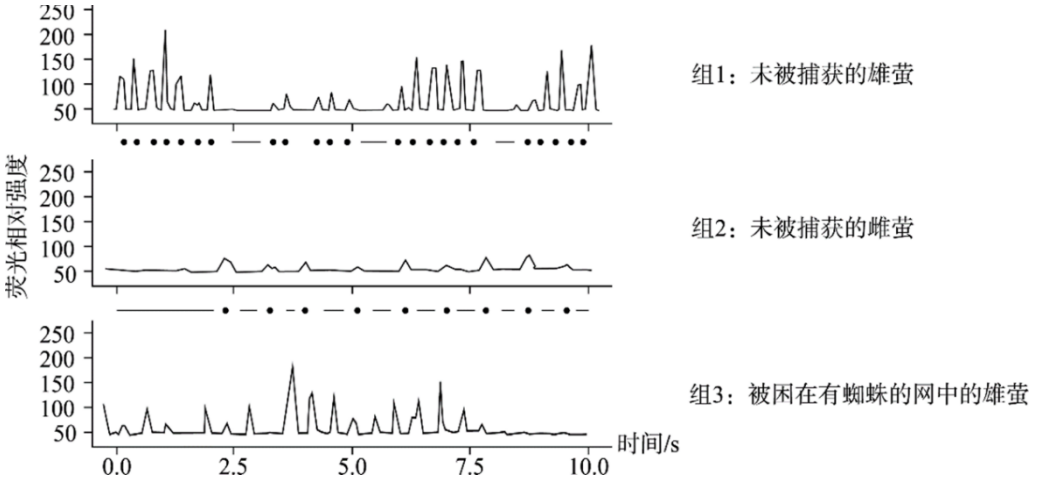
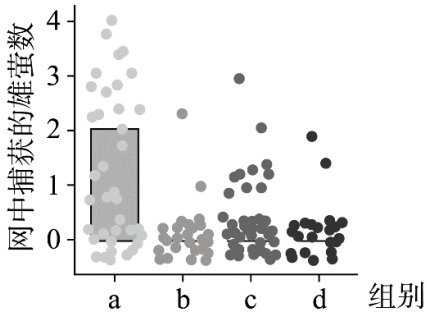


图 1

（3）为进一步研究蜘蛛的捕猎策略，进行图 2 实验。实验过程中，将组 a 和组 c 萤火虫的胸部也涂抹了相同面积的墨汁，目的是_____。综合上述实验结果可知，蜘蛛对萤火虫的捕猎策略为_____。



组a：网中有蜘蛛和雄萤，雄萤胸部被墨汁涂黑，腹部发光器发光
组b：网中有蜘蛛和雄萤，雄萤腹部发光器被墨汁涂黑，不发光
组c：网中无蜘蛛有雄萤，雄萤胸部被墨汁涂黑，腹部发光器发光
组d：网中无蜘蛛无雄萤

图 2

（4）从本题涉及内容中任选一个信息传递的实例，并以此说明信息传递在生态系统中的作用。

17.（12 分）近年来，间歇性禁食在健康管理领域被广泛关注，但其对毛囊干细胞（HFSC）的影响尚不明确。研究者对小鼠采用隔日进食（ADF，即 24 小时禁食，24 小时自由取食）的喂养方案，展开相关研究。

（1）HFSC 在毛囊周期的不同阶段状态不同：休止期保持静止，等待生长期信号；生长期被激活，经_____形成 HFSC 和毛囊前体细胞；退化期部分 HFSC 会发生细胞凋亡，即由基因决定的_____。

（2）研究者对 60 天龄的小鼠背部进行剃毛操作，持续观察毛发再生情况，结果如

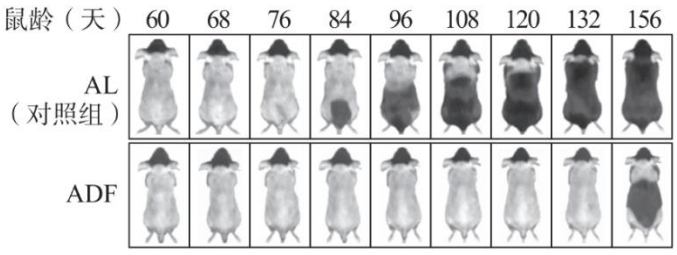


图 1

图中 AL 对照组小鼠的喂养方案为_____。根据图 1 可推测_____。

（3）为进一步研究不同喂养方案对 HFSC 的影响，在毛囊处于休止期时给小鼠注射 EdU（参与 DNA 复制的胸苷类似物），注射当日对两组小鼠分别进行 ADF、AL，两天后毛囊进入生长期。检测含 EdU 和凋亡信号 caspase-3 的 HFSC 细胞数量，结果如图 2。

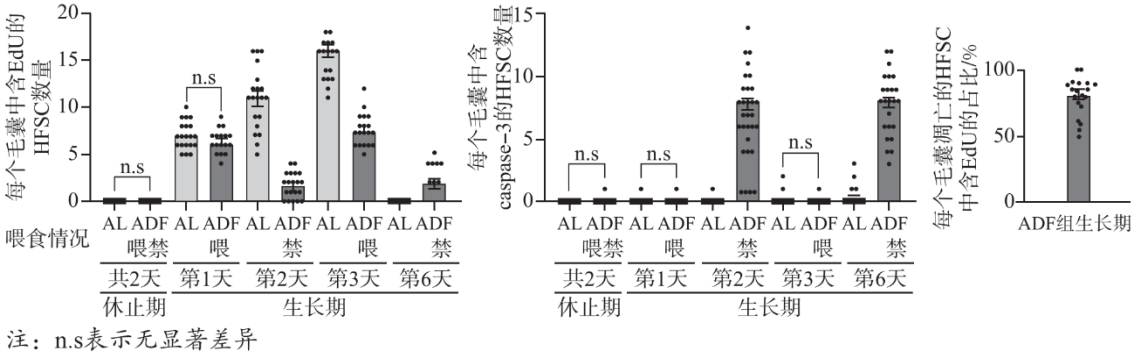


图 2

注射 EdU 的目的是_____。根据图 2 信息，下列关于不同喂养方案对小鼠 HFSC 的影响分析合理的是_____。

A．ADF 和 AL 对生长期开始时 HFSC 激活的影响无差异

B．ADF 能促进生长期细胞凋亡，抑制 HFSC 数量增加

C．生长期第 6 天 AL 组含 EdU 的 HFSC 数量少是由于细胞凋亡

D．ADF 组凋亡的 HFSC 大多是生长期新生的

18．（12 分）阐明早期触觉感受调控动物行为的机制，可为孤独症的治疗提供新思路。

（1）爱抚和拥抱是亲子沟通的重要方式。研究者通过给予幼鼠轻柔温和的抚触刺激，引起感觉神经元产生_____，通过神经传导至_____产生愉悦感，以模拟母鼠对幼崽的爱抚行为。

（2）选择发育早期的小鼠随机分组，开展为期 3 天、每天 4 次、每次 5 分钟的实验。将小鼠放置在棉絮上，爱抚组使用棉球以 3 cm/s 的速度来回抚摸小鼠背部，对照组则不给予爱抚。跟踪小鼠成年后图 1 所示的社会交往行为。图 2 实验结果显示_____，表明早期接受过爱抚的小鼠，成年后会表现出更多的社会交往行为。在此基础上同时开展一组用棉球以 10 cm/s 的速度来回抚摸实验，其他操作与上述两组相同，若实验结果与未爱抚组无显著性差异，则该组实验进行的意义是_____。



图 1

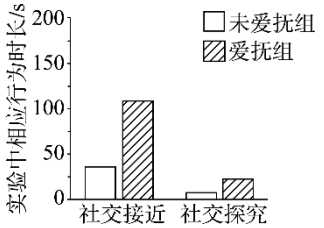
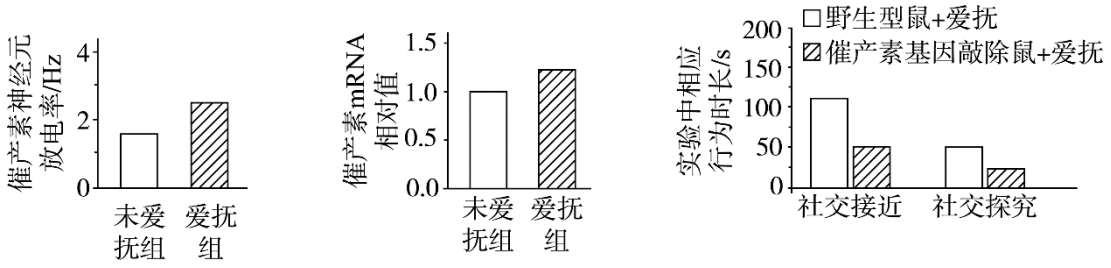


图 2

（3）催产素被称为“爱的荷尔蒙”，由位于下丘脑的催产素神经元合成，随后运输至垂体释放。研究者进行了多项实验，结果如图 3 所示。希望验证的假说是_____。



注：神经元放电率可衡量相应神经元的兴奋程度

图 3

（4）转 H 基因小鼠可在催产素神经元特异性表达受体 H，接受药物 C 刺激后，催产素神经元即被激活。请补充实验方案为（3）中的假说提供一个新证据，从下列选项中选择合适字母填入下表完成实验设计。

	实验动物	操作	预期实验结果
实验组	_____	_____	实验组小鼠成年后的社交接近和社交探究时长均大于对照组
对照组	a	_____	

a．转空质粒小鼠　b．转 H 基因小鼠　c．敲除催产素基因的小鼠

d．注射药物 C　e．注射药物 C 的溶剂

f．幼年期给予爱抚　g．幼年期不给予爱抚

19．（12 分）增加种植密度是提高玉米产量的关键策略。

（1）光是植物光合作用的_____来源，密植导致植株的中下部冠层光合作用强度降低的原因是_____。

（2）品系甲的上中下部叶片角度较野生型有不同程度减小，根据图 1 实验结果，甲更适宜密植体现在_____。经鉴定品系甲的 Lac1 基因发生突变，Lac1 是激素 BRs 合成的关键酶。

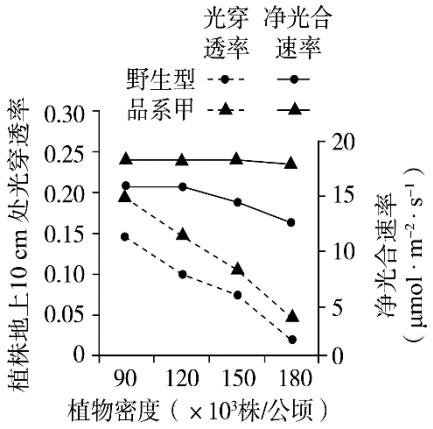
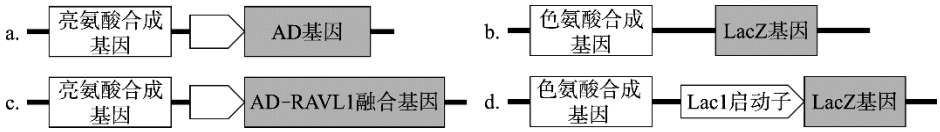


图 1

（3）已知 RAVL1 是调控叶角度的关键因子，为检测其是否能结合 Lac1 基因的启动子序列，构建含有下列基因组件的重组质粒：



注：AD 不结合启动子，但与启动子接近时可招募 RNA 聚合酶；

LacZ 基因表达产物可使无色底物 X-gal 变蓝

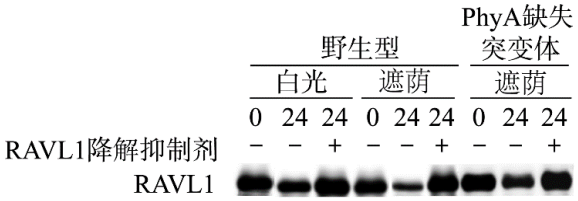
酵母菌 E 自身不能合成色氨酸和亮氨酸这两种必需氨基酸。将重组质粒 c 和 d 共同导入 E 作为实验组，以分别导入 a 和 b，a 和 d、b 和 c 的 E 作为对照组。在进行转化操作时，酵母菌应接种于_____的培养基中进行筛选与鉴定。

培养后，实验组和对照组的菌落颜色分别为_____。

经过后续实验，最终证明 RAVL1 可结合 Lac1 启动子并激活基因转录。

（4）密植导致玉米植株叶片角度减小。当密植时红光和远红光比率（R/FR）降低，诱导 R/FR 感受器

PhyA 含量升高。实验发现 PhyA 可与 RAVL1 结合，为探究二者之间的调控关系，将等量标记的 RAVL1 蛋白与不同处理的植株叶片提取液混合，24 分钟后检测标记的 RAVL1 蛋白含量，结果如图 2。



请综合上述结果，完善玉米通过叶片角度动态响应植株密度变化的机制图（任选一个过程，以未选择的条件为对照，在方框中以文字和箭头的形式作答）。

20.（12 分）学习以下材料，回答（1）～（5）题。

蛋白质质量检测传感器的设计

在利用基因工程表达外源蛋白的过程中，大肠杆菌是一种应用最为广泛的受体细胞。然而，在大肠杆菌中表达的外源蛋白会发生错误折叠。因此常需要通过修改目的基因编码区（DNA 中能够编码蛋白质的区域）序列，以促进蛋白质的正确折叠。

解决上述问题的思路是：构建目的基因编码区序列随机突变文库，从中筛选蛋白质正确折叠的突变体。基因编码区的突变会造成翻译不能正常进行。正常翻译指组成蛋白质的氨基酸数目不变，且只有个别氨基酸发生替换。这就需要有相应的传感器进行检测。

大肠杆菌中的蛋白 D 与蛋白 R 结合。处于热应激状态时，蛋白 D 转而与错误折叠蛋白结合，从而释放蛋白 R，促进热休克蛋白基因的转录。根据上述原理，研究人员设计了两种传感器（部分结构如图 1），将重组质粒 1、2 共同导入大肠杆菌，检测荧光情况，从而可进一步筛选出理想的蛋白突变体。

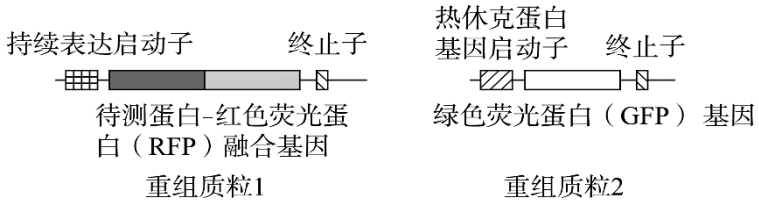


图 1

在实践中发现，由于 RFP 结构较复杂，有时会影响到待测蛋白的折叠，造成检测结果不准确。原核生物的 mRNA 常常以多顺反子的形式存在，多顺反子是指一个 mRNA 分子的不同区域编码不同的多肽链。这些多肽链对应的 DNA 片段串联排列，拥有同一个启动子和终止子，但对应的 mRNA 区域的起始密码子上游都各自拥有一个核糖体结合位点——RBS 序列。核糖体与 RBS 结合，以起始翻译。近年来发现，有些多顺反子结构中，mRNA 由于局部的碱基配对形成发卡结构（图 2），因此只有顺反子 1 完成翻译后，核糖体才能移动并破坏发卡结构，顺反子 2 开始翻译。由此，研究人员开发出了更为高效的蛋白质质量检测系统。

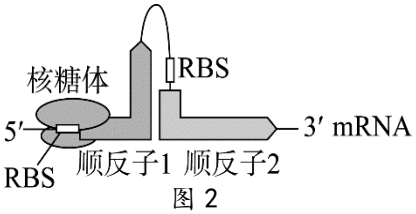


图 2

（1）基因工程操作过程中，以大肠杆菌作为受体细胞时，需用_____处理，使细胞易于吸收周围环

境中的 DNA。

（2）文中提到基因编码区的突变会造成翻译不能正常进行，请根据所学知识推测原因。

（3）图 1 中重组质粒 1、2 分别用于检测待测蛋白能否_____。若大肠杆菌中存在理想的蛋白突变体，在热应激条件下的荧光情况是_____。

（4）下列关于多顺反子的叙述正确的是_____。

A．多顺反子 mRNA 上一般只存在一个 RBS 序列

B．图 1 重组质粒 1 中融合基因的 mRNA 是多顺反子

C．图 2 所示的多顺反子中发卡结构的形成依赖于氢键

D．图 2 中两个顺反子的翻译过程互相不干扰

（5）为避免 RFP 对待测蛋白折叠的影响，对重组质粒 1 进行了如图 3 的改进，再与重组质粒 2 共同导入受体细胞。请根据本文信息对图 3 所示方案进行修正，画图表示修正后的 DNA 和转录形成的 mRNA 结构，并标出各部分名称。

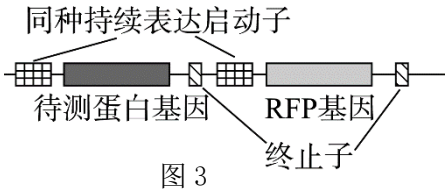
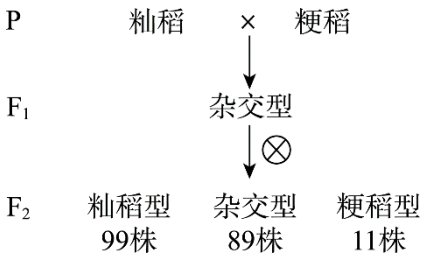


图 3

21．（12 分）水稻是自花传粉的农作物，对籼稻和粳稻的杂交后代育性展开研究。

（1）水稻 6 号染色体上有 ORF3、ORF4 和 ORF5 三个紧密连锁的基因，可简写为 3、4、5，籼稻的基因型表示为 $3^+3^+4^-4^-5^+5^+$，粳稻表示为 $3^-3^-4^+4^+5^-5^-$（“+”代表有功能，“-”代表无功能）。如下图进行杂交，F_1 的基因型为_____，这三对基因的遗传_____（填“遵循”或“不遵循”）基因自由组合定律。



（2）研究发现 ORF3、ORF4、ORF5 是调控水稻雌配子育性的关键基因，对雄配子无影响。籼、粳稻杂交，F_2 性状分离比明显偏离理论值，推测原因是 F_1 产生了不等量的两种雌配子，其中基因组成为_____的雌配子数量较少。

（3）为研究 ORF3、ORF4 和 ORF5 的关系，将不同 ORF 基因分别导入籼稻或粳稻，进一步鉴定出只在非 6 号染色体上插入一个外源 ORF 基因的个体，作为实验材料按照下表进行杂交实验，F_1 雌配子的育性通过自交检测，以各个单株 Sf 的平均值表示，$Sf=\frac{\text{单株籽粒数}}{\text{单株籽粒数+单株空壳数}}\times 100\%$，植株雌配子不育时会导致空壳形成。

①在雌配子形成过程中，ORF3、ORF4 和 ORF5 三种基因构成了“杀手系统”和“保护系统”，两个系统共同调控雌配子育性。已知 ORF4 属于“杀手系统”，

组别	杂交组合	F_1 植株类型及育性
1	籼稻 × 粳稻	籼粳杂交型：Sf≈50%
2	转入 4^+ 的籼稻自交	含外源 4^+ 的植株：Sf≈100%

		非转基因植株：Sf≈100%
3	粳稻×转入 5^{+}的粳稻	含外源 5^{+}的植株：Sf≈0 非转基因植株：Sf≈100%
4	籼稻 × 转入 3^{+}的粳稻	含外源 3^{+} 的植株：Sf≈75% 非转基因植株：Sf≈50%
5	_____ × _____	?

综合上述信息，可知_____属于“杀手系统”，_____属于“保护系统”。“杀手系统”和“保护系统”的作用机制分别为_____（填选项）。

A.该系统只要在原始生殖细胞存在过就对所有配子发挥作用

B.该系统只对存在这一系统的配子发挥作用

②利用上表杂交组合中已有的水稻材料设计杂交实验 5，验证“杀手系统”和“保护系统”的基因组成及作用机制，并预期 F_1 植株类型及育性。

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	B	D	A	B	D	B	D	A	C	C
题号	11	12	13	14	15					
答案	C	C	B	D	A					

第二部分

本部分共 6 题，共 70 分。

16.（10 分）

（1）捕食　雄

（2）组 3 的发光频率发生了相似于组 2 的改变

（3）排除墨汁气味等因素对实验结果的干扰　蜘蛛通过缠绕萤火虫和注射毒素，使雄萤产生的荧光发生了雌性化改变，进而吸引并捕获更多的雄萤

（4）雄萤发出荧光，作为信息吸引雌萤，有利于种群的繁衍；萤火虫触网引起蛛网振动，作为信息吸引蜘蛛，可以调节生物的种间关系，维持生态系统的平衡与稳定

17.（12 分）

（1）增殖、分化　细胞自动结束生命的过程（细胞程序性死亡）

（2）自由取食　ADF 对毛发再生有显著的抑制作用

（3）标记新增殖的 HFSC　ABD

18.（12 分）

（1）兴奋 大脑皮层

（2）爱抚组小鼠社交接近和社交探究时长均大于未爱抚组

确定 3cm/s 的来回抚摸属于激发小鼠社会交往行为变化的爱抚

（3）早期爱抚通过提高催产素神经元的兴奋程度，促进催产素合成，进而促进小鼠成年后的社会交往

（4）

	实验动物	操作
实验组	b	dg
对照组	a	dg

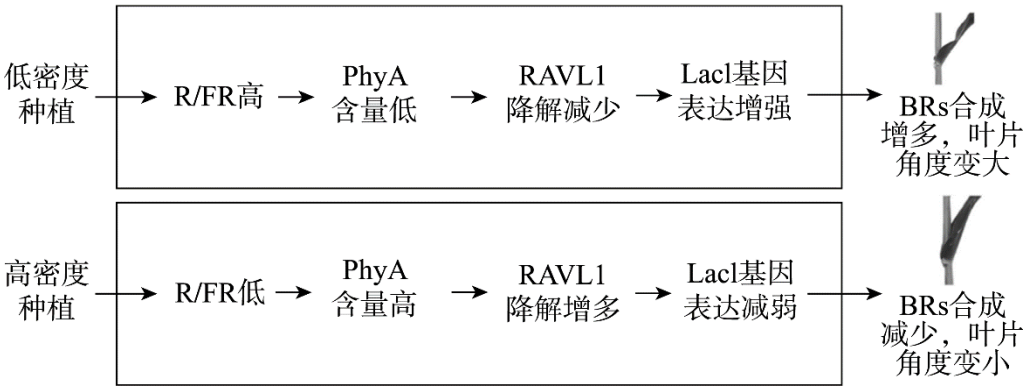
19.（12 分）

（1）能量　中下部冠层光照强度弱，光反应弱；中下部通风不畅，CO_2浓度低，暗反应弱

（2）随种植密度增加，甲的光穿透率和净光合速率始终高于野生型，甲净光合速率未发生显著降低

（3） 缺乏亮氨酸和色氨酸、含 X-gal　　实验组为蓝色，对照组均为白色

（4）



20.（12 分）

（1）Ca^{2+}

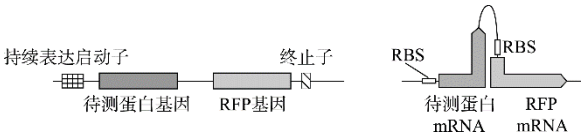
（2）编码区碱基序列的替换、增添或缺失导致 mRNA 中终止密码子位置改变，翻译提前或延后终止

（3）正常翻译、正确折叠

有红色荧光，无绿色荧光

（4）C

（5）



21（12 分）

（1）$3^+3^-4^+4^-5^+5^-$　不遵循

（2）$3^-4^+5^-$

（3）①ORF4 和 ORF5　ORF3　A、B

②转入 3^+的粳稻 × 转入 5^+的粳稻

非转基因植株和含外源 3^+的植株：Sf≈100%

含外源 3^+和 5^+的植株：Sf≈50%

含外源 5^+的植株：Sf≈0

北京市东城区 2024—2025 学年度第二学期高三综合练习(一)

生物答题卡

2025.4

学　校＿＿＿＿＿＿

班　级＿＿＿＿＿＿

姓　名＿＿＿＿＿＿

教育ID号＿＿＿＿＿＿

密 封 线 内 不 要 答 题

教育ID号			
[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]

[0]	[0]	[0]	[0]
[1]	[1]	[1]	[1]
[2]	[2]	[2]	[2]
[3]	[3]	[3]	[3]
[4]	[4]	[4]	[4]
[5]	[5]	[5]	[5]
[6]	[6]	[6]	[6]
[7]	[7]	[7]	[7]
[8]	[8]	[8]	[8]
[9]	[9]	[9]	[9]

注意事项

1. 答题前，考生先用签字笔将自己的学校、班级、姓名、教育 ID 号填写清楚，并用 2B 铅笔正确填涂教育 ID 号(从上到下，从左到右)。
2. 选择题部分必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题部分必须使用黑色字迹签字笔书写，字体工整，笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在试卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不折叠、不破损。

选择题填涂说明：

正确填涂：■　错误填涂：[1] [✓] [△] [×]

缺考标记：□　监考老师代涂缺考标记

第一部分

选择题

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

第二部分

非选择题

16.(10 分)

(1)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(3)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(4)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

非选择题

17.(12 分)

(1)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(3)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

18.(12 分)

(1)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(2)＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(3)

(4)

	实验动物	操作
实验组	＿＿＿＿	＿＿＿＿
对照组	a	＿＿＿＿

请在各题目的答题区域内作答，超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

非选择题

19.(12 分)

(1)_____

_____

(2)_____

(3)_____

_____

(4)任选一个过程，以未选择的条件为对照，在方框中以文字和箭头的形式作答。



20.(12 分)

(1)_____

(2)_____

非选择题

(3)_____ _____

(4)_____

(5)

DNA：　　mRNA：

21.(12 分)

(1)_____ _____

(2)_____

(3)①“杀手系统”：_____　“保护系统”：_____

作用机制：_____

②

杂交组合：

F_1 植株类型及育性：

密封线内不要答题