

考生须知	<p>1. 答题前,考生务必先将答题卡上的学校、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚,并认真核对条形码上的准考证号、姓名,在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。</p> <p>2. 本次练习所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑,如需改动,用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写,要求字体工整、字迹清楚。</p> <p>3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答,超出答题区域书写的答案无效,在练习卷、草稿纸上答题无效。</p> <p>4. 本练习卷满分共 100 分,作答时长 90 分钟。</p>
------	--

第一部分

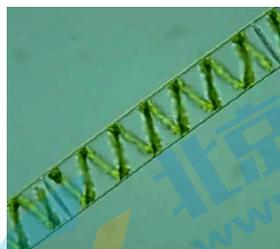
本部分共 15 题,每题 2 分,共 30 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 核酸是遗传信息的携带者。下列关于核酸的叙述错误的是

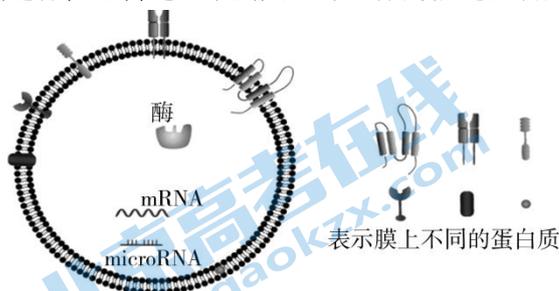
- A. 是含 C、H、O、N、P 元素的生物大分子 B. 是由脱氧核糖核苷酸连接而成的长链
C. 在细胞内合成时需要模板、能量和酶 D. 在细胞的蛋白质合成中具有重要作用

2. 某学校兴趣小组在对晓月湖水取样调查时,发现其中存在大量绿色丝状物,显微观察结果如右图。据图推测,下列对其描述不正确的是

- A. 具有核糖体,是转录和翻译的场所
B. 具有叶绿体,能进行光合作用产氧
C. 具有细胞核,控制细胞代谢和遗传
D. 具有细胞膜,能控制物质进出细胞

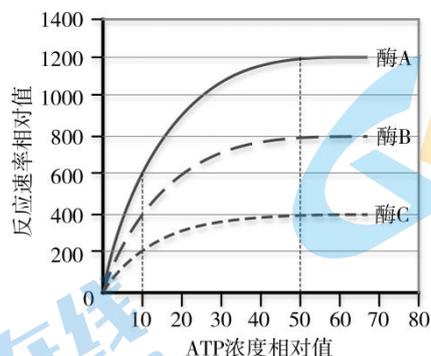


3. 外泌体是细胞分泌的一种囊泡,大小一般为 30~100nm,其结构如下图,它可在细胞间往来穿梭进行信息传递。下列关于外泌体的描述正确的是



- A. 细胞内的囊泡以胞吞方式分泌到细胞外成为外泌体
B. 外泌体功能的实现离不开其膜上各种不同的蛋白质
C. 外泌体利用膜的选择透过性与靶细胞融合,释放其内容物
D. microRNA 可能与靶细胞内相应的 mRNA 结合,并影响其转录

4. 酶 A、酶 B 与酶 C 是科学家分别从菠菜叶、酵母菌与大肠杆菌中纯化出的 ATP 水解酶。研究人员分别测量其对不同浓度的 ATP 的水解反应速率，实验结果如下图。下列叙述正确的是



- A. 在相同 ATP 浓度下，酶 A 催化产生的最终 ADP 和 Pi 量最多
- B. 各曲线达到最大反应速率一半时，酶 C 所需要的 ATP 浓度最低
- C. ATP 浓度相同时，酶促反应速率大小为：酶 A < 酶 B < 酶 C
- D. 当反应速率相对值达到 400 时，酶 A 所需要的 ATP 浓度最低

5. 研究遮阴对花生光合作用的影响，可为花生的合理间种提供依据。研究人员从开花至果实成熟，每天定时对花生植株进行遮阴处理。由下表实验结果无法得出的是

处理	指标			
	叶绿素含量 ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-2}$)	单株光合产量 (g 干重)	单株叶光合产量 (g 干重)	单株果实光合 产量 (g 干重)
不遮阴	2.09	18.92	3.25	8.25
遮阴 2 小时	2.66	18.84	3.05	8.21
遮阴 4 小时	3.03	16.64	3.05	6.13

- A. 与不遮阴相比，遮阴处理植株的光合产量下降
- B. 遮阴 4 小时/天时，花生植株优先将光合产物分配至叶中
- C. 花生植株通过增加叶绿素含量提高吸光能力适应弱光环境
- D. 间种时高秆作物对花生的遮阴为 4 小时/天不影响花生产量

6. ABO 血型及其对应基因型如下表，某家庭孩子的血型是 AB 型和 O 型，则此夫妇血型是

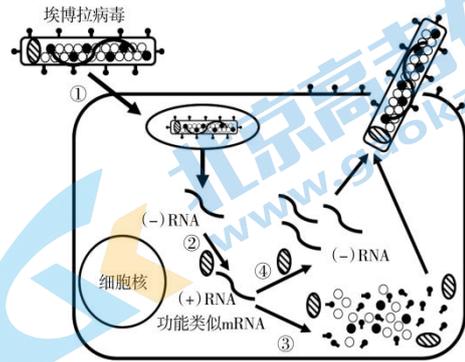
基因型	$I^A I^A$ 或 $I^A i$	$I^B I^B$ 或 $I^B i$	$I^A I^B$	ii
血型	A 型	B 型	AB 型	O 型

- A. A 型和 O 型
- B. AB 型和 O 型
- C. A 型和 B 型
- D. AB 型和 B 型

7. 用杀虫剂防治害虫时，敏感个体容易被杀死，而有抗药性变异的非敏感个体容易存活；但敏感个体更容易度过越冬期。下列叙述错误的是

- A. 该实例说明生物变异的有利与有害是相对的，取决于环境的变化
- B. 使用杀虫剂后有计划地停用，有利于降低种群中抗药基因的基因频率
- C. 杀虫剂诱导害虫发生基因突变产生抗药性变异，为进化提供原材料
- D. 杀虫剂的使用对该种群性状进行了筛选，决定了种群进化的方向

8. 埃博拉病毒能引起人类急性出血性传染病，死亡率高达 90%。它是一种包膜病毒，核酸为单链负链 RNA（其上信息与 mRNA 互补）。该病毒还可指导合成与其包膜上 GP 蛋白类似的 sGP 蛋白，过程如右图。下列叙述错误的是



- A. 在①~④中有 2 个过程存在碱基互补配对
- B. 该病毒结构中含有以 RNA 为模板合成 RNA 的酶
- C. sGP 可作为诱饵抗原，与埃博拉病毒的抗体结合
- D. GP 合成过程中所需要的 tRNA 均来自于宿主细胞

9. 科学家用拟南芥研究了太空微重力对植物基因甲基化及其性状的影响。将微重力环境下生长 11 天的拟南芥幼苗带回地球后培养观察，发现根长增加等表型变化在 F₂ 代中仍有保留，其中参与硝酸盐信号传导的基因 TGA4 和 TGA1 甲基化水平升高，基因表达量显著增加。下列分析错误的是

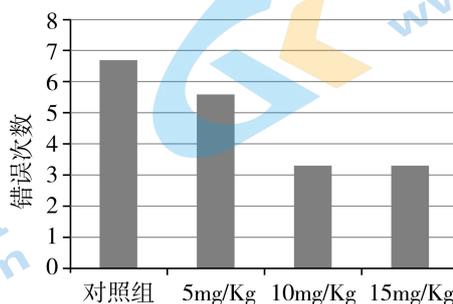
- A. DNA 甲基化水平的变化影响了基因 TGA4 和 TGA1 的表达量
- B. 根长等表型的遗传符合孟德尔遗传规律
- C. 基因甲基化变化是拟南芥在微重力环境下发生的适应性变化
- D. TGA4 和 TGA1 基因可能促进了后代氮吸收和主根的生长

10. 下列关于自身免疫病的说法错误的是

- A. 机体免疫监控功能异常可能导致自身免疫病
- B. 机体对自身成分发生免疫反应可能导致自身免疫病
- C. 抗原呈递细胞在自身免疫性糖尿病病理变化中起作用
- D. 自身免疫性糖尿病可能由体液免疫或细胞免疫异常引起

11. 咖啡因是从茶叶、咖啡果中提炼出来的一种生物碱，通过同 GABA 争夺受体，发挥中枢兴奋作用，从而影响脑的高级功能。研究者研究了咖啡因对小鼠记忆能力及体重的影响，实验分组及结果如下。下列关于咖啡因的说法错误的是

组别	体重比
对照组	1.22
5mg/kg	1.12
10mg/kg	1.15
15mg/kg	1.15



注：穿越平台的错误次数体现学习记忆能力，错误次数越少，学习记忆能力越强

- A. 与 GABA 受体结合的 GABA 可能是一种抑制性神经递质
- B. 一定剂量的咖啡因具有促进大鼠学习记忆的能力
- C. 咖啡因降低体重可能与其提高代谢速率有关
- D. 咖啡提神又提高记忆力，可以大量摄入

12. 巴山木竹属于种群同期一次性开花类型（先有竹子零星开花，继而同地域内的竹秆全部开花枯死），这可能会对大熊猫的生存环境和食物来源造成影响。研究发现不同开花状态的竹子内源激素含量变化如下表。下列说法错误的是

	生长素 (ng/g)	赤霉素 (ng/g)	细胞分裂素 (ng/g)	脱落酸 (ng/g)
营养生长	4.69	7.83	284.95	375.40
即将开花	5.61	4.80	214.86	382.33
开花	7.40	10.29	339.81	563.24

- A. 巴山木竹的开花活动是多种激素共同调节的结果
- B. 检测到巴山木竹赤霉素含量下降可为开花提供预警
- C. 开花过程中脱落酸含量上升可能加速竹子衰老死亡
- D. 赤霉素和细胞分裂素的比值升高有助于花芽的分化

13. 外来物种入侵可能对当地的生态环境造成一定的影响。加拿大一枝黄花（平均株高 94.8cm）和一年蓬（平均株高 85.1cm）单一入侵及共同入侵下，本地植物的性状和生物多样性指标如下表所示。下列说法正确的是

	株高 (cm)	地径 (mm)	叶绿素含量 (SPAD)	多样性指数	优势度指数	丰富度指数
未入侵	35.8	1.8	34.3	10.9	0.7	1.7
一年蓬	28.4	2.5	38.2	7.4	0.7	1.2
加拿大一枝黄花	49.1	2.2	35	5.5	0.3	0.8
共同入侵	33.4	1.5	31.4	8	0.7	1.3

注：地径体现植物的固定能力

- A. 入侵植物和本地植物存在相似的特征，并且面临着完全相同的环境选择压力
- B. 加拿大一枝黄花入侵使得本地植物株高和地径增加，说明入侵有利于本地物种的生长
- C. 与单一入侵相比，加拿大一枝黄花和一年蓬共同入侵时，群落丰富度和多样性更高
- D. 加拿大一枝黄花和一年蓬共同入侵对群落稳定性的影响为协同作用

14. 早在 2018 年，当最后一头雄性北白犀离世那天起，地球上就只剩下 2 头雌性北白犀。下列利用现代科技帮助它们产生后代的方案中不可行的是

- A. 将北白犀的体细胞与去核卵母细胞融合，利用胚胎移植等技术培育出新个体
- B. 将北白犀的卵细胞与保存的精细胞体外受精，通过胚胎分割技术培育更多个体
- C. 将北白犀的体细胞与骨髓瘤细胞融合，利用动物细胞培养技术培育出新个体
- D. 将北白犀的体细胞诱导成多能干细胞，进而诱导出生殖细胞再繁衍培育新个体

15. 厨余垃圾处理不当会对环境造成严重影响。下列不属于厨余垃圾资源化处理的是

- A. 可将厨余垃圾与其它垃圾混合燃烧减少生态足迹
- B. 利用复合微生物菌剂处理厨余垃圾得到家禽饲料
- C. 蚯蚓吞食厨余垃圾完成生长而后将其转变为药材
- D. 厨余垃圾通过发酵工程生产出乙醇用作工业原料

第二部分

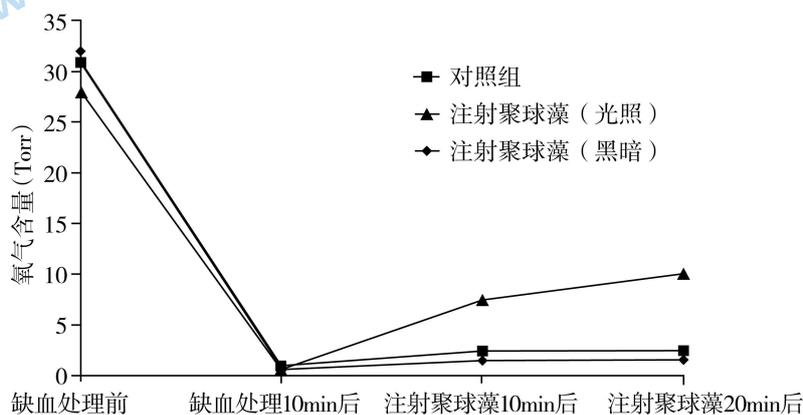
本部分共6题，共70分。

16. (14分)

心脏病突发导致死亡的主要原因是心肌缺氧，科研人员尝试利用光合作用为心肌细胞提供氧气来治疗，并进行了系列研究。

(1) 科研人员在甘蓝和菠菜中提取叶绿体，但发现叶绿体脱离了植物细胞就无法正常工作，说明_____。之后使用与叶绿体类似的聚球藻（一种蓝细菌）进行实验，与菠菜细胞相比，聚球藻细胞结构上的主要特点是_____。

(2) 通过手术人为阻断小鼠心脏血液供给来模拟心脏病发时心肌缺血的情况，缺血处理10min后，再分别向心肌细胞周围注射生理盐水（对照组）、注射聚球藻（光照）和注射聚球藻（黑暗）后，测定心肌细胞的氧气含量，实验处理及结果如下图。



在心肌细胞缺血处理后，氧气含量_____，导致有氧呼吸的第_____阶段产生的[H]无法与 O_2 反应，为细胞供能。据图可知，_____，表明注射聚球藻（光照）的条件下能够改善心肌细胞缺氧的情况。

(3) 要进一步确定该方法还能改善缺血后造成的心肌细胞损伤，可测定的指标有_____

- A. 心肌细胞代谢速率 B. 心室功能 C. 聚球藻的存活时间

(4) 如果要将该技术应用于临床，还需要研究哪些问题？

17. (10分)

研究发现，二甲双胍可以影响白细胞介素-6 (IL-6) 和雷帕霉素靶蛋白 (mTOR) 的表达，进而对脊髓损伤恢复产生一定程度的影响。

(1) 组成神经系统的细胞主要包括_____。白细胞介素是一种重要的_____，在免疫调节过程中发挥重要作用。

(2) 为研究二甲双胍对 IL-6 和 mTOR 表达的影响，选取生理状态相同的成年小鼠若干只，随机分为三组，进行实验如下表。

	实验处理	培养	实验结果测定
I 组	_____	封闭、分笼饲养，饲养环境温度 22~24℃	各组中随机选择 3 只小鼠，对 IL-6 和 mTOR 的表达量进行测定
II 组	手术损伤脊髓		
III 组	_____ + 二甲双胍治疗		

①表中 I 组和 III 组划线处的处理分别为_____

A. 不进行手术 B. 手术损伤脊髓 C. 手术不损伤脊髓

②本实验的对照组是_____。

③IL-6 表达量的检测结果和 mTOR 表达量的检测结果如图所示。

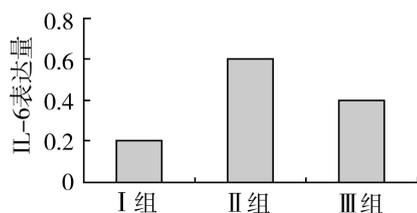
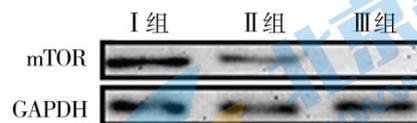


图 1



注: GAPDH 是内参蛋白

图 2

二甲双胍可以有效降低 IL-6 和 mTOR 的表达量，判断依据是_____

(3) 过高的 IL-6 会导致体内炎症反应的发生，影响小鼠的运动功能恢复。mTOR 是一种与自噬活动有关的特异性蛋白。研究发现，自噬活动增强，可降低神经元的死亡率，减少脱髓鞘的面积，促进神经功能的恢复。综合上述研究，请推测二甲双胍促进脊髓损伤小鼠运动功能恢复的可能机制。

18. (12分)

污水中大量的氮、磷导致水体富营养化，水华频繁发生，严重破坏水生态系统。

(1) 水华中的蓝细菌在生态系统成分中属于_____，原因是其含有_____以及相关酶，可以进行光合作用。

(2) 部分蓝细菌会释放一种环状七肽，称为微囊藻毒素，其合成场所是_____。它是一种神经毒素，能导致肌肉过度松弛或者持续痉挛，推测其作用机理可能是_____。

(3) 蓝细菌繁殖常与水体中的氮磷含量升高有关，研究者用 NaNO_3 和 KH_2PO_4 进行实验，固定 KH_2PO_4 浓度为 0.03mg/L ，用不同的氮磷浓度比进行实验，统计与初始蓝细菌数量的比值，结果如图1。固定5:1的氮磷比，用不同的氮磷浓度进行实验，统计与初始蓝细菌数量的比值，结果如图2。

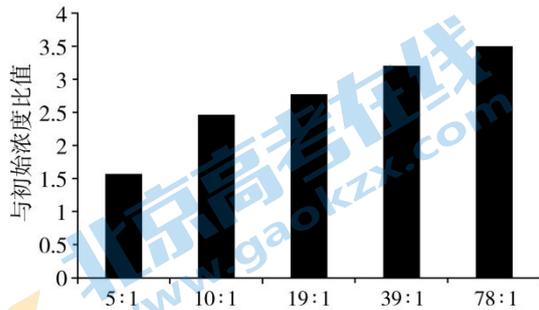


图1 不同氮磷浓度比

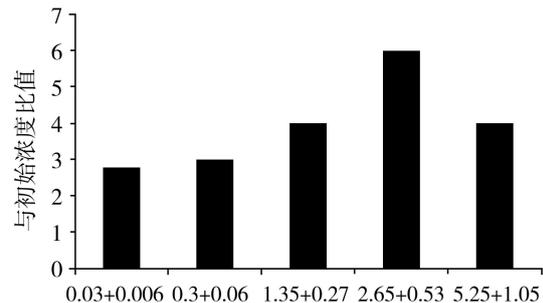


图2 不同的氮磷浓度 ($\text{NaNO}_3+\text{KH}_2\text{PO}_4$ 单位 mg/L)

①上述实验结果说明_____

②15天后，不同培养条件下的蓝细菌数量均呈下降趋势，可能的原因是_____

(4) 研究者向水体中投放鲢鱼、鳙鱼、鲢鱼尝试对蓝细菌进行控制，鲢鳙以蓝细菌为食，鲢鱼以粪便等有机碎屑为食，实验结果如图3。

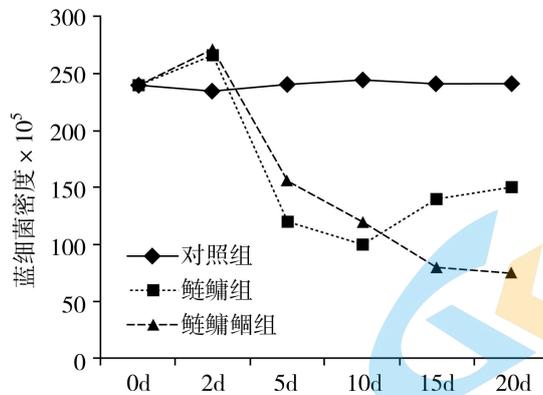


图3

①实验结果表明，鲢鳙鲢组合可以有效的控制蓝细菌数量。分析前期蓝细菌数量下降的原因_____

②后期鲢鳙组蓝细菌种群数量上升，而鲢鳙鲢组蓝细菌数量持续下降可能的原因是_____

(5) 综合上述研究及所学知识，请尝试提出治理水华的其他生物方法。

19. (10分) 学习以下材料, 回答(1)~(4)题。

细胞周期的调控机制

真核细胞周期可分为四个时期: DNA 复制准备期 (G_1 期)、DNA 复制期 (S 期)、细胞分裂准备期 (G_2 期) 和有丝分裂期 (M 期)。在细胞周期调控系统中最关键的两个蛋白质家族是: 蛋白激酶 (CDK) 和细胞周期蛋白 (cyclin)。

已知人类的细胞周期检查中, DNA 复制损伤修复的关键应答因子 (A/C 因子) 可通过限制 CDK1 的活性, 防止细胞过早进入 G_2 /M 期。A/C 因子参与了 DNA 复制的监测, 以确保 CDK1 活性在基因组完全复制之前受到抑制。然而 A/C 因子监测能力有限, 仅限于 S 期的晚期阶段。

研究人员测定不同时期细胞的细胞周期蛋白 B1 (cyclin B1) 的含量, 发现进入 G_2 期时, cyclin B1 的含量较高。最新研究发现, 在人类细胞中 TRESLIN 蛋白是 DNA 复制起始触发的关键。当研究人员降低 TRESLIN 的表达, 整个 S 期 cyclin B1 表达都异常高, CDK1 的活性也异常高, 由此表明 TRESLIN 可防止细胞周期进展过快。

为了进一步了解 TRESLIN 缺失对细胞周期的影响, 研究人员分析了 cyclin E1 和 A2 的含量。在正常细胞中, cyclin E1 在 G_1 期含量最高, 伴随 S 期的进程逐渐降解, 而 cyclin A2 的含量在 G_1 期结束后增加, 在 G_2 期达到峰值。若 TRESLIN 缺失, 在 S 期开始时, cyclin E1 就大量降解, cyclin A2 达到峰值, 细胞提前进入 G_2 期。

正常细胞周期中, TRESLIN 蛋白及细胞周期蛋白的含量变化如图 1 所示。后续大量实验研究证实 TRESLIN 蛋白和 A/C 因子在控制细胞周期进程中具有互补作用, 从而为哺乳动物细胞周期的调控提供了一个全新的视角。

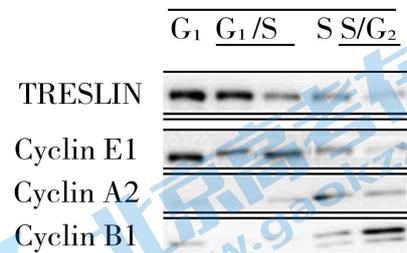


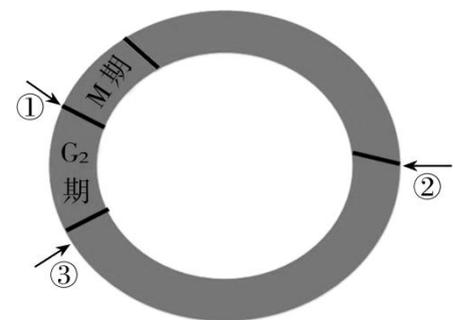
图1

(1) 真核细胞的细胞周期中 G_1 期、S 期和 G_2 期构成_____期; 连续分裂的细胞, 从_____时开始, 到下一次分裂完成时为止, 为一个细胞周期。

(2) A/C 因子调控细胞周期的机理是_____

(3) 右图中箭头表示“停止”, 箭头_____ (①、②、③) 表示 TRESLIN 蛋白作用开始的时期。

(4) 请阐明 TRESLIN 蛋白和 A/C 精准调控细胞周期的意义。



20. (12分)

大白菜是重要的蔬菜作物，有显著的杂种优势。科研人员用 EMS 诱变白菜 A 品系，获得了雄性不育植株 Am。为研究该雄性不育性状的遗传特性，科研人员做了如下研究。

(1) A 品系与 Am 杂交，F₂ 代可育株 377 株，不育株 136 株，该实验结果符合孟德尔_____定律，说明该性状受_____基因控制。进一步研究发现在突变体 Am 中，Br 基因对应的 mRNA 第 160 号位为 U (在 A 植株中为 C)，导致_____，使蛋白质_____变化，该基因功能丧失。

(2) 为验证 Br 基因功能，进行了异源转基因实验。首先需要用 PCR 技术筛选拟南芥 Br 基因突变的纯合植株 M (引物结合位点如图 1)：T-DNA 插入位点两侧的引物分别为 LP 和 RP，T-DNA 区段上的引物为 BP，则 PCR 结果应为_____ (若 PCR 目的片段包括完整 T-DNA，则由于 T-DNA 过长，无条带)。

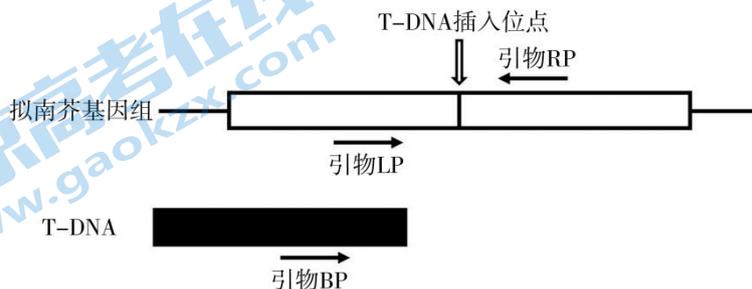


图 1 引物结合位点示意图

- A. 利用 LP+RP 能扩增出条带 B. 利用 LP+RP 不能扩增出条带
C. 利用 BP+RP 能扩增出条带 D. 利用 BP+RP 不能扩增出条带

(3) 将正常的 Br 基因导入 M 植株，质粒结构如图 2 所示，图中_____基因一般用于检测农杆菌是否导入了质粒，然后利用添加了_____的培养基筛选转基因植株。获得转基因拟南芥后，检测该植株、M 植株以及野生型植株的花粉粒数和单荚结种数，若结果为_____，说明 Br 基因异常是导致雄性不育的原因，可用于后续研究。

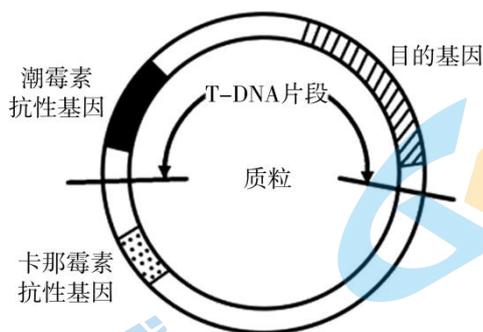


图 2 重组质粒

注：一般情况下，农杆菌对卡那霉素敏感，白菜对潮霉素敏感

21. (12分)

“中国小麦远缘杂交之父”李振声院士及其团队首创全新育种方法，为小麦染色体工程育种开辟了新途径。

(1) 单体小麦和缺体小麦是小麦育种和遗传分析的基础材料。单体比正常个体少一条染色体，缺体比正常个体少一对同源染色体。普通小麦含有42条染色体，也可被视为二倍体(用 $2N=42W$ 表示)，在培育过程中可发生_____，从而出现单体和缺体。若不考虑同源染色体之间的差异，普通小麦共有_____种缺体。

(2) 研究团队利用带有蓝粒性状标记的单体小麦(图1)，选育出能稳定遗传的可育缺体小麦。

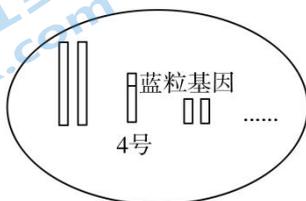
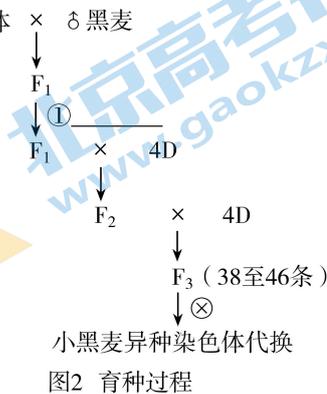


图1 蓝粒单体小麦染色体组成

蓝粒单体小麦(E代表携带蓝粒基因的染色体)自交以后，产生三种染色体组成的后代，即： $40W+E$ 、_____。由于蓝粒性状具剂量效应，会出现三种表现型，即白粒、蓝粒和深蓝粒，其中_____粒小麦为缺体小麦。自交后，筛选得到了育性高的株系4D缺体(缺少4号染色体)。

(3) 二倍体黑麦($2N=14R$)是小麦的近缘物种，耐旱耐寒和抗病能力都很强。为引入黑麦优良性状培育异种染色体代换的小麦新品种，研究人员进行了杂交实验，如图2。

以4D缺体小麦为母本，经过人工_____后授以黑麦花粉，所得 F_1 代体细胞含有_____条染色体。由于 F_1 雌雄都不育，用图中①_____处理 F_1 幼苗使其染色体加倍。经过细胞学观察，选择_____条染色体的 F_1 植株进行回交。在 F_2 代中选择小于47条染色体的植株继续回交，所得 F_3 植株染



色体数以40条、41条、42条居多。其中可选择_____条染色体的个体进行自交，即可得到染色体数恢复的小黑麦异种染色体代换系小麦，经筛选鉴定后可用于生产。该方法可大大缩短育种年限，有计划地引入异源染色体。

(4) 育种专家在小麦培育过程中偶然发现一株隐性纯合突变体，为判断此隐性突变基因的位置(在几号染色体上)，利用正常小麦植株和各种单体小麦植株，结合上述方法，提出你的实验思路。

北京市丰台区 2022-2023 学年度第一学期期末练习答案
高三生物学

2023.01

第一部分 (共 30 分, 每题 2 分)

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

第二部分 (共 70 分, 除标明外, 每空 2 分)

16. (14 分)

- (1) 叶绿体功能的实现离不开完整的细胞结构 没有以核膜为界限的细胞核
(2) 下降 一、二
注射聚球藻 (光照) 相对于对照组和注射聚球藻 (黑暗), 心肌细胞的氧气含量随着时间延长明显上升

(3) AB

(4) 聚球藻对其他细胞是否有毒性/是否会引起免疫反应等 (合理即给分)

17. (10 分)

(1) 神经元和神经胶质细胞 细胞因子 (免疫活性物质) (1 分)

(2) ① C、B

② I 组和 II 组

③ III 组的 IL-6 和 mTOR 的表达量显著低于 II 组 (1 分)

(3) 二甲双胍抑制 mTOR 基因的表达, 增强自噬活动, 降低神经元死亡率, 促进神经功能恢复; 二甲双胍还可以抑制 IL-6 的表达, 降低炎症反应, (减少继发性损伤), 促进运动功能恢复。

18. (12 分)

(1) 生产者 (1 分) 光合色素 (叶绿素和藻蓝素) (1 分)

(2) 核糖体 (1 分)

抑制神经递质合成或分泌、抑制递质与受体的结合或者抑制递质的分解、抑制递质的回收 (从两个角度各答其一即可)

(3) ①在一定范围内, 随着氮磷比的升高, 蓝细菌的生长速度加快; 在一定范围内, 随氮、磷浓度的升高促进蓝细菌的生长, 但过高的氮、磷浓度促进作用减弱。

②部分蓝细菌衰老死亡, 蓝细菌的出生率小于死亡率 (1 分)

(4) ①鲢鳙以蓝细菌为食, 降低蓝细菌的数量 (1 分)

②鲢鳙产生的粪便被分解后造成水体中氮磷含量升高, 蓝细菌大量繁殖; 而加入鲢鱼组, 鲢鱼以粪便为食, 水体中的氮磷含量不会升高, 鲢鳙持续捕食蓝细菌, 蓝细菌数量下降。

(5) 利用寄生关系 (如采用噬菌体)、竞争关系 (如种植生态浮床) 等治理。(合理即给分) (1 分)

19. (10 分)

(1) 分裂间期 一次分裂完成

(2) 在细胞的基因组 DNA 完全复制之前, A/C 因子保持活性, 进而限制 CDK1 的活性, 阻止细胞过早进入 G_2/M 期。

(3) ②

(4) 确保遗传物质准确复制后再进入细胞分裂, 避免物质与能量的浪费; 确保遗传物质的稳定遗传, 降低突变的频率, 利于生物的生存与繁衍。

20. (12分)

(1) (基因) 分离 一对隐性 (核) 氨基酸改变 空间结构 (每空1分)

(2) BC

(3) 卡那霉素抗性 (基因) 潮霉素

与M植株 (非转基因植株) 相比, 该转基因植株花粉粒数变多、单荚结种数变多, 接近野生型植株

21. (12分)

(1) 染色体变异 (1分) 21 (1分)

(2) 40W、40W+2E 白 (1分)

(3) 去雄 (1分) 27 (1分) 秋水仙素 (1分) 54 (1分) 41 (1分)

(4) 利用各种单体小麦作为母本分别与该隐性突变个体杂交, 若某种单体的子代中出现隐性突变类型, 则此基因在相应的染色体上。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考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 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，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新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “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，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯