全品
— SINCE 1992 —
教育图书 功能学具 学生之家
基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品一线

特色专项

特色题型集训

广东专版

高中
生物学

CONTENTS 目录

6＋2＋3 限时训练（一）…… 专 01 / 答 65

6＋2＋3 限时训练（二）…… 专 05 / 答 66

6＋2＋3 限时训练（三）…… 专 09 / 答 67

6＋2＋3 限时训练（四）…… 专 13 / 答 69

6＋2＋3 限时训练（五）…… 专 17 / 答 70

6＋2＋3 限时训练（六）…… 专 21 / 答 71

6＋2＋3 限时训练（七）…… 专 25 / 答 73

6＋2＋3 限时训练（八）…… 专 29 / 答 74

6＋2＋3 限时训练（九）…… 专 33 / 答 75

6＋2＋3 限时训练（十）…… 专 37 / 答 77

6＋2＋3 限时训练（十一）…… 专 41 / 答 78

6＋2＋3 限时训练（十二）…… 专 45 / 答 80

6＋2＋3 限时训练（十三）…… 专 49 / 答 81

6＋2＋3 限时训练（十四）…… 专 53 / 答 82

6＋2＋3 限时训练（十五）…… 专 57 / 答 83

6＋2＋3 限时训练（十六）…… 专 61 / 答 85

6+2+3 限时训练（一）

［时间:35 分钟　分值:50 分］

一、选择题（本题共 8 小题，1～6 每小题 2 分，7、8 每小题 4 分，共 20 分；在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求）

1. ［2026·广东深圳三模］凋落物等植物残体的分解在物质循环和能量流动中起着关键作用。下列叙述错误的是（　　）

A. 植物残体属于生态系统的生产者　　B. 植物残体的种类间接体现物种丰富度

C. 植物残体可为分解者提供物质和能量　　D. 植物残体经土壤小动物分解可改善土壤

2. ［2026·广东广州一模］对于新发现的某种病毒，需要确认其核酸是 DNA 还是 RNA。下列方法不可行的是（　　）

A. 检测该病毒核酸的碱基组成

B. DNA 酶处理病毒核酸后检测其感染活性

C. 标记宿主细胞的尿嘧啶，检测子代病毒放射性

D. 病毒核酸与二苯胺试剂混合，立即观察是否变蓝色

3. ［2026·广东东莞二模］某肌肉分泌蛋白（Feimin）能与靶细胞上的受体 M 结合，通过与胰岛素类似的调控过程降低血糖浓度，其作用效果更慢、更弱、但更持续。下列叙述正确的是（　　）

A. 若 M 基因表达被抑制，人体内胰高血糖素的分泌量会增加

B. Feimin 的加工和分泌过程与生物膜的信息交流功能密切相关

C. Feimin 可通过促进细胞摄取葡萄糖并催化葡萄糖分解发挥降血糖功能

D. 对比胰岛素，口服 Feimin 可帮助糖尿病患者更精准和持续地降血糖

4. ［2026·河北石家庄二模］在厌氧胁迫下，玉米根细胞中的丙酮酸经相关反应后可被乙醇脱氢酶（ADH）催化生成乙醇，或被乳酸脱氢酶（LDH）催化生成乳酸。下列叙述错误的是（　　）

A. 玉米叶肉细胞中也含 *ADH* 基因和 *LDH* 基因

B. ADH 催化生成的乙醇可用酸性重铬酸钾溶液进行鉴定

C. ADH 和 LDH 发挥作用时，都消耗细胞质基质中产生的［H］

D. ADH 和 LDH 催化的化学反应中产生的 ATP 量不等

5. ［2026·广东省一模］某兴趣小组在“绿叶中色素的提取和分离”实验中发现，加入 $CaCO_3$ 能减少对叶绿素的破坏，但对其作用原理尚不明确。为探究 $CaCO_3$ 保护叶绿素的机制，设计如下实验方案。进行该实验时，他们提出的假说最可能是（　　）

组别	处理
①	色素提取液＋0.5 mL 蒸馏水
②	色素提取液＋等量 5%稀盐酸
③	向色素提取液中加入足量 $CaCO_3$，摇匀后加入等量 5%稀盐酸
④	先向 1 mL 的 5%稀盐酸中添加足量 $CaCO_3$，待反应完成后摇匀，吸取适量反应液加入色素提取液

A. 盐酸对叶绿素具有破坏作用　　B. $CaCO_3$ 通过中和酸而保护叶绿素

C. $CaCO_3$ 加入的顺序对叶绿素提取的影响　　D. $CaCO_3$ 对盐酸的亲和力比叶绿素的亲和力强

答题笔记

答题笔记

6. [2026·山东烟台一模] DNA在复制中解开的单链若不及时复制，自身容易发生小区域碱基互补配对，形成“发夹”结构。这种“发夹”结构在单链结合蛋白的作用下会消失，使DNA复制能正常进行。下列说法错误的是 （ ）

A. 不同“发夹”双链部分中嘌呤碱基的占比相同

B. “发夹”阻止了DNA聚合酶向模板链3′端的移动

C. 单链结合蛋白发挥作用会导致氢键的断裂

D. “发夹”的形成不会改变DNA链的碱基序列

7. [2026·湖北武汉四调] 鹌鹑羽色由Z染色体上B和b、Y和y两对基因决定。有B基因时为有色，否则为白色；Y和y分别控制栗羽和黄羽。研究人员进行如下三组实验：

实验①：黄羽♂×白羽♀→栗羽♂∶黄羽♀=1∶1；

实验②：白羽♂×黄羽♀→栗羽♂∶白羽♀=1∶1；

实验③：实验①F_1栗羽×实验②F_1白羽→子代雌性中栗羽约占6%。

下列叙述错误的是 （ ）

A. 实验①中的父本和实验②中的父本均为纯合子

B. 实验①黄羽♀×实验②白羽♂，子代雄性为栗羽

C. 实验③后代雌性有栗羽的原因是发生了基因重组

D. 若统计实验③子代雄性的羽色，黄羽的比例约占6%

8. [2026·广东中山一模] 烟草作为重要的经济作物，其产量和品质与土壤及其微生物密切相关。科研人员在进行农田试验时，给烟草地施加不同剂量的微生物菌肥，并测量土壤有关数据（见下表），下列分析错误的是 （ ）

组别	处理组	菌种多样性指数	无机氮/(mg/kg)	脲酶活性/(U/g)
1	不施肥	6.39	280	5.90
2	烟草专用肥	6.20	356	6.51
3	低剂量微生物菌肥	6.56	310	6.51
4	中剂量微生物菌肥	6.44	340	8.6
5	高剂量微生物菌肥	6.28	325	6.5

A. 常用稀释涂布平板法统计土壤样品的活菌数目

B. 推测低剂量微生物菌肥为烟草生长的最适剂量

C. 过量添加菌肥可能会加剧菌群竞争，导致菌种多样性下降

D. 微生物菌肥可增强土壤的脲酶活性，有利于无机氮的生成

二、非选择题（本题共3小题，共30分）

9. (10分)[2026·广东深圳二模] 人为将幼苗迁移至更适宜的气候区是应对未来全球气候变化的重要策略。我国科学家从三个不同种源地引进乔柏幼苗，分别种植于我国北方生境和南方生境两个实验地内。待幼苗进入生长旺盛期，测定了相关生理指标，部分数据如下表。

生长地	种源地	地上部分相对生长速率	净光合速率/（$\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$）	气孔导度/（$mmol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$）	胞间二氧化碳浓度/（$\mu mol \cdot mol^{-1}$）
北方生境	Pur	0.55	4.2	91	271
	BC	0.58	5.7	112	285
	Py	0.46	5.5	65	193
南方生境	Pur	0.71	3.2	52	232
	BC	0.57	3.5	67	221
	Py	0.59	3.7	87	252

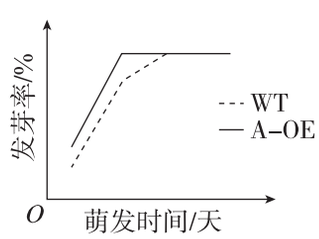
回答下列问题：

(1)据表分析，种植在我国_____的乔柏幼苗地上部分平均相对生长速率较高，这种生长差异主要由种源地_____在该生境中的绝对优势所驱动，这一结果表明树木对环境变化的适应能力存在显著的种源特异性。

(2)在北方生境中，BC 幼苗的地上部分相对生长速率和净光合速率都高于 Pur 和 Py 幼苗，这一现象符合气孔调控理论：_____可降低 CO_2 通过的阻力，提升胞间 CO_2 浓度，直接影响光合作用暗反应中的_____过程，进而促进光合作用。

(3)在南方生境中，Pur 幼苗呈现典型的“生长优先”策略，这种策略通过将有限碳资源优先分配给地上部分生长，其意义是_____。BC 幼苗呈现典型的“生存优先”策略，据表分析，判断的依据是_____。这种地上部分生长与光合作用之间的关系，揭示了植物在碳同化与_____间存在重要的权衡机制。

10. (10 分)[2026 · 江西卷] 为探究 A 基因对水稻种子萌发的影响，研究人员以野生型水稻(WT)和 A 基因过表达株系(A-OE)的种子为材料开展实验，结果如图。回答下列问题：



(1)本实验设计需要保持温度、水分和空气等环境因素相同且适宜，以_____为自变量，比较种子的萌发速率。

(2)据图分析，A 基因能_____(填“提高”或“降低”)水稻种子萌发的速率；与 WT 相比，萌发中的 A-OE 种子内赤霉素(GA)和脱落酸(ABA)浓度的比值更_____。

(3)进一步研究发现，激素合成或降解相关基因 B 和 C 的表达水平均受 A 基因的调控，单一 B 或 C 基因表达水平的变化对种子萌发速率的影响不如 B 和 C 共同调控的效果显著。结合下表预测 C 基因的功能。

基因	与 WT 相比，萌发中的 A-OE 种子内相关基因表达水平	功能
B	上升	参与 GA 合成
C	下降	_____

答题笔记

(4)为验证上述预测,研究人员拟采用基因敲除技术在A-OE株系中验证C基因的功能。依据表中信息,完善实验方案:

①实验分组

对照组:A-OE株系的种子;

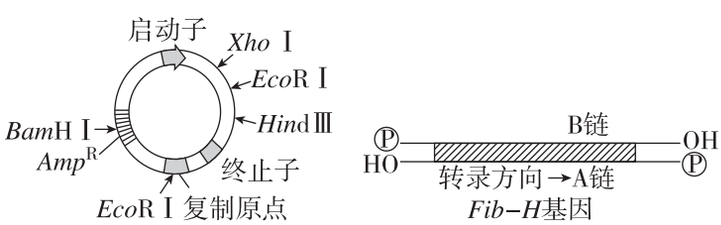
实验组:_____。

②检测指标:相同且适宜的条件下,萌发中的种子内对应激素的含量。

③预期结果与结论:_____

_____。

11. (10分)[2026·广东湛江一模] 蚕丝蛋白是一种分泌蛋白,与人体的角质和胶原结构十分相近,临床试验表明蚕丝人造血管在体内不会引起过敏,也不具有致癌作用,可以与活体血肉相连,长成与真血管一样的外壁和内膜,在医药领域有良好的应用前景。*Fib-H*基因是编码蚕丝蛋白的关键基因,科研人员将*Fib-H*基因导入大肠杆菌,用于高效生产蚕丝蛋白,图甲表示的是转运*Fib-H*基因的大肠杆菌质粒和*Fib-H*基因的结构,其中Amp^R表示氨苄青霉素抗性基因。图乙列举的是4种限制酶的识别序列和切割位点。回答下列问题:



甲

限制酶	*Xho* Ⅰ	*Bam*HⅠ	*Eco*RⅠ	*Hind* Ⅲ
识别序列及切割位点	↓ 5′-CTCGAG-3′ 3′-GAGCTC-5′ ↑	↓ 5′-GGATCC-3′ 3′-CCTAGG-5′ ↑	↓ 5′-GAATTC-3′ 3′-CTTAAG-5′ ↑	↓ 5′-AAGCTT-3′ 3′-TTCGAA-5′ ↑

乙

(1)利用PCR技术扩增*Fib-H*基因,除向反应体系加入一定的缓冲液、引物、耐高温的DNA聚合酶外,还需加入_____,引物长度越短,扩增得到的DNA片段种类越_____(填“简单”或“复杂”)。

(2)为使*Fib-H*基因能够正确连接在图中所示质粒上,构建基因表达载体应选用图乙中_____限制酶处理质粒,同时需要在*Fib-H*基因左侧、右侧分别添加的DNA序列为_____。图甲中转录的模板链是_____链,启动子设置在*Fib-H*基因的上游,其功能是_____。

(3)完成转化的大肠杆菌,置于含_____的培养基上培养,可获得_____种大肠杆菌菌落。最终,利用大肠杆菌得到的蚕丝蛋白需要进一步加工和修饰、才能获得生物活性,原因是_____。

6+2+3 限时训练（二）

［时间:35 分钟　分值:50 分］

一、选择题（本题共 8 小题，1～6 每小题 2 分，7、8 每小题 4 分，共 20 分；在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求）

1. ［2026·山东卷］生态足迹可用于评价人类对生态和环境的影响。下列说法错误的是（　　）

A. 吸收人类代谢产生的二氧化碳所需的森林面积属于碳足迹

B. 生态足迹的值越大，代表人类所需要的资源越多

C. 增加食物中的低营养级生物所占比例，有助于降低生态足迹

D. 利用生态工程的循环原理减少废弃物产生，有助于降低生态足迹

2. ［2026·江南十校质检］植物生命活动的调节有基因控制、激素调节和环境因素影响三个方面，它们相互作用、协调配合。下列叙述正确的是（　　）

A. 细胞分裂素可以调控细胞分裂和细胞伸长，无法调控细胞分化和细胞死亡

B. 生长素与受体结合后进入细胞，引发一系列信号转导并最终诱导特定基因表达

C. 植物全球分布的地域性很大程度上是由温度决定的

D. 冬小麦的春化作用体现的是光照对植物开花的调节

3. ［2026·广东东莞一模］微生物学家艾弗里通过确凿的实验证据向遗传物质是蛋白质的观点提出挑战，有关他做的肺炎链球菌转化实验，叙述错误的是（　　）

A. 该实验是在微生物学家格里菲思的肺炎链球菌转化实验基础上进行的

B. 沃森和克里克提出的 DNA 双螺旋结构模型为该实验提供了有力支撑

C. 实验组分别加入 DNA 酶或其他酶利用了“减法原理”

D. 该实验也说明了 DNA 可以在同种生物的不同个体之间转移

4. ［2026·广东湛江三模］利用自身红细胞独特的膜结构与生物相容性，可将其开发为抗肿瘤药物递送载体。下列有关红细胞作为抗肿瘤药物递送载体的叙述，错误的是（　　）

A. 其递送药物依赖于生物膜具有流动性　　B. 亲水性药物应嵌入红细胞的细胞膜中

C. 可避免外源载体引发的免疫排斥反应　　D. 可降低载体融合后影响靶细胞基因组的风险

5. ［2026·广东茂名一模］我国科学家在世界上首次完成全球首例猪肝脏移植到人体的手术。手术前，科学家对供体猪做基因编辑，敲除猪的 3 个抗原基因，过表达 7 个人类基因。下列叙述错误的是（　　）

A. 敲除猪的 3 个抗原基因，可防止被 B 细胞直接攻击

B. 过表达 7 个人类基因，是为了降低免疫排斥反应

C. 术后使用免疫抑制剂，能提高移植肝脏的存活率

D. 该技术有助于解决器官移植中供体器官的短缺问题

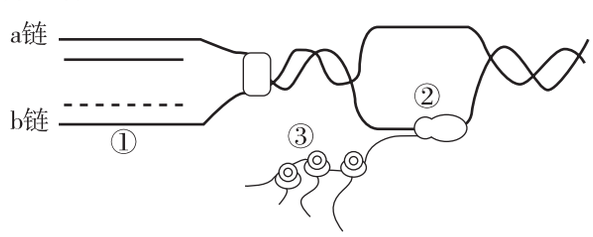
6. ［2026·山东潍坊一模］原核生物 DNA 复制、转录和翻译的过程如图，其中①②③分别表示生理过程，a、b 分别表示亲代 DNA 的两条链。下列说法错误的是（　　）

A. ①过程中解旋酶移动方向指向 b 链的 5′端

B. ②过程中启动子在基因的左侧

C. ③过程中核糖体由 mRNA 的 5′端向 3′端移动

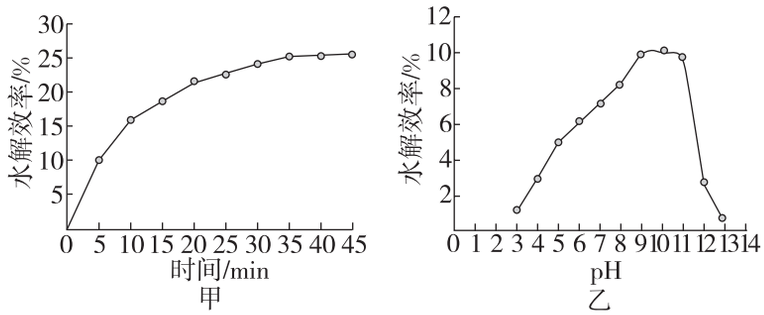
D. ①②③三个过程均存在碱基互补配对现象



答题笔记

答题笔记

7. [2026·广东省一模] 碱性蛋白酶能催化酪蛋白水解，使低脂奶在特定波长处的吸光值降低。利用这一原理可测定碱性蛋白酶的活性，研究人员据此分别测定了 pH＝9（图甲）和 pH 为 3～13（图乙）时碱性蛋白酶对低脂奶的水解效率。下列分析错误的是 （　　）



注：水解效率是指一定条件下，被水解低脂奶的量占初始总低脂奶量的比值。

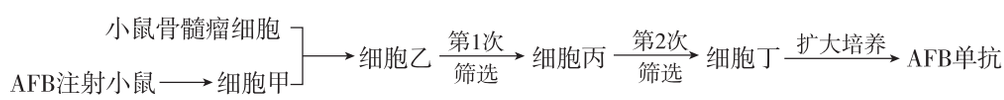
A. 图甲中水解效率趋于稳定的主要原因不是底物不足

B. 图乙中 pH 为 9～11 时，吸光值相对比较低

C. pH＝3 和 pH＝13 都会改变碱性蛋白酶的空间结构

D. 进行图乙实验时，水解反应时间至少要 35 min

8. [2026·广东东莞二模] 黄曲霉毒素（AFB）是黄曲霉产生的一种致癌物质。为准确检测环境中的 AFB，科研人员利用小鼠制备抗 AFB 的单克隆抗体（AFB 单抗），过程如图所示。下列叙述正确的是 （　　）



A. 向小鼠注射 AFB 的目的是刺激机体发生细胞免疫

B. 病毒能诱导动物细胞融合，而灭活的病毒失去该能力

C. 细胞乙和细胞丙都需先经过克隆化培养再进行筛选

D. 悬浮生长的细胞丁传代培养时，可用离心法收集细胞

二、非选择题（本题共 3 小题，共 30 分）

9. （10 分）[2026·广东深圳二模] 某大型金属矿山长期开采后形成大面积废弃地，存在 Pb、Cd 复合重金属污染、土壤酸化、植被破坏、微生物多样性降低等问题，并易引发滑坡和水土流失。科研人员采用“改良剂复配＋植物配置”模式开展生态修复，设置 1 个对照区（CK，自然恢复）和 12 个修复区（4 组改良剂复配，每组内设“单一草本”、“草本＋灌木”和“草本＋灌木＋乔木”三种植物配置），连续修复 5 年并监测相关指标，最终筛选出最优修复模式。

（1）矿区修复过程中，土壤微生物发挥着重要作用，它们在生态系统中的主要作用是_____。

（2）科研人员监测对照区与修复区土壤理化性质及微生物指标，结果如下表：

处理组	土壤容重/（g/cm³）	pH	Pb 含量/（mg/kg）	Cd 含量/（mg/kg）	微生物丰富度指数
CK（对照区）	2.20	2.68	4637.02	4.25	860.24
A 组（有机肥＋菌肥＋石灰＋竹炭）	1.64	8.05	2655.26	1.58	4848.40

全品 SINCE 1992 基础教育精品课 301 行业

（续表）

处理组	土壤容重/（g/cm^3）	pH	Pb 含量/（mg/kg）	Cd 含量/（mg/kg）	微生物丰富度指数
B 组（有机肥＋菌肥＋竹炭）	1.68	7.40	3091.38	2.28	4482.56
C 组（菌肥＋石灰＋竹炭）	1.69	7.75	3102.80	2.12	4433.03
D 组（有机肥＋菌肥＋石灰）	1.56	7.80	3148.19	2.88	4754.10

注：土壤容重：反映土壤紧实程度，一般来说，容重越小，土壤越疏松；微生物丰富度指数越高，代表物种数越多。

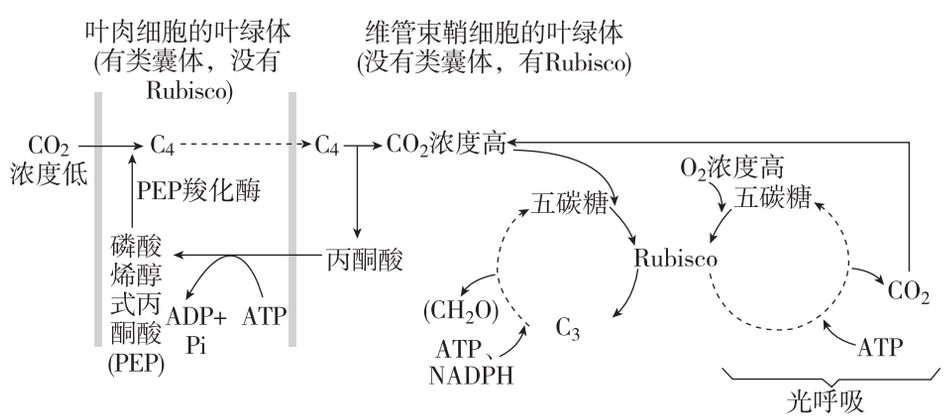
①与 CK 组相比，各修复组的微生物丰富度指数均显著提升。请从土壤理化性质变化的角度分析原因：_____（答出 2 点即可）。

②A、B、C、D 四个改良剂复配组中，修复效果最佳的组是_____组，判断依据是_____（答出 2 点即可）。

（3）科研人员发现，在同一改良剂复配组内，三种植物配置的修复效果存在显著差异。请推测修复效果最佳的植物配置是_____，从植物对重金属的作用以及群落结构角度，推测其原因是_____。

（4）结合以上分析及所学知识可知，能加速此类矿山生态修复的关键措施是_____和_____。

10. （10 分）[2026 · 湖北新八校联考] 玉米是高光合效率的 C_4 植物，其光合作用与光呼吸过程需叶肉细胞和维管束鞘细胞共同完成。Rubisco 为双功能酶：CO_2 浓度高时，倾向于催化五碳糖与 CO_2 反应；O_2 浓度高时倾向于催化五碳糖与 O_2 反应并释放 CO_2（即光呼吸）。下图表示玉米的光合作用和光呼吸过程，据图回答下列问题：



注：PEP 羧化酶固定 CO_2 的效率远高于 Rubisco。

（1）由图可知，玉米维管束鞘细胞的叶绿体中没有类囊体，因此不能完成的生理活动是_____；玉米细胞中能固定 CO_2 的酶是_____。

（2）光呼吸会_____（填“降低”“促进”或“不影响”）光合作用效率，据题推测，C_4 植物能显著降低光呼吸强度的原因是_____。

（3）高温条件下气孔关闭导致空气中的 CO_2 不易进入细胞时，维管束鞘细胞仍能进行 CO_2 的固定，此时 CO_2 的来源有_____（答出三点）。

答题笔记

答题笔记

(4)C_3 植物水稻较玉米的光呼吸强度大，造成显著损耗。我国科研团队通过转基因技术，引入 3 个细菌来源的酶(GCS、GCCM5、MCR)到水稻叶绿体中，构建了一条全新光呼吸旁路(TaCo 路径)，绕过天然光呼吸的高耗能过程，使水稻产量显著增加。为保证三种酶在水稻中稳定表达并发挥作用，路径构建过程中需进行两项优化：①密码子优化：将细菌基因的密码子替换为水稻偏好的密码子，目的是_____。

②肽段的融合：通过基因融合的手段，在酶蛋白 N 端添加特定的信号肽。若信号肽设计失误，则酶蛋白滞留细胞质基质中，无法发挥作用。推测信号肽的作用是_____。

11. (10 分)[2026·山东济南二模] 某一年生雌雄同株异花二倍体植物，其花色有多种颜色，其中基因 A 控制紫色色素合成，a 无控制色素合成的功能；基因 B 控制红色色素合成，b 控制蓝色色素合成。两对等位基因均为完全显性。红色色素和紫色色素可叠加为紫红色，紫色色素和蓝色色素可叠加为靛蓝色。科研人员在纯合紫红色花植株中，发现了一株纯合白花植株，通过研究得知该变异性状的出现是由于基因 M 发生突变所致，该突变基因(X)不仅影响花色色素的形成还影响某种配子的育性。为进一步研究 X 的作用机制，将该白花植株与纯合靛蓝色花植株进行正反交实验，结果如下表所示。已知 A、a 基因不影响配子育性，所有基因型的植株都能正常生长和繁殖，不考虑新的突变及染色体互换。

组别	P	F_1	F_2 表型及比例
一	白花(♂)×靛蓝色花(♀)	无子代	
二	白花(♀)×靛蓝色花(♂)	紫红色花	紫红色花∶靛蓝色花∶白花=7∶3∶2

(1)用该植物进行杂交实验的步骤为________(用文字和箭头表示)。

(2)根据表中的杂交实验结果推测，X 相对于 M 而言为_____(填“显性”“隐性”或“无法确定”)，且基因 B、b 与 M 及其等位基因位于非同源染色体上。

(3)已知一组实验结果是因为 X 影响了花粉的育性，使白花亲本产生的雄配子均不育；依据二组实验结果推测，F_1 产生的可育雄配子的种类及比例为_____，F_2 紫红色花植株自交后代中白花的比例为_____。

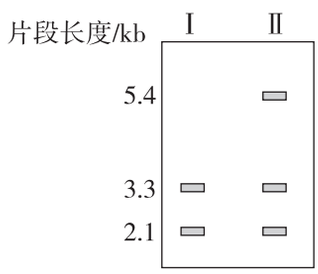
(4)通过 PCR 扩增实验二 F_2 白花植株的基因 B、b，用同种限制酶切割后进行电泳，发现条带组成有类型Ⅰ和类型Ⅱ，如图所示。现有纯合的紫红色花、靛蓝色花、红色花三个品系，可选用_____色花纯合品系与二组 F_2 中的_____(填“类型Ⅰ”或“类型Ⅱ”)白花植株进行杂交获得 F_1，F_1 自交获得 F_2，统计 F_2 的花色及比例，来进一步确定基因 M/X、A/a 和 B/b 等三对非等位基因之间的位置关系。

预期结果及结论：

①若 F_2 中靛蓝色花植株占比为 1/4，则说明_____；

②若 F_2 中靛蓝色花植株占比为_____，则说明 A/a 与 M/X 位于同一对同源染色体上；

③若 F_2 中靛蓝色花植株占比为 3/16，则说明_____。



6+2+3 限时训练（三）

［时间:35 分钟　分值:50 分］

一、选择题（本题共 8 小题，1～6 每小题 2 分，7、8 每小题 4 分，共 20 分；在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求）

1. ［2026·广东广州一模］生态保护走廊可“缝合修复”被高速公路分割的两座山，其中设置的红外触发相机多次记录到野生豹猫。下列叙述错误的是（　　）

A. 用红外相机记录法估算豹猫种群密度需进行个体识别

B. 生态保护走廊的建立有助于提升豹猫的种群密度

C. 生态保护走廊的建立没有改变豹猫的生态位

D. 生态保护走廊的建立有利于提高遗传多样性

2. ［2026·广东东莞一模］下列关于高中生物教材经典实验的叙述，错误的是（　　）

A. 检测生物组织中的还原糖和鉴定粗提取的 DNA 均需水浴加热

B. 提取绿叶中的光合色素和固定土壤中小动物标本均需要用到酒精

C. 观察根尖细胞有丝分裂和低温诱导染色体加倍均需要进行染色

D. 观察细胞质的流动和植物细胞的质壁分离均需借助高倍显微镜

3. ［2026·重庆一中一模］下列生理过程都涉及氨基酸的生成或利用，其中一定不包含必需氨基酸的是（　　）

A. 胃肠道中蛋白质消化产生的　　B. 肝细胞中葡萄糖转化而来的

C. 肌细胞中蛋白质合成需要的　　D. 溶酶体中蛋白质降解生成的

4. ［2026·广东省一模］酵粿是潮汕地区传统的发酵米制食品，其制作需经酒曲短期发酵、酸碱中和等工序，成品内部呈蜂窝状结构，表面自然开裂，形成独特的“笑口”形态。下列叙述错误的是（　　）

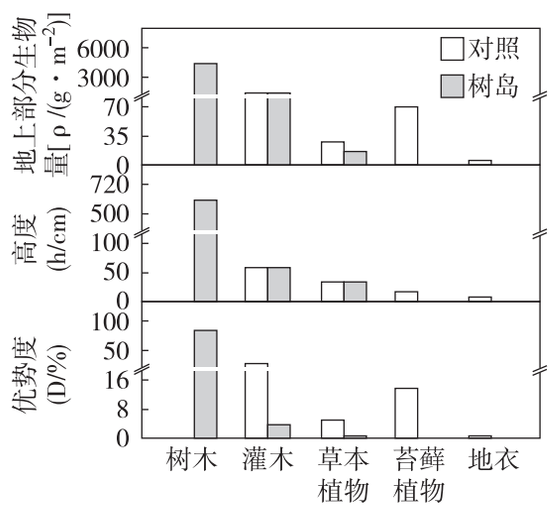
A. 酵粿制作过程中会产生少量的酒精

B. 开裂程度可作为判断发酵是否成功的指标

C. 在相同发酵时间下，酵粿在冬天比夏天更容易发生开裂过度的情况

D. 内部蜂窝状结构和自然开裂主要是由发酵产生的 CO_2 引起的

5. ［2026·东北三省三校二模］近年来由于气候变暖等因素，北方泥炭地生态系统中固氮树种桤木数目越来越多，为揭示其对植物群落组成的影响，以桤木树岛作为研究对象，毗邻的开阔泥炭地作为对照，实验结果如图所示。下列相关叙述错误的是（　　）



A. 桤木树岛群落的垂直结构比开阔泥炭地更明显

B. 桤木的扩张能够增加植物的地上生物量，提高群落对光能的利用率

C. 桤木影响了草本植物与苔藓植物的种间竞争，改变了它们的优势度

D. 桤木的扩张能够提高泥炭地的物种丰富度

6. ［2026·广东湛江三模］某研究团队探究肺癌转移的分子机制，发现肿瘤细胞的外泌体中携带 miR-231，可通过影响巨噬细胞内 *PTEN* 基因的表达，改变巨噬细胞中 M2 巨噬细胞的比例，从而调控免疫逃逸。下表为患者的临床与检测数据（n 为样本数）：

答题笔记

指标	高转移组($n=30$)	低转移组($n=30$)
miR-231 外泌体含量	12.6	4.2
PTEN 表达量(巨噬细胞)	0.31	1.89
M2 巨噬细胞比例	28%	9%

若 miR-231 与 *PTEN* 的结合位点发生突变,导致结合效率下降 50%,预测下列现象最可能发生的是 ( )

A. 肿瘤细胞转移率显著上升　　B. *PTEN* 基因的表达被抑制

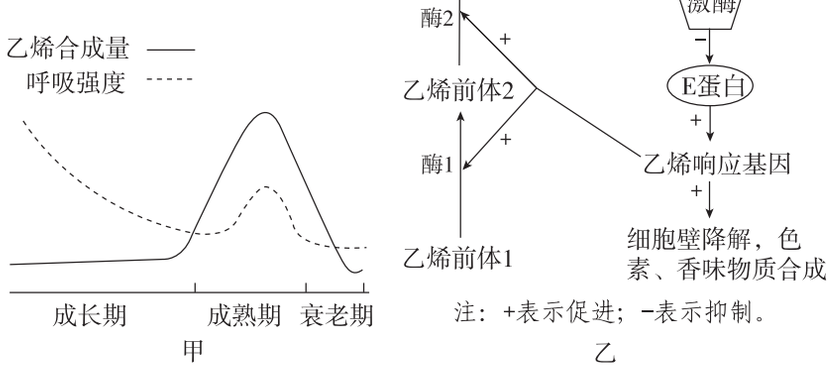
C. 巨噬细胞中 M2 比例下降　　D. 肿瘤细胞分泌的外泌体减少

7. [2026·山东卷] 家蚕的性别决定方式为 ZW 型。只位于 Z 染色体上的 2 对等位基因 A、a 与 B、b 控制家蚕成虫是否有鳞,同时含基因 A 和基因 B 表现为有鳞,否则表现为无鳞。以雌蚕甲和有鳞雄蚕乙为亲本杂交,F_1 中有鳞雄蚕和有鳞雌蚕占比均为 5%。已知减数分裂中仅雄蚕的染色体可发生互换,且互换形成的重组型配子的比例小于非重组型配子的比例。各配子和个体活力相同,不考虑突变。下列说法正确的是 ( )

A. 甲的基因型可能为 $Z^{Ab}W$　　B. 乙的基因型可能为 $Z^{AB}Z^{ab}$

C. 乙产生的配子中基因型为 Z^{Ab} 的占 40%　　D. F_1 雄蚕中基因 A 和基因 B 的频率不相等

8. [2026·广东深圳二模] 跃变型果实成熟过程中会出现呼吸速率显著上升的阶段,之后便快速成熟、衰老(图甲)。该类果实的成熟过程与乙烯密切相关(图乙)。下列分析正确的是 ( )



A. 跃变型果实的呼吸强度与乙烯合成量之间呈正相关

B. 乙烯能促进激酶对 E 蛋白的抑制进而抑制乙烯合成

C. 跃变型果实成熟过程中乙烯的合成存在正反馈调节

D. 抑制激酶激活蛋白的活性有助于跃变型果实的保存

二、非选择题(本题共 3 小题,共 30 分)

9. (8 分)[2026·广东佛山二模] 土壤微生物在维持生态系统功能方面发挥着至关重要的作用。为探究环境压力对土壤微生物群落的影响,研究人员在黄土高原进行了相关研究,部分结果如下表。

环境压力指数	微生物 α 多样性指数		平均生态位宽度		βNTI 值	
	细菌	真菌	细菌	真菌	细菌	真菌
0.2	2600	750	220	26	1.5	1.6
0.4	2450	600	228	32	2.6	2.3

（续表）

环境压力指数	微生物 α 多样性指数		平均生态位宽度		βNTI 值	
	细菌	真菌	细菌	真菌	细菌	真菌
0.6	2300	450	235	38	3.7	3.2
0.8	2150	300	242	45	4.8	4

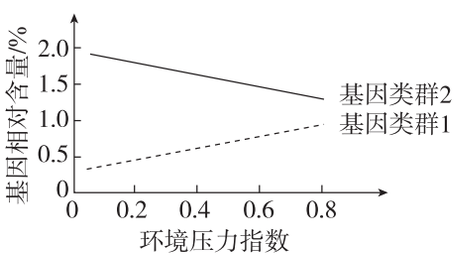
注：环境压力指数越大，代表环境胁迫越强。α 多样性指数与物种丰富度呈正相关。生态位宽度是指生物利用资源或占据空间的范围，其中生态位窄的生物为特化种，生态位宽的生物为泛化种。βNTI 值用于衡量微生物群落物种的分布，其值大于 2 说明环境选择主导微生物聚集，小于 2 时说明随机分布主导微生物聚集。

回答下列问题：

(1)土壤中营腐生生活的细菌和真菌属于生态系统组成成分中的_____。据表可知，随着环境胁迫加剧，细菌和真菌的物种丰富度均呈现_____的趋势。

(2)据表分析，在高环境压力下，土壤微生物群落的物种组成主要受_____影响，且_____(填“泛化种”或“特化种”)逐渐占据优势，推测其原因是_____。

(3)为探究环境压力影响土壤生态功能的机制，研究人员检测了微生物群落中两种不同功能基因类群的相对含量，结果如图。



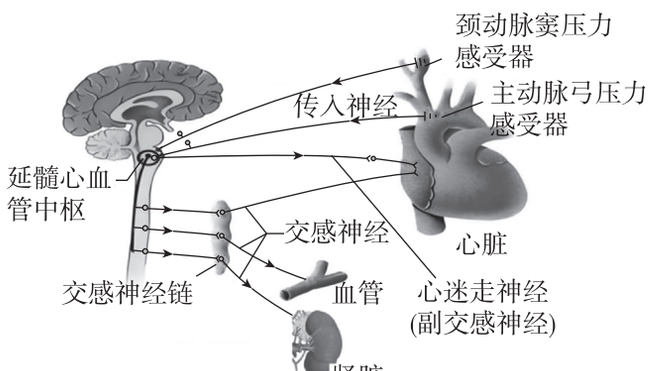
注：基因类群 1 主要参与细胞呼吸、DNA 复制和细胞生长等生存必需的生命活动调控，广泛存在于多种微生物中。基因类群 2 则参与氮代谢、甲烷代谢和特殊有机物分解等特定功能活动的调控，主要存在特化种中。

在高环境压力下，基因类群 2 相对含量下降的直接原因是_____。基因类群 2 相对含量下降主要影响土壤生态系统的_____功能。

(4)综合上述研究结果，概括出环境压力影响土壤生态系统功能的机制：_____。

10. (10 分)[2026 · 安徽合肥质检] 机体可以通过动脉压力感受性反射维持血压的相对稳定，部分机理如图所示。颈动脉窦压力感受器刺激疗法是利用植入装置(CBS 仪)向颈动脉窦压力感受器发出电刺激，从而调节血压的方法，可用于高血压的治疗。回答下列问题。

(1)正常人在运动、受到惊吓等情况下会出现暂时性的血压升高，此时动脉压力感受器受到刺激，兴奋以_____的形式传入心血管中枢，该中枢会_____(填“促进”或“抑制”)交感神经链活动，同时_____(填“促进”或“抑制”)心迷走神经活动，最终通过心输出量减少，心率下降，血管舒张实现血压回落。



(2)肾交感神经兴奋会促进肾脏分泌肾素，引发“肾素—血管紧张素—醛固酮系统”激活，一方面血管紧张素会使血管收缩，另一方面醛固酮分泌增多会促进_____，使细胞外液渗透压_____，进而促进机体对水的重吸收，导致血容量升高，引发血压进一步升高。

(3)为探究颈动脉窦压力感受器刺激疗法是否能改善肥胖相关性高血压(OH),研究人员用健康大鼠(部分通过高糖高脂饲喂处理获得 OH 模型大鼠)开展如下实验,测得相关数据如下表。补充完整实验方案并解释相关现象。

组别	处理方式	平均动脉压/mmHg	尿钠/(mmol/24 h)
甲	健康大鼠+手术植入 CBS 仪(不发放电刺激)	97	2.5
乙	_____	140	0.4
丙	OH 大鼠模型+手术植入 CBS 仪(发放电刺激)	100	1.1

①表中乙组的处理方式应为_____。

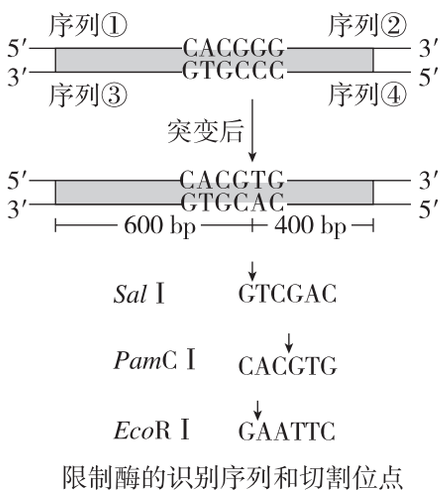
②综合上述信息分析,乙组大鼠尿钠含量明显低于其他两组的可能原因是_____。

③甲、乙、丙三组实验结果表明颈动脉窦压力感受器刺激疗法能有效改善肥胖相关性高血压。除了药物和手术治疗,请你为 OH 患者提出健康生活的建议:_____(答出 2 点)。

11. [2026·四川卷](12 分)矮秆水稻具有较强抗倒伏能力,有人开展了矮秆高产水稻相关研究(相关基因均独立遗传)。回答下列问题。

(1)水稻的株高与赤霉素有关,赤霉素能_____,使水稻植株增高。

(2)对高秆水稻诱变处理后,控制赤霉素合成的基因发生如图所示突变,形成等位基因(用 A/a 表示)。为选出杂合高秆水稻,提取水稻的 DNA 后,选择与序列_____(填序号)相同的碱基序列作为引物进行 PCR,选取限制酶_____剪切扩增产物后电泳,杂合子应出现_____条电泳条带。将杂合子自交,获得纯种矮秆正常产量的水稻甲。



限制酶的识别序列和切割位点

(3)另一对等位基因 D/d 可影响水稻产量。有人用纯合高产的水稻乙与水稻甲杂交,F_1 全为高秆,但稻穗出现部分空壳,导致产量降低。F_1 自交产生的 F_2 表型及相对数量如表:

表型	高秆			矮秆		
	正常产量	低产	高产	正常产量	低产	高产
相对数量	18	6	3	6	2	1

①空壳的产生可能与水稻配子的育性有关。据表分析,A/a 基因不会影响配子育性,判断依据是_____。

②进一步研究发现,水稻中另一对等位基因 G/g 影响相关基因的表达,从而影响配子育性。结合亲本基因型及 F_2 表型比例,解释 F_1 水稻出现空壳的原因_____。

③应用分子生物学技术分析发现,F_2 群体中 G 的基因频率大于 g 的基因频率,则 F_2 矮秆高产植株的基因型为_____。

6+2+3 限时训练（四）

［时间:35 分钟　分值:50 分］

一、选择题(本题共 8 小题,1～6 每小题 2 分,7、8 每小题 4 分,共 20 分;在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求)

1. ［2026·河北卷］同一个生物分子可先后出现于两个细胞结构,下列选项与此描述不符的是（　　）

A. ATP:线粒体→溶酶体　　B. mRNA:细胞核→核糖体

C. 淀粉:叶绿体→线粒体　　D. 磷脂:内质网→高尔基体

2. ［2026·湖南九校联盟联考］DNA 分子中蕴含着大量的遗传信息。下列说法错误的是（　　）

A. 真核生物遗传信息储存在脱氧核苷酸的排列顺序中

B. 艾弗里肺炎链球菌转化实验运用了减法原理

C. 赫尔希和蔡斯通过噬菌体侵染大肠杆菌实验证明 DNA 是细菌的遗传物质

D. DNA 通过复制保持了遗传信息的连续性

3. ［2026·广东深圳二模］核骨架又称核基质,是细胞核内由纤维蛋白构成的网架结构,对维持核质之间的物质交换、核内 DNA 分子的复制及细胞核形态的稳定有重要作用。下列叙述错误的是（　　）

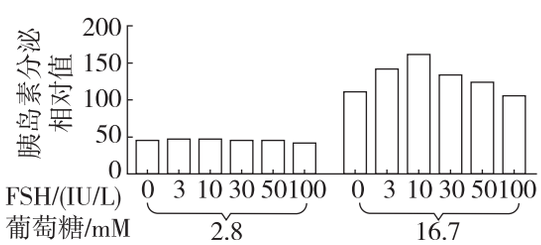
A. 组成核骨架的纤维蛋白主要在核仁中合成

B. 核骨架可为核内 DNA 的复制提供酶的附着位点

C. 由细胞核到细胞质的遗传指令通过核孔传递

D. 核骨架在维持细胞核形态方面的能力有限

4. ［2026·湖北武汉二调］促卵泡激素(FSH)是一种促性腺激素,成年女性正常范围通常为 3.5～12.5 IU/L,一定年龄后显著升高至 25.8～134.8 IU/L。临床发现 FSH 可能也参与糖代谢过程,研究人员以胰岛 B 细胞为材料,在两种葡萄糖浓度下,开展了相关研究并得到下图所示的实验结果。下列叙述错误的是（　　）



A. 葡萄糖浓度升高使胰岛 B 细胞分泌活动增强

B. FSH 含量的变化能够显著影响胰岛素的分泌

C. 高糖条件下高浓度的 FSH 会抑制胰岛素分泌

D. 女性达到一定年龄后患糖尿病的风险会升高

5. ［2026·广东湛江二模］“筛选”是分离和培养微生物中常用的方法。下列实验中筛选原理与其他三项明显不同的是（　　）

A. 从诱变处理的菌液中筛选高产菌株

B. 从腐烂的滤纸上筛选纤维素分解菌

C. 从被石油污染的土壤中筛选石油降解菌

D. 从热泉中筛选水生栖热菌以提取 *Taq* DNA 聚合酶

答题笔记

答题笔记

6. [2026·广东东莞二模] 中性突变学说认为:基因突变对生物适应性的影响并不是非益即害的,大量的基因突变是中性的。下列事实中支持该学说的是 ( )

A. 减数分裂过程中非姐妹染色单体的互换可产生新的配子类型

B. 很多基因突变改变氨基酸的序列,但没有改变蛋白质的功能

C. 野生鲫鱼产生基因突变,经人工选育杂交得到观赏金鱼

D. 碱基替换引起基因碱基序列改变,导致镰状细胞贫血

7. [2026·广东茂名一模] NKAPL 是 γ-氨基丁酸(GABA)分解代谢中琥珀酸半醛脱氢酶(SSADH)的转录抑制因子。研究表明,内侧前额叶皮层中间抑制性神经元(mPFC)中的 *NKAPL* 基因缺失能引起突触间隙中 GABA 浓度降低,突触传递异常激活,导致小鼠的认知功能障碍。下列叙述错误的是 ( )

A. GABA 能抑制突触后神经元的活动

B. *NKAPL* 基因缺失 mPFC 中的 SSADH 水平升高

C. 向突触间隙中补充 NKAPL 能提高 GABA 浓度

D. *SSADH* 基因敲除利于 *NKAPL* 缺失小鼠的认知功能恢复

8. [2026·广东省一模] 某水库的主要鱼类为鲢鱼和鳙鱼,它们在水库中的习性如下表。研究人员调查了该水库的主要生物类群,并画出了该水库浮游植物、浮游动物和主要鱼类的关系,下列分析错误的是 ( )

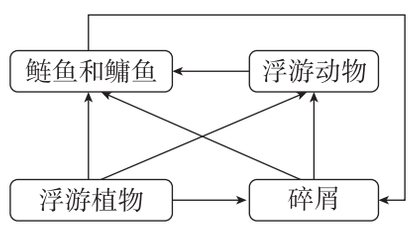
种类	水层	食物
鲢鱼	上层	主要以浮游植物为食
鳙鱼	中上层	主要以浮游动物为食

A. 鲢鱼和鳙鱼最高处于第三营养级

B. 浮游植物增加有可能导致鲢鱼和鳙鱼减产

C. 鲢鱼和鳙鱼的生态位发生分化,适合混养以提高效益

D. 鲢鱼和鳙鱼捕食碎屑的能量传递效率约为 10%~20%



二、非选择题(本题共 3 小题,共 30 分)

9. (7 分)[2026·广东湛江三模] 自诱导肽(AIP)是枯草芽孢杆菌群体感应系统中的核心信号分子。研究人员为实现对环境中特定外源 AIP 的精准检测,在枯草芽孢杆菌中构建了 agrC 突变型 agrQS 基因回路,如图所示。该回路通过对 agrC 受体进行定点突变,使其丧失对内源 AIP 的识别能力,P1 启动子是组成型强启动子,可持续驱动下游基因表达。当存在外源 AIP 时,AIP 经膜结合蛋白 agrB 加工后可结合 agrC 受体,使 agrC 发生自磷酸化,并驱动 agrA 蛋白磷酸化,磷酸化的 agrA 可驱动 P2 启动子启动绿色荧光蛋白基因 sfGFP 的表达,回答下列问题:

