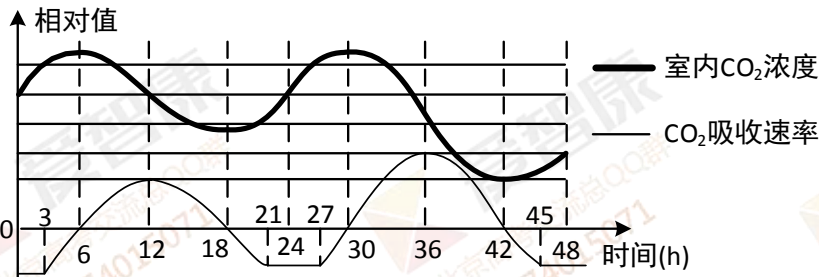




## 2016 丰台 2 模生物

1. 下列对生物细胞代谢活动的描述, 正确的是 ( )
- A. 蓝藻进行光合作用的场所是叶绿体      B. 酵母菌的高尔基体负责合成蛋白质
- C. 大肠杆菌的转录和翻译均在拟核区      D. 乳酸杆菌在细胞质基质中产生乳酸
2. 某研究小组在密闭恒温玻璃温室内进行植物栽培实验, 连续 48 小时测定温室内  $\text{CO}_2$  吸收速率, 得到如图所示曲线 (整个过程呼吸速率恒定), 据图分析正确的是 ( )



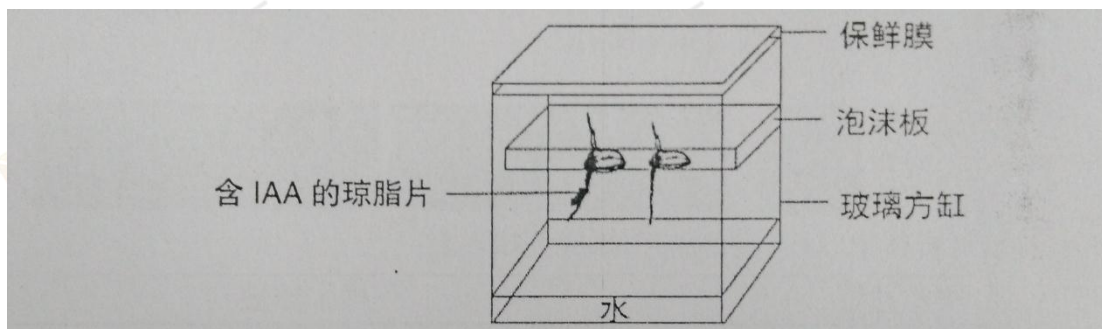
- A. 0~3 小时植物叶肉细胞中的 ATP 只来源于细胞质基质
- B. 实验中绿色植物光合速率达到最大的时刻是第 36 小时
- C. 实验开始的前 24 小时比后 24 小时的平均光照强度高
- D. 若第 30 小时部分叶片遮光, 则未遮光叶片光合速率下降
3. 下列现象中, 与减数分裂同源染色体联会行为一定有关的是 ( )
- A. 人类的 47, XYY 综合征和 47, XXY 综合征个体的形成
- B. 线粒体 DNA 突变会导致在培养大菌酵母菌时出现小菌落
- C. 一个精原细胞减数分裂时产生四种比例相同的配子
- D. 基因型为  $\text{AaX}^{\text{N}}\text{Y}$  小鼠产生一个不含性染色体的 AA 型配子
4. 研究人员调查了“不同放牧强度对植物现存生物量的影响”, 结果如下表。(单位是  $\text{kg}/\text{hm}^2$ )

放牧强度	总现存生物量	播种牧草		杂草	
		白三叶	鸭茅	可食性杂草	有害植物
轻度	11200	150	1650	9300	100
中度	10600	220	800	9300	280
重度	3810	210	400	2800	400

- 下列有关说法正确的是 ( )
- A. 有害植物生物量增加的原因是捕食者减少
- B. 牧草与杂草之间的竞争破坏物种多样性
- C. 重度放牧可能引起草原群落的次生演替
- D. 牧草呼吸消耗增加导致现存的生物量减少
5. 下列有关实验的叙述正确的是 ( )
- A. 制备植物原生质体时可在适宜的高渗溶液用酶解法去除细胞壁
- B. 以苹果为原料酿制果酒和果醋时, 应先提供氧气进行果醋发酵
- C. 在外植体脱分化时, 应通入足量的  $\text{CO}_2$  以满足光合作用的需要
- D. 利用稀释涂布平板法对大肠杆菌计数时需要借助于显微镜观察



29. (18分) 当萌发水稻种子的根长至 6mm 时，用下图所示装置进行实验。



用含有不同浓度生长素 (IAA) 的琼脂片贴在根尖表面的一侧，进行光照或黑暗处理，24 小时后，记录处理后根尖的弯曲度，结果如下表。

处理方式	弯曲度/ $^{\circ}$	备注
单侧光照	39.6	负向光性生长
对贴有琼脂片的一侧照光	43.7	负向光性生长加剧
黑暗	0	垂直生长
黑暗(贴有 5 mg/LIAA 的琼脂片)	41.3	向含有 IAA 的琼脂片方向生长
黑暗(贴有 1mg/LIAA 的琼脂片)	37.5	向含有 IAA 的琼脂片方向生长

请回答问题：

- 生长素是一种植物激素，它主要是由植物体的\_\_\_\_\_部位产生，再被运输到植物体全身，相对集中分布在\_\_\_\_\_部位，对生长发育起\_\_\_\_\_作用的\_\_\_\_\_有机物。
- 上图所示的装置中，萌发的种子与下部的水面之间有一定距离，这样设计的目的是便于\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 黑暗条件下，根尖的弯曲度随琼脂片中 IAA 浓度的\_\_\_\_\_而增大；据此推测单侧光照条件下，根尖负向光性生长的原因是\_\_\_\_\_。
- 上述实验说明，根尖的生长方向受到\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的调控。
- 为了进一步验证根尖向背光侧弯曲生长确实是由于生长素的分布不均引起的，还需用锋利的刀片将根尖剖开，测定\_\_\_\_\_的生长素含量，预期结果为\_\_\_\_\_。

30. (18分) 某养殖场饲养的栗色鹌鹑种群中，偶然发现一只白羽个体，长大后发现是雌性 (ZW)。为了解该性状的遗传方式，研究者用栗羽雄性个体与之交配， $F_1$  均为栗色，雌雄比例 1:1。 $F_1$  雌雄个体交配得到的  $F_2$  中出现白羽个体，且均为雌性。

- 白羽为\_\_\_\_\_性性状，判断依据是\_\_\_\_\_。
- 若要获得能够稳定遗传的白羽群体，必须得到\_\_\_\_\_个体，获得的方法是\_\_\_\_\_。
- 控制白羽的基因位于\_\_\_\_\_染色体上，判断依据是\_\_\_\_\_。
- 设计实验证明上述 (3) 的推测成立，写出遗传图解 (相关基因用 A、a 表示)，并用文字说明对实验结果的预期。

(5) 科研人员进一步研究了与鹌鹑生长代谢有关的某受体基因，测定其序列发现有三种不同类型 (如下图)。



	70	30	40	50	120	130	140
C型	GCCAGG	G	GCTCACAGCAATGCACGGTCCACG		AGGCAIAAATGAGCGGATCGATAC	C	GAGTIGACA
A型	GCCAGG	A	GCTCACAGCAATGCACGGTCCACG		AGGCAIAAATGAGCGGATCGATTAC	C	GAGTIGACA
B型	GCCAGG	A	GCTCACAGCAATGCACGGTCCACG		AGGCAIAAATGAGCGGATCGATAC	T	GAGTIGACA

统计群体中6种基因型的个体数量如下表：

样本总量	样本数量					
250	AA	BB	CC	AB	BC	AC
	50	21	49	30	30	70

- ①要测定基因序列需要先提取细胞中的DNA，设计合适的\_\_\_\_\_，用PCR的方法进行扩增。
- ②该受体基因的不同类型是通过\_\_\_\_\_形成的。
- ③群体中A的基因频率为\_\_\_\_\_。

31. (14分) 癌胚抗原(CEA)是一种位于肿瘤细胞膜表面的蛋白，白细胞介素(IL-2)是一种淋巴因子。研究人员利用质粒pIRES、CEA基因、IL-2基因，分别构建了重组质粒pIRES-CEA、pIRES-IL-2和pIRES-CEA-IL-2。将实验小鼠分成6组，每隔5天进行一次肌肉注射，共3次。最后一次注射完成7天后，检测小鼠体内CEA含量、NK细胞活性等指标，结果如下表。

	第1组	第2组	第3组	第4组	第5组	第6组
注射物	pIRES-CEA-IL-2	pIRES-CEA	pIRES-IL-2	pIRES-IL-2与 pIRES-CEA混合	空载体 pIRES	空白
CEA含量	0.889	0.689	0.455	0.863	0.413	0.088
NK细胞活性	0.395	0.389	0.397	0.397	0.387	0.091
淋巴细胞数量	3.04	1.77	1.15	2.18	1.07	0.97

请回答问题：

- (1) 构建重组质粒需要用到的工具酶有\_\_\_\_\_。要保证重组质粒能够在\_\_\_\_\_中大量扩增，重组质粒必须具有\_\_\_\_\_。
- (2) 注射pIRES-CEA-IL-2后，小鼠体内产生的大量CEA是重组质粒中的目的基因经过\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_形成的。
- (3) NK细胞的活性不依赖于抗原刺激，能自发地溶解多种肿瘤细胞和被病毒感染细胞，属于人体免疫的第\_\_\_\_\_道防线。
- (4) 从实验结果看，第\_\_\_\_\_组具有最好的特异性免疫效果。对比第3组和第\_\_\_\_\_组结果可以说明IL-2有促进\_\_\_\_\_的作用。
- (5) 第1, 2, 4组小鼠均可产生CEA抗体，各组之间无显著性差异，但与第3组、空载体及空白对照组相比有显著性差异，说明\_\_\_\_\_。



## 2016 丰台 2 模生物答案

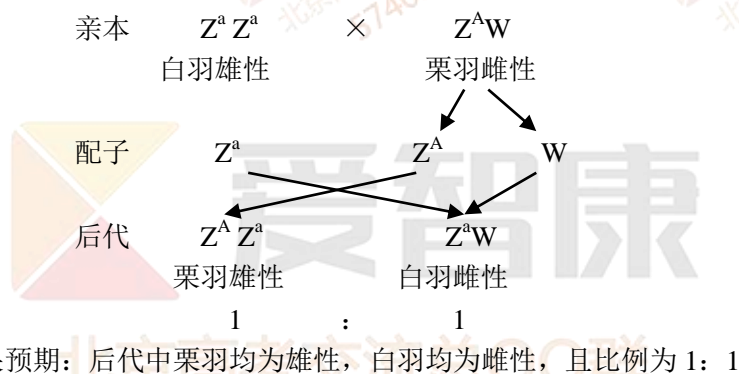
1-5: DBCCA

29. (18 分) 除特殊说明外, 每空 2 分。

- (1) 幼嫩 生长旺盛 调节 微量 (每空 1 分)
- (2) 进行单侧琼脂片处理 测量根的弯曲程度 (此两空无顺序, 每空 1 分)
- (3) 增加 单侧光引起背光侧生长素浓度过高, 抑制生长
- (4) 单侧光 生长素浓度
- (5) 向光侧和背光侧 背光侧生长素含量大于向光侧

30. (18 分) 除特殊说明外, 每空 2 分。

- (1) 隐 (1 分) 栗色的雌雄个体交配后代中出现白羽个体 (栗羽雄性与白羽雌性个体交配后代均为栗色)
- (2) 白羽雄性 用白羽雌性个体与  $F_1$  栗色雄性交配, 后代中出现雄性白羽个体
- (3) Z  $F_2$  中白羽个体均为雌性, 且母本为栗色
- (4) 如下图



- (5) ①引物 ②基因突变 ③0.4 (每空 1 分)

31. (14 分) 除特殊说明外, 每空 1 分。

- (1) 限制 (性核酸内切) 酶、DNA 连接酶 (2 分) 细菌 复制原点 (2 分)
- (2) 转录 翻译
- (3) 二
- (4) 1 5 淋巴细胞增殖 (2 分)
- (5) CEA 抗体的产生与导入外源 CEA 基因, 使 CEA 含量增加有关 (2 分)