

2018 届下学期高三年月考理综试卷

本试卷分为 I 卷、II 卷两部分，共 31 个小题，满分 300 分；答题时间为 150 分钟；

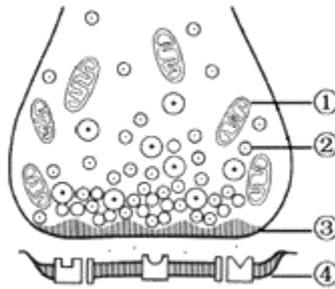
第一部分（选择题 共 120 分）

本卷共 20 小题，每小题 6 分，共 120 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. 下列有关真核生物和原核生物的叙述错误的是（ ）

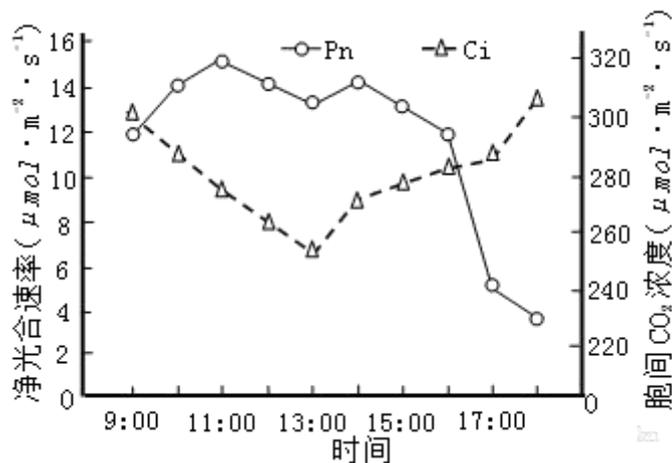
- A. T2 噬菌体的复制过程发生在真核细胞中
- B. 原核生物只具有核糖体这一种细胞器
- C. 真核细胞的膜系统比原核细胞发达
- D. 真核细胞和原核细胞均以 DNA 为遗传物质

2. 下图为突触结构示意图，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 结构①为神经递质与受体结合提供能量
- B. 当兴奋传导到③时，膜电位由内正外负变为内负外正
- C. 递质经②的转运和③的主动运输释放至突触间隙
- D. 结构④膜电位的变化与其选择透过性密切相关

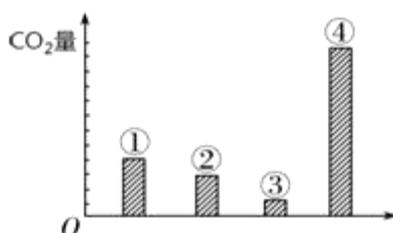
3. 三倍体西瓜由于含糖量高且无籽，备受人们青睐。下图是三倍体西瓜叶片净光合速率（Pn，以 CO_2 吸收速率表示）与胞间 CO_2 浓度（Ci）的日变化曲线，以下分析正确的是



- A. 与 11:00 时相比，13:00 时叶绿体中合成 C_3 的速率相对较高

- B. 14:00 后叶片的 Pn 下降，导致植株积累有机物的量开始减少
 C. 17:00 后叶片的 Ci 快速上升，导致叶片暗反应速率远高于光反应速率
 D. 叶片的 Pn 先后两次下降，主要限制因素分别是 CO₂ 浓度和光照强度

4. 下图表示某生态系统一年中 CO₂ 的释放和消耗状况，其中①是生产者呼吸释放量，②是分解者呼吸释放量，③是消费者呼吸释放量，④是生产者光合作用消耗量。下列叙述正确的是（ ）



- A. ②的量越小，说明该生态系统施用的有机肥料越多
 B. ④的数值可间接表示流经该生态系统总能量的多少
 C. ③的数值除以④的数值，可以表示能量传递效率
 D. 该生态系统的营养级或种群数量有可能会减少

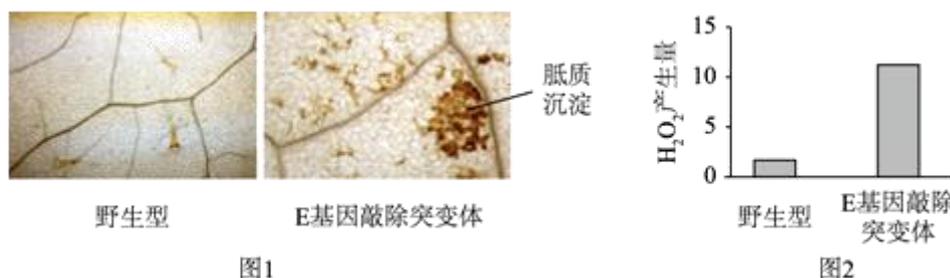
5. 叶绿体中的色素为脂溶性，液泡中紫红色的花青苷为水溶性。以月季成熟的紫红色叶片为材料，下列实验无法达到目的的是

- A. 用无水乙醇提取叶绿体中的色素
 B. 用水做层析液观察花青苷的色素带
 C. 用质壁分离和复原实验探究细胞液浓度
 D. 用光学显微镜观察表皮细胞染色体的形态和数目

29. (16分) 为探究植物免疫的作用机制，科研人员以拟南芥为材料进行研究。

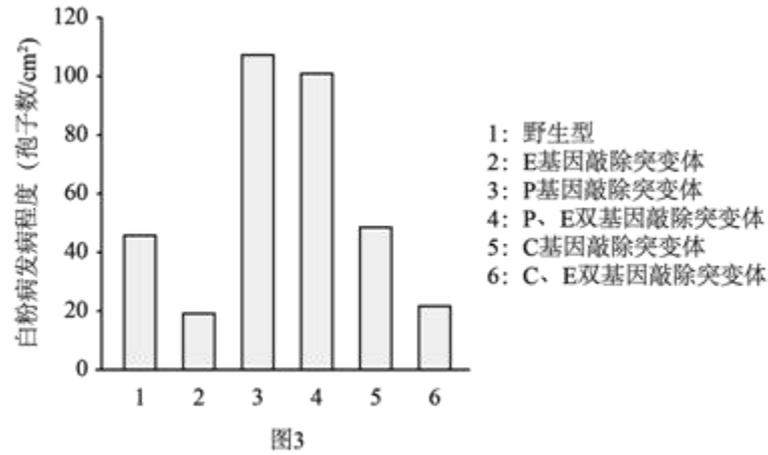
(1) 病原菌入侵植物时，植物细胞膜表面的_____可以识别病原菌，病原菌可向植物体内注入一些效应因子来抑制植物的免疫。植物通过让感病部位出现类似于动物细胞凋亡的现象，阻止病原菌的进一步扩散。植物和病原菌在相互影响中不断进化和发展，称为_____。

(2) 植物对抗病原体的免疫包括两方面，一方面是细胞表面的物理屏障，如质膜和细胞壁间形成胼质沉淀，有效防御病原体的入侵；另一方面是植物细胞分泌的起防御作用的化学物质，如 H₂O₂。科研人员用白粉菌侵染拟南芥突变体，得到下图 1 和图 2 所示结果。



据图可知，E 基因敲除导致_____，据此推测 E 基因的功能是

(3) 研究表明,水杨酸和茉莉酸信号作用通路在植物免疫中具有重要作用。已知 P 基因控制水杨酸的合成, C 基因是茉莉酸信号通路上的关键基因。科研人员利用 P 基因敲除突变体和 C 基因敲除突变体进一步研究,实验结果如图 3。



- ①据实验结果推测, P 基因对植株免疫有_____ (填“促进”或“抑制”)作用。
- ②实验结果说明_____。
- ③以往的研究表明, E 基因是 P 基因“上游”的调控基因, 请根据图 3 观察到的实验现象进一步推测 E 基因如何调控 P 基因, 并提出这种猜测的依据_____。

30. (16分) 变异链球菌在牙面的粘附、集聚是龋齿发生的先决条件, 转基因可食防龋疫苗是通过基因工程技术, 将变异链球菌中与龋齿发生密切相关的抗原基因 (PAcA 基因) 转入植物的表达载体中, 利用植物生物反应器生产的可食用基因工程疫苗。

(1) 转基因植物的制备:

单一使用 PAcA 基因, 机体免疫应答不理想, 霍乱毒素中有增强机体免疫应答的氨基酸序列 (CTB), 将 CTB 基因与 PAcA 基因连接成嵌合 (PAcA-CTB) 基因, 作为与 Ti 质粒的 T-DNA 拼接, 并用法导入离体的黄瓜叶肉细胞中, 经植物组织培养获得转基因植株。

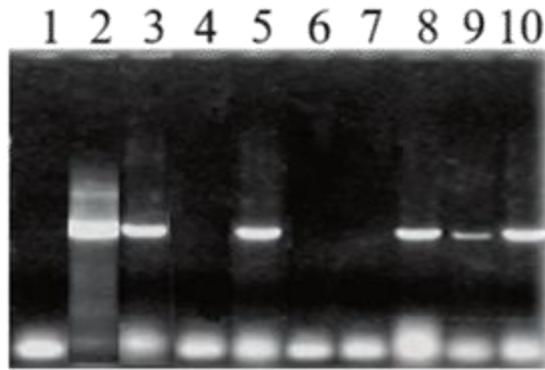
(2) 转基因植株目的基因的 PCR 鉴定: 已知 PAcA-CTB 基因部分序列如下

5'---CCGTGT.....ATGCCT---3'
 3'---GGCACA.....TACGGA---5'

根据上述序列选择引物_____ (填字母) 进行 PCR。

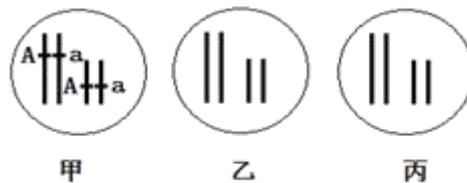
- A. 引物: 5'-GGCACA-3' B. 引物: 5'-AGGCAT-3'
 C. 引物: 5'-CCGUGU-3' D. 引物: 5'-CCGTGT-3'

反应结束后, 电泳检测 PCR 产物, 结果如图 (1 来自未转化植株, 2 是含 PAcA-CTB 基因的质粒, 3-10 来自转基因植物), 从结果可以看出, _____ 号植物含有 PAcA-CTB 基因。



(3)对上述含 PAcA-CTB 基因的植株进一步研究,发现其中一些植株体细胞中含两个 PAcA-CTB 基因(用字母 A 表示,基因间无累加效应)。为了确定这两个基因与染色体的位置关系,研究人员单独种植每株黄瓜,将同一植株上雄花花粉授到雌花柱头上,通过子一代表现型及其分离比进行分析:

①若 F₁ 中疫苗植株:非疫苗植株=_____,则 PAcA-CTB 基因位于非同源染色体上,基因与染色体的位置关系如图甲所示。

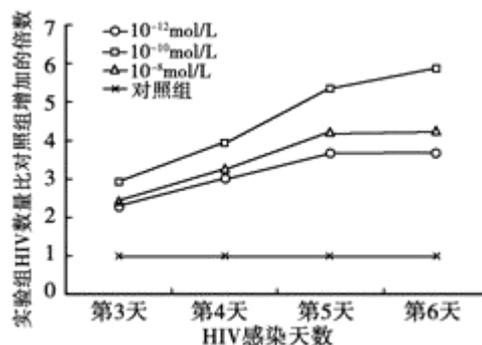


②若 F₁ 中疫苗植株:非疫苗植株=3:1,则两个基因位于_____,请在图乙中标出基因。

③若 F₁ 全为疫苗植株,则两个基因位于_____,请在图丙中标出基因。

(4)上述三种基因与染色体的位置关系适于进行推广种植的是两个基因位于_____的植株。多年后,在子代中出现了非疫苗植株,请推测三种可能的原因。

31. (18分)吸食吗啡等毒品的人群中艾滋病高发,为探究吗啡对 HIV 的影响,科研人员将某种溶剂配制的三种不同浓度的吗啡分别加入到 T 淋巴细胞系培养液中,再向培养液加入 HIV 毒株,实验结果如下图所示。



(1) 将培养瓶放在_____恒温培养箱中培养,定期取细胞培养液离心,检测_____中 HIV 的数量。

(2) 实验中应设置对照组，具体操作是将_____加入到 T 淋巴细胞系培养液中，再向培养液加入 HIV 毒株。随着 HIV 感染天数增加，对照组中 HIV 数量_____。

(3) 实验结果表明，三种浓度的吗啡均能_____HIV 增殖，但是最大浓度 (10^{-8}mol/L) 吗啡效果却并非最佳，科研人员推测其原因之一可能是高浓度吗啡会_____T 淋巴细胞的增殖。

(4) 纳洛酮的化学结构与吗啡相似，可用于吗啡成瘾的临床治疗。科研人员进一步研究了纳洛酮对 HIV 增殖的影响，将不同试剂分别加入到被 HIV 感染的 T 淋巴细胞系培养液中，定期检测 HIV 的含量 ($10^{-3}\mu\text{g/mL}$)，结果如下表。

组别	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天
吗啡组	5.59	31.73	81.77	243.0
吗啡和纳洛酮组	1.96	8.11	15.36	41.23
纳洛酮组	1.97	8.10	15.81	42.30
对照组	1.93	8.03	15.30	41.01

①该实验中使用的吗啡浓度应为_____。

②由实验结果表明，纳洛酮_____HIV 的增殖，_____吗啡对 HIV 增殖的影响。

参考答案

生物参考答案

1	2	3	4	5
A	D	D	B	D

29. (1) 膜蛋白(受体) 共同(协同)进化

(2) 胍质沉淀量, 和 H_2O_2 产生量均增加 抑制植物两方面的免疫

(3) ①促进

②白粉菌诱导的植物免疫与 P 基因有关与 C 基因无关,(白粉菌诱导的植物免疫依赖水杨酸通路不依赖茉莉酸信号作用通路); E 基因的作用与 C 无关, 但可能影响 P 基因的表达。

③1 组 3 组比较表明, P 基因的表达有利于植物对抗白粉菌; 2 组与 1 组比较, 2 组去除 E 基因, 使免疫效果增强, 由此推测, E 基因的表达产物抑制了 P 基因的表达(或者, E 基因的表达产物抑制了 RNA 聚合酶与 P 基因启动子的结合)。

30.

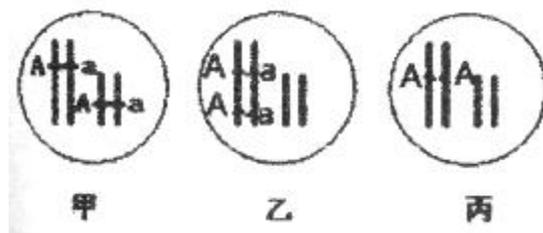
(1) 抗原目的基因 农杆菌转化

(2) BD 3、5、8、9、10

(3) ①15:1,

②(同) 一条染色体上, 图乙中(也可画在另一对染色体上)

③(一对) 同源染色体上, 图丙中(也可画在另一对染色体上)



(4) (一对) 同源染色体上

推测 1: 基因突变, A 基因突变为 a:

推测 2: 基因重组, 四分体时期姐妹染色单体交叉互换使两个 A 基因位于同一条染色体上;

推测 3: 染色体变异, 染色体缺失使 A 基因缺失; 或染色体倒位、染色体易位

31.

(1) CO_2 上清液

(2) 等量的不含吗啡的同种溶剂 增加

(3) 促进 抑制

(4) ① $10^{-10}mol/L$ ②不影响 阻滞(或“消除”)