

座号

班级

姓名

学校

试卷类型：A

# 高三生物

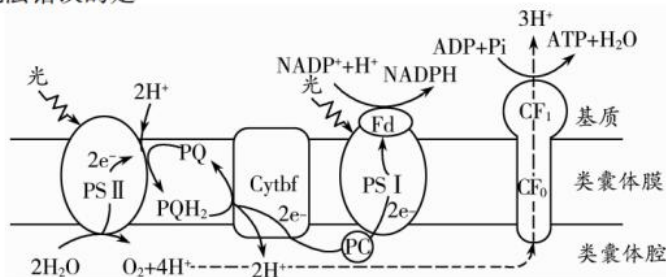
2023.1

## 注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的学校、姓名、班级、座号、考号填涂在相应位置。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写，绘图时，可用2B铅笔作答，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号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；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

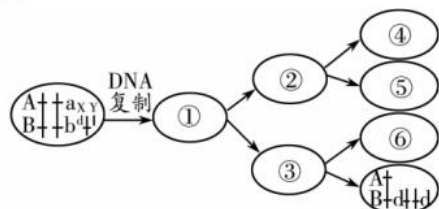
## 一、选择题：本题共15小题，每小题2分，共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 霍乱是因摄入受到霍乱弧菌污染的食物或水而引起的一种急性传染病。霍乱弧菌不进入人体内环境，其产生的霍乱肠毒素含六条多肽链，可使小肠黏膜上皮细胞排出大量 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 等无机盐离子，引起患者剧烈腹泻。注射霍乱疫苗，可有效降低霍乱发病概率。下列说法错误的是
  - A. 霍乱肠毒素用双缩脲试剂检测会呈现紫色
  - B. 肠道上皮中的树突状细胞可将霍乱弧菌的抗原信息呈递给其他免疫细胞
  - C. 在严重腹泻后，人体肾上腺皮质分泌的醛固酮增多
  - D. 大量排出 $\text{Na}^+$ 会导致人体神经细胞、肌肉细胞兴奋性上升，血压下降
2. 血糖浓度相对较高时，葡萄糖可经胰岛B细胞膜上的GLUT2转运进入细胞内，其进一步氧化使ATP生成增加，ATP/ADP比率增高，引起细胞膜上ATP敏感型钾通道不再向膜外运输 $\text{K}^+$ ，引发细胞膜电位发生改变，进而激活细胞膜上电压敏感型钙通道开放， $\text{Ca}^{2+}$ 内流增加，促进胰岛素的分泌。下列说法正确的是
  - A. 胰岛素的合成不需要游离核糖体的参与
  - B. 胰岛素可直接作用于GLUT2，抑制其对葡萄糖的转运
  - C. ATP/ADP比率增高，会引起ATP敏感型钾通道发生构象改变
  - D. 交感神经促进胰岛素分泌的过程可能需电压敏感型钙通道参与
3. 下图所示生理过程中，PQ、Cytbf、PC是传递电子的蛋白质， $\text{CF}_0$ 、 $\text{CF}_1$ 构成ATP合酶。下列说法错误的是



高三生物 第1页（共8页）

- A. PS II、PS I 内含易溶于有机溶剂的色素  
 B. 小麦光合作用产生的  $O_2$  被呼吸作用利用至少需要经过 5 层生物膜  
 C. PQ 转运  $H^+$  的过程需要消耗电子中的能量  
 D. 图中 ATP 合酶合成的 ATP 只能为暗反应提供能量
4. 微管是构成细胞骨架的重要结构，中心体、纺锤体等结构都是由微管构成的，线粒体和囊泡等可以沿微管移动。下列说法正确的是  
 A. 中心体在间期倍增，前期移向两极并发出星射线  
 B. 通过药物抑制微管的形成可使有丝分裂停止在后期  
 C. 有丝分裂过程中所有的纺锤丝均与着丝粒相连  
 D. 微管和内质网分别相当于囊泡运输的高速公路和交通枢纽
5. 如图为某高等动物的一个细胞减数分裂过程图，①~⑥表示细胞。不考虑基因突变，下列相关说法错误的是



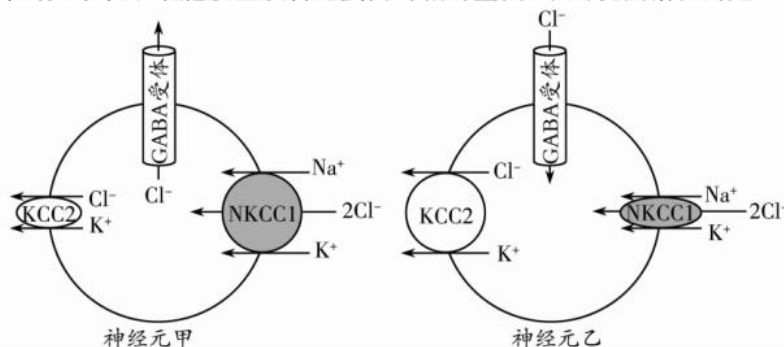
- A. ①中含有 4 个染色体组，存在同源染色体  
 B. ②与③分裂过程中均可能发生等位基因分离  
 C. 若④的基因型是 aBY，则⑥的基因型是 Ab  
 D. 该细胞形成生殖细胞的过程经历了两次细胞质的均等分裂
6. 小鼠的毛色与毛囊中黑色素细胞合成的色素种类有关。色素合成机制如下图所示，b 基因无法表达酪氨酸酶，使小鼠呈白色；d 基因无法表达黑色素合成酶，多巴醌会转化成棕黄色素。B、b 基因与 D、d 基因分别位于两对常染色体上。下列说法错误的是



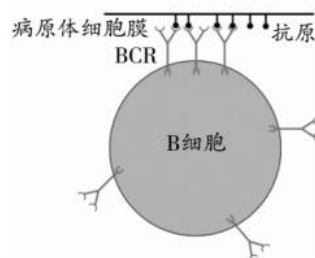
- A. 白色小鼠的基因型有 3 种，黑色小鼠的基因型有 4 种  
 B. 即使 B 基因无法表达，D 基因依然能够表达  
 C. 若某棕黄色雄鼠测交实验后代为棕黄色: 白色 = 1: 1，则其为杂合子  
 D. 若多代随机交配的某一族群中棕黄色小鼠占 31.4%，黑色小鼠占 32.6%，则 B 的基因频率为 80%
7. “中心法则”体现了遗传信息传递的一般规律，相关说法正确的是  
 A. 浆细胞的 DNA 复制主要发生在细胞核中  
 B. 转录过程中的 RNA 聚合酶有解开 DNA 双螺旋的功能  
 C. 遗传信息既可以从 DNA 流向蛋白质，也可以从蛋白质流向 DNA  
 D. 一个密码子只能对应一种氨基酸，一种氨基酸必然有多个密码子

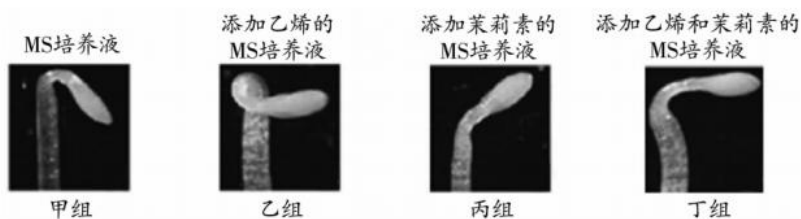
高三生物 第 2 页 (共 8 页)

8. 某野生型水稻叶片为绿色，由基因 C 控制，在培育水稻优良品种的过程中发现了两个叶片为黄色的突变体。突变体 1 是基因 C 突变为  $C_1$  所致，且基因  $C_1$  纯合幼苗期致死；突变体 2 是一个基因 C 突变为  $C_2$  所致，且基因型  $C_1C_2$  表现为黄色。下列说法正确的是
- A. 在决定黄色这一表型时，基因  $C_1$  表现为隐性  
 B. 突变体 1 连续自交 3 代， $F_3$  成年植株中黄色叶植株占  $7/9$   
 C. 突变体 1 和突变体 2 杂交，若子代中绿色:黄色 = 1:1，说明基因  $C_2$  是隐性突变  
 D. 突变体叶片为黄色是基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物体性状的结果
9. 马先蒿属包括多个物种，其花部形态具有很大的多样性，花柱的长度有的不到 1cm，有的超过 12cm，无论是长花柱还是短花柱的马先蒿都由熊蜂传粉。下列说法错误的是
- A. 马先蒿属不同长度的花柱是其适应不同环境条件的结果  
 B. 马先蒿属的不同物种之间无法进行基因交流  
 C. 马先蒿属花部形态的丰富变异促进了熊蜂遗传多样性的形成  
 D. 熊蜂和马先蒿属的生命活动都靠能量驱动这一事实为共同由来学说提供了证据
10. GABA 是一种神经递质，会引起突触后膜的  $Cl^-$  通道开放。GABA 对不同神经元的作用效应与细胞膜上两种  $Cl^-$  转运蛋白 NKCC1 和 KCC2 有关，其作用机制如图（共转运体的大小表示细胞膜上该转运蛋白的相对量）。下列说法错误的是

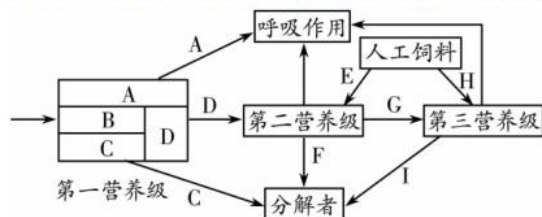


- A. 神经元甲会将 GABA 的刺激转化为电信号，并进行传导  
 B. GABA 与受体结合后会使神经元乙的静息电位绝对值增大  
 C. GABA 起作用后会被甲或乙吸收，以免持续发挥作用  
 D. 不同细胞中转运蛋白的数量不同，是基因选择性表达的结果
11. 膜表面免疫球蛋白 (BCR) 是分布在 B 细胞表面的一种受体。多个 BCR 与病原体表面的抗原结合而聚集在一起，会为激活 B 细胞提供信号。下列说法错误的是
- A. BCR 聚集的过程体现了细胞膜的流动性  
 B. B 细胞表面的 BCR 与其分化为浆细胞后产生的抗体识别不同的抗原  
 C. 在体液免疫过程中，B 细胞与辅助性 T 细胞可相互提供信息  
 D. 根据图示过程可推测，记忆 B 细胞表面也具有 BCR
12. 埋在土中的种子萌发时，幼苗的下胚轴会因生长素的分布不均发生弯曲，这种弯曲的结构称为“顶端弯钩”。科研人员为了研究茉莉素与乙烯对“顶端弯钩”形成的影响，进行了如图的实验。下列说法错误的是





- A. 甲组的作用之一是排除无关变量干扰  
 B. 为排除内源性激素干扰，实验中应使用生长素合成缺陷型幼苗  
 C. 在“顶端弯钩”形成中茉莉素和乙烯的作用相抗衡  
 D. “顶端弯钩”的意义是保护子叶，使其出土过程不受伤害
13. 加拿大森林中猓猓和雪兔存在捕食关系。下列说法错误的是  
 A. 猓猓和雪兔种群数量变化相互制约、互为因果  
 B. 猓猓和雪兔之间的正反馈调节在人体稳态调节中也普遍存在  
 C. 猓猓对雪兔种群数量的影响属于密度制约因素  
 D. 猓猓捕食雪兔过程中，物质和能量是单向传递，信息是双向传递
14. 某农场中的能量流动如图，字母 A~I 代表能量，其中 D 和 G 分别为第二、第三营养级从上一营养级同化的能量，E 和 H 为摄入的饲料中的能量。下列说法错误的是



- A.  $B + C + D$  是生产者用于生长、发育和繁殖的能量  
 B. 第一和第二营养级之间的能量传递效率为  $D / (A + B + C + D) \times 100\%$   
 C. 第二、第三营养级粪便中的能量分别属于  $C + E$ 、 $F + H$   
 D. 第二和第三营养级之间的能量传递效率为  $G / (D + E) \times 100\%$
15. 某湿地生态恢复工程通过在河道至河岸道路种植不同植被等措施，改善了湿地水质，美化了湿地景观。下列说法错误的是  
 A. 从河道到河岸不同地段分布着不同的生物类群体现了群落的水平结构  
 B. 该湿地生态恢复过程中主要选用本地物种，其遵循的原理是协调原理  
 C. 该湿地可以蓄洪防旱、净化水质，体现了生态系统的直接价值  
 D. 该湿地群落从春季到夏季的外貌变化不属于次生演替

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

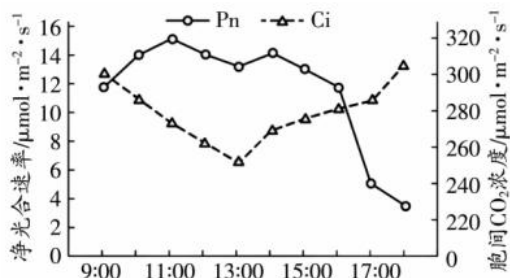
16. 酵母菌破碎、离心处理后，将只含细胞质基质的上清液、只含细胞器的沉淀物、未处理的酵母菌培养液，分别放入甲、乙、丙 3 支试管中。下列说法正确的是  
 A. 在无氧条件下，向甲试管中滴加葡萄糖溶液，会产生  $C_2H_5OH$   
 B. 在有氧条件下，向乙试管中滴加葡萄糖溶液，会产生  $H_2O$   
 C. 在有氧条件下，向丙试管中滴加丙酮酸溶液，会产生  $CO_2$   
 D. 细胞质基质产生  $[H]$  的过程实质上是  $NADH$  转化为  $NAD^+$  的过程

17. 某昆虫的眼色有暗红色、朱红色、棕色、白色四种类型，暗红色源自于棕色素与朱红色素的叠加。为研究其遗传机制，利用三对昆虫进行了如下杂交实验（单位：只），相关分析错误的是
- 实验一：暗红眼♀ × 暗红眼♂ → F<sub>1</sub> 暗红眼♀ (402)、暗红眼♂ (198)、朱红眼♂ (201)  
实验二：暗红眼♀ × 朱红眼♂ → F<sub>1</sub> 暗红眼♀ (302)、棕色眼♀ (99)、暗红眼♂ (300)、棕色眼♂ (101)  
实验三：暗红眼♀ × 暗红眼♂ → F<sub>1</sub> 暗红眼♀ (299)、棕色眼♀ (101)、暗红眼♂ (150)、朱红眼♂ (149)、棕色眼♂ (50)、白色眼♂ (49)
- A. 通过实验一可判断朱红色素的合成受性染色体上基因控制  
B. 实验二 F<sub>1</sub> 的暗红眼个体中纯合子占 1/4  
C. 实验三 F<sub>1</sub> 中出现白色眼雄性个体的原因是两种色素均无法合成  
D. 实验二雌性亲本和实验三 F<sub>1</sub> 白色眼雄性个体杂交，后代中棕色眼个体占 1/4
18. 瘦素是一种抑制食欲的激素，某实验室发现了两种食欲旺盛体型肥胖的小鼠，分别起名为 ob 鼠和 db 鼠。研究人员将 ob 鼠与正常小鼠的部分皮肤通过手术连接在一起，使两种小鼠的体液实现少部分的交换，实验后 ob 鼠食欲减退，逐渐恢复到正常体型，正常小鼠无明显变化；将 db 鼠与正常小鼠重复上述实验，实验后 db 鼠无明显变化，正常小鼠食欲不振，逐渐消瘦。下列说法错误的是
- A. 本实验需使用组织相容性抗原高度相似的小鼠进行实验  
B. ob 鼠食欲旺盛体型肥胖可能是因为无法产生瘦素或产生量少  
C. db 鼠食欲旺盛体型肥胖可能是因为缺乏瘦素受体或瘦素受体不敏感  
D. 将 ob 鼠和 db 鼠皮肤相连，ob 鼠无明显变化，db 鼠会逐渐消瘦
19. 春季蚜虫从受精卵开始发育，迁飞到取食宿主上度过夏季，其间行孤雌生殖，经卵胎生产产生大量幼蚜；秋季蚜虫迁飞回产卵宿主，行有性生殖，以受精卵越冬。蚜虫周围生活着很多生物，其中蚜虫大量吸食筛管汁液，同时排出大量蜜露，为蚂蚁等多种生物提供了营养物质，蚂蚁可以为蚜虫赶走一些天敌。下列说法正确的是
- A. 蚜虫生活环境中的全部生物共同构成了群落  
B. 孤雌生殖有利于蚜虫适应多变的环境  
C. 蚜虫以受精卵形式越冬，可以降低对物质和能量的需求  
D. 蚜虫与蚂蚁的种间关系是原始合作
20. 大肠杆菌能在基本培养基上生长；X 射线照射后产生的代谢缺陷型大肠杆菌不能在基本培养基上生长，但可以在完全培养基上生长。利用夹层培养法可筛选代谢缺陷型大肠杆菌，具体的操作是：在培养皿底部倒一层基本培养基，冷凝后倒一层含经 X 射线处理过的菌液的基本培养基，冷凝后再倒一层基本培养基。培养一段时间后，对首次出现的菌落做好标记。然后再向皿内倒一层完全培养基，再培养一段时间后，会长出形态较小的新菌落。下列说法正确的是
- A. X 射线诱发染色体变异进而导致大肠杆菌代谢缺陷  
B. 首次出现的菌落做标记时应标记在皿盖上  
C. 夹层培养法可避免细菌移动或菌落被完全培养基冲散  
D. 形态较小的新菌落可能是代谢缺陷型大肠杆菌

高三生物 第 5 页 (共 8 页)

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (9 分) 三倍体西瓜由于含糖量高且无籽，备受人们青睐。三倍体西瓜叶片净光合速率 (Pn, 以 CO<sub>2</sub> 吸收速率表示) 与胞间 CO<sub>2</sub> 浓度 (Ci) 的日变化曲线如图所示。



(1) 光可以被西瓜叶片中的色素吸收，分离其绿叶中的色素时，随层析液在滤纸上扩散速度最慢的色素呈现的颜色是\_\_\_\_\_，该色素主要吸收的光是\_\_\_\_\_。

(2) 据图分析，11:00 ~ 13:00 三倍体西瓜叶片生成 C<sub>5</sub> 的速率\_\_\_\_\_ (填“持续上升”、“持续下降”或“保持不变”)，理由是\_\_\_\_\_。

(3) 相较于 11:00，13:00 净光合速率较低的主要原因，有两种观点：一种认为主要是因为光照强度过强；另一种认为主要是因为温度过高。在室内模拟环境条件下设计实验对两种观点进行验证。

实验思路：将生长状态相似的三倍体西瓜均分为 A、B、C 三组，\_\_\_\_\_。

预期结果及结论：

若三组中\_\_\_\_\_，则净光合速率下降的主要原因是光照过强；

若三组中\_\_\_\_\_，则净光合速率下降的主要原因是温度过高。

22. (14 分) 已知玉米的性别受基因影响。基因 Ba、Ts 同时存在时，玉米表现为雌雄同株异花，顶生垂花是雄花序，腋生穗是雌花序；基因 ba 纯合时，腋生穗不能发育；基因 ts 纯合时，顶生垂花成为雌花序。两对等位基因 (Ba、ba 和 Ts、ts) 分别位于 3 号、2 号两对同源染色体上。

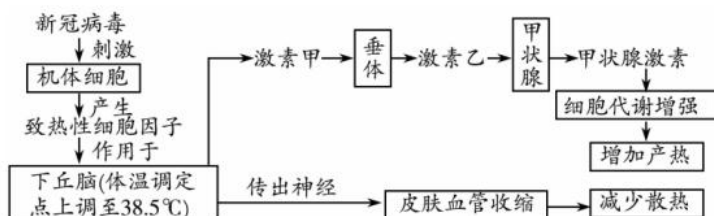
(1) 若以雌雄同株与雄株进行杂交育种时，需要进行人工传粉，具体的做法是\_\_\_\_\_。

(2) 现选取纯合的雌雄同株和纯合的雌株进行杂交得到 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 自交得到 F<sub>2</sub>。若 F<sub>2</sub> 没有雄株个体出现，取 F<sub>2</sub> 中的雌雄同株个体相互授粉，子代的表型及比例是\_\_\_\_\_；若 F<sub>2</sub> 有雄株个体出现，取 F<sub>2</sub> 中的雌雄同株个体相互授粉，子代的雄株个体占\_\_\_\_\_。

(3) 一株雄株与一株雌株杂交，后代的性别只有雄株和雌株，且分离比为 1:1，则亲本的基因型是\_\_\_\_\_，在这个杂交组合中，植株的性别是由基因\_\_\_\_\_的分离所决定，其所在的染色体可相当于“性染色体”。

(4) 玉米螟是玉米种植时危害最严重的害虫，科学家将一个抗玉米螟的基因 M 转入雄株品系 (babaTsTs) 中获得转基因抗性玉米，已知 M 基因没有插入 2 号或 3 号染色体上。将该转基因植物与基因型为 BaBaTsTs 杂交，取 F<sub>1</sub> 中的抗螟雌雄同株自交，F<sub>2</sub> 中抗螟雌雄同株：抗螟雄株：非抗螟雌雄同株：非抗螟雄株约为 3:1:3:1，F<sub>2</sub> 中出现此分离比的原因是 M 基因对配子的育性造成影响，结合实验推断这一影响最可能是\_\_\_\_\_，F<sub>2</sub> 抗螟植株中 ba 的基因频率为\_\_\_\_\_。

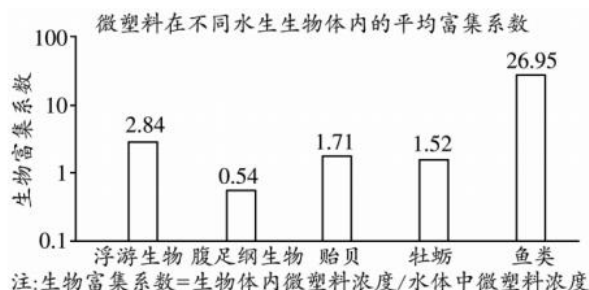
23. (11分) 发烧是对人体免疫系统的一次激活,特别是高烧 38.5℃ 以上能促进 T 细胞向淋巴结及炎症部位迁移,增强免疫力。人体感染新冠病毒后,体温调节的部分过程如下图所示,其中体温调定点是下丘脑体温调节中枢预设的一个温度值,正常生理状态下为 37℃。



- (1) 激素甲是指\_\_\_\_\_，其弥散到体液中进行运输,却只对垂体起作用,原因是\_\_\_\_\_，下丘脑—垂体—甲状腺之间这种分级调节的意义是\_\_\_\_\_。
- (2) 图中的传出神经为\_\_\_\_\_ (填“交感神经”或“副交感神经”)；发烧还可引起血糖上升的现象,据图推测其原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 某药物 X 作为常见的退烧药,其作用机理是通过抑制致热性细胞因子的产生,进而起到退烧的效果。在人体退烧过程中,通过生理性调节增加散热的方式是\_\_\_\_\_，结合本题信息给出服用药物 X 时机的建议是\_\_\_\_\_。

24. (10分) 塑料垃圾在自然环境下被分解产生的直径小于 5mm 的颗粒,称为微塑料。微塑料会对土壤中多种生物造成毒害,其中土壤中的微生物可对微塑料进一步降解,并会在其周围形成新的微生物群落,此类微生物群落形成的生态系统通常被称为塑料圈。

- (1) 塑料圈可看作一个生态系统,其判断依据是\_\_\_\_\_；该生态系统能量的主要来源是\_\_\_\_\_。
- (2) 从生态系统的组成成分分析,环境中的微塑料属于\_\_\_\_\_，微塑料的进入会大大降低原有生态系统的抵抗力稳定性,原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 研究表明,微塑料还会对水生生物造成影响。下图为微塑料在不同水生生物体内的富集情况,其中鱼类微塑料富集系数最高,原因是\_\_\_\_\_。有同学认为,含有微塑料的水体中所有生物都存在富集现象,你认同这一观点吗? 请据图判断并阐释你的理由: \_\_\_\_\_。



25. (11分) 土壤中的有些细菌可以利用石油中的多环芳烃, 据此研究人员通过实验从土壤中分离得到了能降解石油的细菌菌株 M 和 N, 实验所用的培养基成分如下表所示:

	成分
培养基 I	$K_2HPO_4$ 、 $MgSO_4$ 、 $NH_4NO_3$ 、石油
培养基 II	$K_2HPO_4$ 、 $MgSO_4$ 、石油

(1) 实验时, 培养基通常采用\_\_\_\_\_的方法进行灭菌。培养基中提供碳源的是\_\_\_\_\_, 培养基 I 和培养基 II 均属于\_\_\_\_\_培养基。

(2) 用稀释涂布平板法对菌株 M 计数时, 每毫升菌液中细菌细胞数为  $2 \times 10^7$  个, 每个平板上涂布 0.1 mL, 且每个平板上长出的菌落数约 200 个, 则至少应将菌株 M 的菌液稀释\_\_\_\_\_倍。

(3) 为进一步探究并比较 M 和 N 两个菌株在不同条件下降解石油的能力, 科研人员继续进行了如下实验:

步骤一: 将 M、N 两个菌株分别接种在两液体培养基 I 中, 得到 M、N 菌液。

步骤二: 另取培养基 I、II, 添加琼脂分别制成平板 I、II, 在平板 I 上制作两个直径相等的孔标号 IA、IB, 平板 II 重复以上的操作, 两个孔分别标号 IIA、IIB。

步骤三: 将等量等浓度的 M 菌液和 N 菌液分别接种到平板 I 的 IA 和 IB, 平板 II 也进行同样的操作。

步骤四: 相同且适宜条件下培养一段时间, 记录平板 I、II 的透明圈大小如下表所示:

菌株	平板 I		平板 II	
	IA	IB	IIA	IIB
透明圈大小	+++	++	++	-

注: “+”表示有透明圈, “+”越多表示透明圈越大, “-”表示无透明圈。

- ①本实验的自变量是\_\_\_\_\_。
- ②平板上透明圈出现的原因是\_\_\_\_\_。
- ③本实验可以得出的结论是\_\_\_\_\_。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

