

高三生物

2022. 1

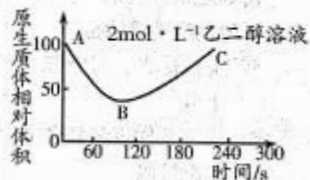
注意事项:

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. 细胞可通过“自噬作用”及时清除受损的线粒体, 具体过程为: 内质网形成吞噬泡包裹受损线粒体, 并与溶酶体融合形成自噬体, 最终被溶酶体中的水解酶清除。自噬体内的物质被水解后, 其产物可排出细胞或被细胞重新利用。下列说法错误的是
 - A. “自噬作用”会破坏细胞内部环境的稳定
 - B. 受损的线粒体可被内质网特异性识别
 - C. 自噬体的形成过程伴随着生物膜的转化
 - D. 当细胞营养缺乏时“自噬作用”一般会加强

2. 将某种植物的成熟细胞放入 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的乙二醇溶液中, 其原生质体的体积变化趋势如图所示。下列说法正确的是



- A. 若换成 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的蔗糖溶液, 也会发生与图中类似的变化
- B. B 点时植物细胞液的渗透压与 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的乙二醇溶液相等
- C. AB 段植物细胞原生质体的吸水能力持续增强
- D. A、C 两点所在时刻植物细胞液的渗透压相等

3. 琥珀酸脱氢酶是线粒体的一种标志酶, 能催化琥珀酸 (由丙酮酸转化而来) 发生脱氢作用, 脱下的氢可使蓝色的甲烯蓝还原为无色的甲烯白。丙二酸与琥珀酸分子结构相似, 能与琥珀酸竞争琥珀酸脱氢酶的活性中心, 但不发生脱氢作用。现欲设计实验验证丙二酸对琥珀酸脱氢反应有抑制作用, 有关说法错误的是

- A. 可以从小白鼠心肌细胞研磨液中提取琥珀酸脱氢酶
 - B. 对照组加琥珀酸, 实验组加等量的丙二酸, 两组都加入琥珀酸脱氢酶和甲烯蓝
 - C. 可将蓝色甲烯蓝还原成无色甲烯白时间的长短作为该实验的观测指标
 - D. 增大琥珀酸的浓度, 可以减弱丙二酸的抑制作用
4. 细胞凋亡诱导因子与细胞膜上的受体结合后, 激活与细胞凋亡相关的基因, 使细胞凋亡的关键因子 Dnase 酶和 Caspase 酶被激活。Dnase 酶能切割 DNA 形成 DNA 片段, Caspase 酶能选择性地切割某些蛋白质形成不同长度的多肽, 导致细胞裂解形成凋亡小体, 进而被吞噬细胞吞噬清除。下列说法正确的是

- A. Dnase 酶和 Caspase 酶的作用部位分别是氢键和肽键
 - B. 细胞凋亡过程中某些蛋白质会发生水解, 同时不再合成蛋白质
 - C. 细胞凋亡是基因控制的程序性死亡, 不受环境因素的影响
 - D. 癌细胞可能因无法识别细胞凋亡诱导因子而不能启动凋亡程序
5. 耐盐植物的液泡膜和细胞膜上有大量质子泵, 可将 ATP 水解并利用释放的能量将细胞质中的 H^+ 泵入液泡和泵出细胞, 在液泡膜和细胞膜两侧形成 H^+ 电化学梯度。液泡膜和细胞膜上还分布着能同时转运 H^+ 和 Na^+ 的反向转运载体, 借助 H^+ 电化学梯度将 Na^+ 运入液泡和运出细胞, 来保持细胞质内的低 Na^+ 水平。下列说法错误的是

- A. 质子泵既有运输功能也有催化功能
 - B. H^+ 通过反向转运载体由液泡和细胞外进入细胞质属于易化扩散
 - C. Na^+ 在液泡中的积累有利于耐盐植物从外界吸收水分
 - D. 呼吸抑制剂不会对 Na^+ 运入液泡和运出细胞产生影响
6. DNA 复制时, BrdU 可替代胸腺嘧啶脱氧核苷酸掺入 DNA 子链中, 经特殊染色后, 一条链掺入 BrdU 的染色单体着色深, 双链都掺入 BrdU 的染色单体着色浅。不含 BrdU 的果蝇精原细胞在含 BrdU 的培养液中进行一次有丝分裂后再进行减数分裂, 取不同时期的细胞经特殊染色后在显微镜下观察每条染色体中染色单体的着色情况。下列说法错误的是

- A. 在此实验中, DNA 中的碱基 A 可以与 BrdU 的碱基进行配对
 - B. 有丝分裂中期的细胞中, 每条染色体中的染色单体均着色深
 - C. 减数第一次分裂中期, 一条深色染色单体中可能会出现浅色部分
 - D. 减数第二次分裂中期, 可能出现每条染色体中的染色单体均着色浅
7. 家蚕的性别决定为 ZW 型, 控制卵壳颜色的基因 B (黑卵壳) 和 b (白卵壳) 位于常染色体上。基因型为 Bb 的雌蚕经 X 射线处理, 可得到 B 基因移接到 Z 或 W 染色体上的雌蚕品系。该品系与白卵壳雄蚕杂交所得的子代中, 可根据卵壳颜色区分雌雄。下列说法错误的是

- A. 该雌蚕品系的形成是基因重组的结果
 - B. 该雌蚕品系相关染色体上的基因排列顺序发生了改变
 - C. 若 B 基因移接到 Z 染色体上, 则子代中白卵壳全为雌性, 黑卵壳全为雄性
 - D. 若 B 基因移接到 W 染色体上, 则子代中黑卵壳全为雌性, 白卵壳全为雄性
8. 二倍体生物体细胞中某对同源染色体少一条的个体, 称为单体 ($2n-1$)。玉米 ($2n=20$) 中各种单体的配子育性及结实率与二倍体相同, 现发现一株野生型玉米的隐性突变体, 为确定其突变基因的染色体位置, 研究人员构建了一系列缺少不同染色体的野生型玉米单体, 分别与该隐性突变体杂交, 留种并单独种植。下列说法正确的是

- A. 单体的形成均由减数第一次分裂后期同源染色体未分离导致
- B. 需要人工构建 20 种野生型单体分别与隐性突变体杂交才能确定突变基因的位置
- C. 单体减数分裂过程中不发生同源染色体的联会现象
- D. 若某单体与该隐性突变体杂交所得后代中野生型: 突变型 = 1:1, 说明突变基因位于该单体所缺少的染色体上

9. 在群体遗传学中,把由于群体小引起的基因频率随机减少甚至丢失的现象称为遗传漂变。例如,某基因库中有 A、a 两个等位基因,携带 a 基因的个体很少,若这些个体因偶然因素在幼年时期死亡而没有产生子代,则 a 基因在子代中便会消失。下列说法错误的是

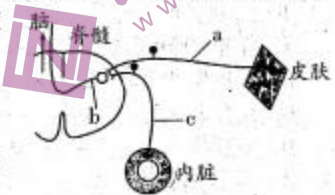
- A. 一般来说,种群越小越容易发生遗传漂变
- B. 自然选择是引起遗传漂变的主要原因
- C. 遗传漂变对种群基因频率的影响具有随机性
- D. 遗传漂变会使种群发生进化

10. 脑脊液充满在各脑室内,由大脑内部的特殊血管产生,由特殊的静脉支管重新吸收。它向脑细胞供应一定的营养,并运走脑组织的代谢产物。下列说法错误的是

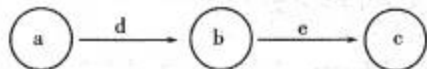
- A. 脑脊液属于组织液,其中不含蛋白质
- B. 脑脊液中的无机盐离子可影响脑细胞的渗透压
- C. 脑细胞与外界环境进行物质交换需通过脑脊液
- D. 脑脊液产生过多或脑静脉循环受阻,均可导致颅内压升高

11. 人体体表痛和内脏痛的形成存在共用神经元时,神经中枢无法判断刺激的来源,但神经中枢更习惯于识别体表信息,将内脏痛误认为是体表痛,这种现象称为牵涉痛。参与牵涉痛的神经结构如图所示,有关说法正确的是

- A. 图中 a 为传出神经, c 为支配内脏的交感神经或副交感神经
- B. 牵涉痛的产生共用了神经纤维 b,痛觉的形成部位是脊髓
- C. 牵涉痛的形成过程中,皮肤被误作“感受器”,神经元 a 并没有产生兴奋
- D. 牵涉痛属于条件反射,其结构基础是完整的反射弧



12. 人体内细胞的信息传递机制如图所示,箭头表示信息传递的方向。下列说法错误的是



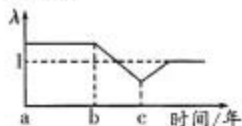
- A. 若 d 和 e 代表不同的神经递质,细胞 b 和 c 的膜电位变化也可能相同
- B. 若 d 和 e 代表不同的激素,细胞 c 的分泌物可能对细胞 a、b、c 均会产生影响
- C. 若该图表示遗传信息的表达过程, e 过程发生的场所可以是细胞核、线粒体
- D. 若该图表示体液免疫过程, a 为病原体, b 为 B 细胞,则 c 可表示辅助性 T 细胞

13. 系统素是植物细胞产生的一种多肽类物质。植物被昆虫侵食后,系统素便从伤害处传至未受伤害的部位,促进蛋白酶抑制剂基因的活化,从而增加蛋白酶抑制剂的合成,以抵御昆虫的侵扰。下列说法错误的是

- A. 系统素具有信息传递的作用
- B. 系统素是在植物细胞的核糖体上通过脱水缩合形成的
- C. 系统素可直接抑制昆虫体内蛋白质的合成,进而影响昆虫的生命活动
- D. 系统素对生命活动的调节除受自身基因表达的调控外,还受外界因素的影响

14. 近年来,美国白蛾的入侵严重危害我国的树木及农作物。美国白蛾主要在幼虫期取食,不断吐丝将叶片集合成网幕,在其中集中取食;成虫白天隐藏,晚上活动及交尾。某科研小组跟踪研究了美国白蛾在入侵地区的种群数量变化,并绘制成如图曲线($\lambda = \text{今年的种群数量} / \text{上一年的种群数量}$)。下列说法正确的是

- A. a~b 时间段,美国白蛾种群的年龄结构为稳定型
- B. b~c 时间段,美国白蛾种群数量逐渐减少, c 年数量最少
- C. 美国白蛾的入侵会导致本地某些物种的生态位发生改变
- D. 对美国白蛾长期有效防治的最好措施是对网幕喷施大量农药



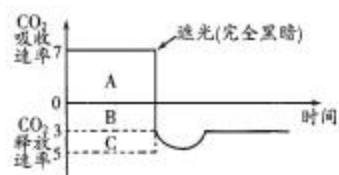
15. 近几年,许多城市都大力兴建人工湿地,以助力城市生态系统的更好运行。下列说法错误的是

- A. 人工湿地的建设应遵循自生原理,使物种间形成互利共存的关系
- B. 人工湿地的建设应遵循协调原理,也就是需要考虑经济和社会等系统的影响力
- C. 人工湿地的能量来源除了太阳能,还可能有生活污水中的化学能
- D. 人工湿地蓄洪防旱、净化水质的作用体现了生物多样性的间接价值

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. 科学家通过实验观察到,正在进行光合作用的叶片突然停止光照后,短时间内会释放大量的 CO_2 ,这一现象被称为“ CO_2 的猝发”。下图为适宜条件下某植物叶片遮光前 CO_2 吸收速率和遮光后 CO_2 释放速率随时间变化的曲线,图中 CO_2 吸收或释放速率是指单位面积叶片在单位时间内吸收或释放 CO_2 的量,单位: $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{S}^{-1}$ 。下列说法错误的是

- A. 突然遮光,短时间内叶绿体中 C_3 的含量会上升
- B. 光照条件下该植物产生 CO_2 的途径不只有细胞呼吸
- C. 若降低光照强度,则图形 A、B 的面积均变小
- D. 该植物在光照条件下叶绿体固定 CO_2 的速率为 $10 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{S}^{-1}$

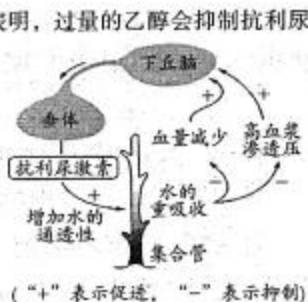


17. 人类 Y 染色体短臂上的性别决定区 (SRY) 在进化上具有高度保守性,减数分裂过程中 SRY 基因有时会联会交换到 X 染色体上,其表达的睾丸决定因子 (TDF) 可以激活位于常染色体上的 SOX9 基因的表达,随后 SOX9 又可激活同样位于常染色体上的 FGF9 基因表达,FGF9 参与胚胎发育时的性腺分化。此外,在 SRY、SOX9、FGF9 基因顺序激活的同时,位于 X 染色体上与雌性性征发育相关的基因 WNT4 的表达则被抑制。下列说法正确的是

- A. 性染色体组成为 XX 的个体一定发育为女性
- B. SRY、SOX9 基因在遗传时遵循自由组合定律
- C. FGF9 基因突变可能会导致双性个体出现
- D. SRY 基因可以作为刑侦领域鉴别犯罪嫌疑人的依据

18. 人体内抗利尿激素的作用原理如图所示。另有研究表明，过量的乙醇会抑制抗利尿激素的分泌。下列说法错误的是

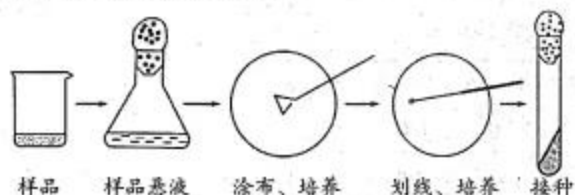
- A. 抗利尿激素由垂体内相关细胞合成并分泌
 B. 过量饮酒可使水的重吸收增加，血浆渗透压降低
 C. 机体大量失血时，抗利尿激素分泌增加以应对不良反应
 D. 抗利尿激素可同时作用于下丘脑和垂体以实现反馈调节



19. 生态系统中物质循环、能量流动和信息传递每时每刻都在进行。下列说法错误的是

- A. 物质循环往复意味着任何生态系统在物质上都是自给自足的
 B. 能量流动是指生态系统中能量的输入、传递、转化和散失的过程
 C. 信息传递既存在于同种生物之内，也发生在不同生物之间
 D. 生态系统中的物质循环、能量流动和信息传递都是沿食物链进行的

20. 可利市嗜热产氢菌是一种严格厌氧菌，其最适生长温度为 65℃，最适 pH 为 7.0 ~ 7.4，可利用 NH_4^+ 、尿素、葡萄糖、蔗糖和淀粉生长。青霉素 G 和链霉素可抑制其生长，但对氯霉素不敏感。下图为从工业酵母的生物制品中分离纯化可利市嗜热产氢菌过程示意图，相关说法错误的是



- A. 图中使用的培养基可以尿素为氮源，淀粉为碳源
 B. 涂布及划线操作时均需在酒精灯的火焰附近进行
 C. 涂布培养时可通过在培养基中添加一定量的链霉素以达到筛选目的
 D. 菌液涂布均匀后应立即将平板倒置放入 65℃ 恒温厌氧培养箱中培养

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (11 分) 玉米的叶肉细胞含有正常的叶绿体，维管束鞘细胞含有没有基粒的叶绿体。在其进行光合作用时， CO_2 中的碳首先转移到有机物 C_4 中，该过程称为 C_4 途径。 C_4 在维管束鞘细胞中再释放出 CO_2 ，参与卡尔文循环。具体过程如图所示，其中 PEP 酶对 CO_2 的亲合力远大于酶 Rubisco。像玉米这样具有 C_4 途径的植物称为 C_4 植物，不具有 C_4 途径的植物称为 C_3 植物。

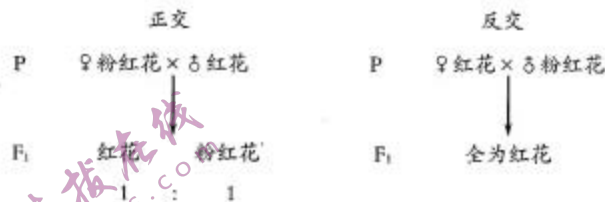


(1) C_4 植物中可固定 CO_2 的物质是 _____，光反应主要发生在 _____ (填“叶肉细胞”“维管束鞘细胞”或“叶肉细胞和维管束鞘细胞”) 的叶绿体中。

(2) 干旱条件下，很多植物的光合作用速率降低，主要原因是 _____。一般来说， C_4 植物与 C_3 植物相比，_____ 的 CO_2 补偿点较低，原因是 _____。

(3) 科学家以 ^{14}C 为原料，通过放射性同位素示踪法探明了玉米光合作用过程中 CO_2 中碳的转移途径。请推测该科学探究的实验思路：_____。

22. (13 分) 金鱼草是遗传学研究的重要模式植物，可自花受粉也可异花受粉。位于 2 号染色体上的等位基因 A 和 a 控制着金鱼草的花色，基因型为 AA 的植株开红花，Aa 的植株开粉红花，aa 的植株开白花。研究发现，A 和 a 还与金鱼草花粉的育性密切相关，AA 和 aa 产生的花粉均 100% 可育，但 Aa 产生的花粉 50% 可育。为进一步研究 A 和 a 与花粉育性的关系，科研人员进行了正反交杂交实验，结果如下图所示。



(1) 根据上述杂交实验可推断：粉红花金鱼草产生的含 _____ 的花粉是不育的。让基因型为 Aa 的金鱼草自交，子代表现型及比例应是 _____。

(2) 科研人员利用转基因技术将抗虫基因 H 导入基因型为 Aa 的金鱼草愈伤组织中，培育出转基因植株 M 和 N (假设只导入了一个抗虫基因，且不考虑基因突变和染色体互换)。植株 M 和 N 分别自交，结果如下表所示。

	红花不抗虫	红花抗虫	粉红花不抗虫	粉红花抗虫	白花抗虫
植株 M 自交后代	1/4	0	0	1/2	1/4
植株 N 自交后代	1/12	1/4	1/12	5/12	1/6

根据表中结果推测：基因 H 除了可以抗虫外，对粉红花金鱼草花粉的育性也有影响，具体表现为 _____，植株 M 中基因 H 插入到了 _____ 染色体上，植株 N 中 H 基因插入到了 _____ 染色体上。

(3) 在植株 N 自交后代的粉红花抗虫个体中，有 2/5 的个体花粉 100% 可育，另外 3/5 的个体产生的花粉中，可育花粉所占比例是 _____。让植株 N 自交后代中的红花抗虫个体与白花抗虫个体杂交，后代出现粉红花不抗虫个体的概率是 _____。

23. (11分) 桥本氏甲状腺炎是一种常见的甲状腺疾病, 患者血液中可检测出抗甲状腺细胞的抗体。发病初期, 患者血液中有较高浓度的甲状腺激素; 随着病情的发展, 后期患者往往会表现为甲状腺功能减退, 称为桥本氏甲减。

(1) 正常状态下, 甲状腺激素分泌的调节, 是通过_____轴来进行的; 在发病初期, 患者血液中促甲状腺激素释放激素的含量_____。

(2) 桥本氏甲状腺炎患者在发病初期, 血液中甲状腺激素含量升高的原因是_____, 据此推断桥本氏甲状腺炎是一种_____病。

(3) 桥本氏甲状腺炎患者后期可能出现的症状有: _____ (填数字)。

①心率加快 ②嗜睡 ③食欲增强 ④怕冷

(4) 研究发现甲状腺激素可有效缓解桥本氏甲减症状。现有桥本氏甲减的模型动物若干, 欲验证甲状腺激素的疗效, 请写出实验设计思路并预期实验结果。

实验设计思路: _____;

预期实验结果: _____。

24. (10分) 地球上所有的物种在过去的35亿年间都经历了产生、繁衍和进化的过程, 它们在进化过程中相互作用, 使得自然界不仅有一个个彼此独立的物种, 而且还有植物间的相生相克、动植物之间的互帮互助及不同生物间食物链关系等诸多现象和行为。

(1) 当玫瑰和百合种植在一起时, 会相互促进生长并延长花期; 但当玫瑰和木犀草种植在一起时, 前者会排挤后者, 使其凋谢, 凋谢的木犀草又会释放出一种化学物质, 使玫瑰中毒死亡。该现象中, 玫瑰和百合的种间关系为_____, 玫瑰和木犀草的种间关系为_____。

(2) 热带雨林盛产各种颜色的野果, 而黄色果尤其为许多树栖灵长类动物所偏爱。最近的研究表明, 南美洲许多以野果为食的灵长类动物的视觉系统对黄色特别敏感。

①野果的黄色作为一种_____信息为灵长类动物提供了可以采食的信号, 体现了信息传递在生态系统中具有_____的作用。

②这些植物未成熟的果实多为绿色, 隐藏在树叶中不易被发现。种子一旦成熟, 果皮很快变黄, 醒目的颜色吸引动物前来取食, 为植物传播种子。动植物的这种在相互适应中不断进化和发展的过程称为_____, 它不仅发生在不同物种之间, 还可以发生在_____之间, 最终导致了_____的形成。

(3) 在长期的自然和人工选择中, 养殖业逐渐形成了“第二营养级动物是最适合大量人工饲养的”的说法, 请从食物链及能量流动的角度阐明这一说法的科学道理: _____。

25. (10分) 曾经有报道称, 小型饮水机中的水易受到病原微生物的污染。为验证这一报道的真实性, 某校科研小组随机选取学校内正在使用的小型饮水机展开研究。

(1) 水样采集: 先用75%的酒精对饮水机的冷热出水口及采样人员手部进行擦拭处理, 这一做法称为_____。处理后将出水口打开各流出约50mL水后, 用经_____处理的锥形瓶分别从出水口取样100mL。

(2) 水样稀释: 科研小组认为所取水样可直接培养, 无需进行梯度稀释, 原因是_____。

(3) 制作平板: 用移液枪吸取0.1mL水样, 滴加到培养基表面。用涂布器将水样均匀涂抹在培养基表面, 每个水样制作3个平板。将上述各组平板及1个空白平板倒置放于恒温箱中进行培养, 放置空白平板的目的是_____。待_____后, 对涂抹水样的平板中的菌落计数, 取三个平板菌落数的平均值。

(4) 该科研小组分别从水样温度、饮水机水位、饮水机位置三个条件开展了对比研究, 下表为他们的实验结果。

水样温度	菌落数	饮水机水位	菌落数	饮水机位置	菌落数
开水 98℃	0	100% 水位	65	靠窗阳台处饮水机	8
热水 60℃	35	50% 水位	165	室内中间饮水机	32
温水 25℃	189	10% 水位	328	门口角落饮水机	289

①在实验设计时, 控制无关变量非常关键。在研究某一条件对水样污染情况影响时, 饮水机的其他条件应该_____。

②请据该科研小组的实验结果, 对学校饮水机的使用及饮水习惯提出两条合理建议: _____。

高三生物参考答案及评分标准

2022.1

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. A 2. C 3. B 4. D 5. D 6. D 7. A 8. D

9. B 10. A 11. C 12. C 13. C 14. C 15. B

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. CD 17. BC 18. ABD 19. AD 20. CD

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (11 分)

(1) PEP、 C_4 (2 分) 叶肉细胞 (1 分)

(2) 干旱条件下，为降低蒸腾作用气孔开放程度降低， CO_2 吸收量减少 (2 分)

C_4 植物 (1 分) C_4 植物中 PEP 酶对 CO_2 的亲和力更高，能有效地固定更低浓度的 CO_2 (2 分)

(3) 给玉米提供 $^{14}CO_2$ ，适宜光照照射，每隔一段时间迅速杀死部分叶片细胞；提取其叶片细胞中的化合物并检测其放射性；根据带有放射性的化合物出现的先后顺序确定碳原子的转移途径 (3 分)

22. (13 分)

(1) a (1 分) 红花:粉红花 = 1:1 (2 分)

(2) 恢复含 a 基因花粉的育性 (2 分) a 基因所在的 2 号 (2 分) 非 2 号 (2 分)

(3) 75% (3/4) (2 分) 1/12 (2 分)

23. (11 分)

(1) 下丘脑—垂体—甲状腺 (1 分) 偏低 (1 分)

(2) 甲状腺细胞被抗体攻击损伤，导致细胞内甲状腺激素进入血液 (2 分) 自身免疫 (1 分)

(3) ②④ (2 分)

(4) 实验设计思路：将桥本氏甲状腺的模型动物随机分为数量相等的甲、乙两组，甲组在饲料中添加适量甲状腺激素，乙组正常饲喂，一段时间后，观察并比较两组模型动物的桥本氏甲状腺症状 (2 分)

预期实验结果：甲组与乙组相比，桥本氏甲状腺症状明显缓解 (2 分)

24. (10 分)

(1) 原始合作 (1 分) 竞争 (1 分)

(2) ①物理 (1 分) 调节种间关系，进而维持生态系统稳定 (2 分)

②协同进化 (1 分) 生物与无机环境 (1 分) 生物多样性 (1 分)

(3) 生态系统的能量沿食物链传递是逐级递减的，饲喂动物的营养级越低，越具有低投入、高产出的特点 (2 分)

25. (10 分)

(1) 消毒 (1 分) 灭菌 (1 分)

(2) 纯净水的微生物数目应该是非常少的，如果进行梯度稀释，最后培养出来的菌落数可能不在计数需求范围内，从而导致结果误差大 (2 分)

(3) 进行对照 (1 分) 平板上的菌落稳定 (1 分)

(4) ①相同且适宜 (2 分)

②将饮水机放置于室内阳光充足的位置；尽量使用小容量包装水；尽量饮用烧开过的水。(答出两点即可，2 分)