

吉林省普通高中 G6 教考联盟 2023-2024 学年上学期期末考试

高二年级 生物

本试卷共 10 页。考试结束后，将答题卡交回。

注意事项：1. 答卷前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。

2. 答题时请按要求用笔。

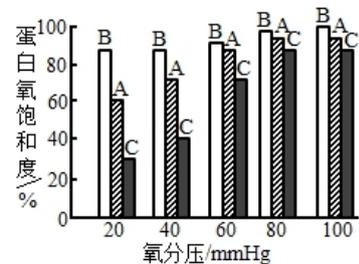
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。

4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。

5. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

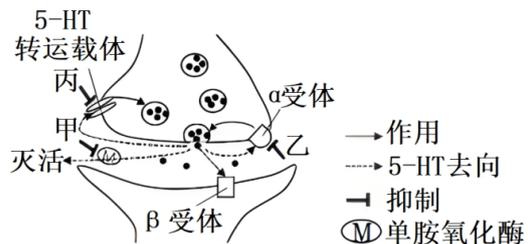
1. 哺乳动物某些蛋白质如：肌红蛋白、血红蛋白等，在氧气浓度高的地方与氧气结合成为氧合蛋白，氧合蛋白在氧气浓度低的地方会改变构型成为还原蛋白，还原蛋白与氧气亲和力急剧降低，迅速与氧分离从而为机体组织细胞提供氧气。研究不同氧分压时三种人体蛋白氧饱和度变化如下图所示（其中 A 为胎儿血红蛋白，B 为肌红蛋白，C 为成人血红蛋白）。下列叙述不正确的是



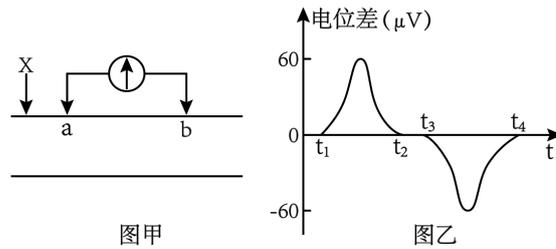
注：蛋白氧饱和度与蛋白-氧亲和力呈正相关

- A. 在肺部毛细血管处，血红蛋白由还原型向氧合血红蛋白转变
B. 在肝脏毛细血管处，由氧合血红蛋白向还原血红蛋白转变，血红蛋白氧饱和度较正常情况低
C. 剧烈运动时，肌红蛋白由还原型向氧合肌红蛋白转变，有利于肌肉代谢
D. 胎儿血红蛋白在氧分压较低时对氧亲和力高于成人，便于胎儿尽可能多的从母体获得氧气

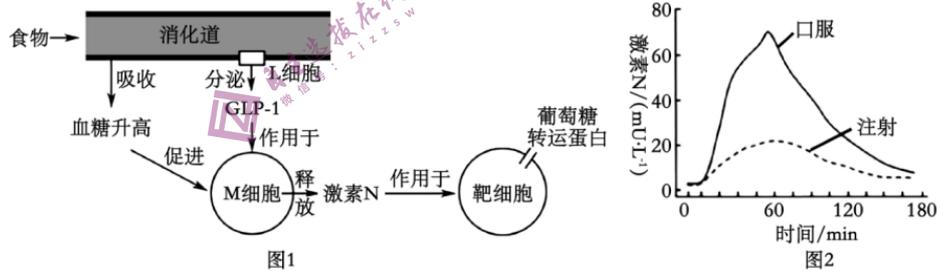
2. 突触间隙中单胺类神经递质 5-羟色胺(5-HT)的减少与抑郁症的发生有关，单胺氧化酶是一种单胺类神经递质的降解酶，药物甲、乙、丙均可治疗抑郁症，相关作用机制如图所示。下列叙述正确的是



- A. 5-HT 是一种抑制性神经递质，与 β 受体结合可改变突触后膜离子通透性
B. 药物甲抑制单胺氧化酶的活性，从而阻止 5-HT 被灭活
C. 药物乙抑制 5-HT 释放过程中的正反馈，增加 5-HT 的释放量
D. 5-HT 的释放和回收的运输方式相同
3. 图甲为某一神经纤维示意图，将一电表的 a、b 两极置于膜外，在 X 处给予适宜刺激，测得电位变化如图乙所示。下列说法正确的是



- A. X 处受到刺激时，电表测得的电位为动作电位，此时电表会发生两次方向相反的偏转
- B. 兴奋传到 a 时，a 点膜内为正电位，由 Na^+ 内流所致
- C. 图乙中的 t_3 时刻，对应图甲中兴奋传导至 b 电极处，此时该处膜外电流方向与兴奋传导方向相同
- D. $t_1 \sim t_2$ ， $t_3 \sim t_4$ 电位的变化都主要是 Na^+ 内流和 K^+ 外流造成的
4. 呼吸障碍时，机体内 CO_2 不能及时排出，会导致血液中 CO_2 分压升高、pH 下降，患者出现心跳加快、血压下降、呼吸困难等症状，临床上称为呼吸性酸中毒。下列叙述错误的是
- A. 人体缺铁可能会导致酸中毒，说明无机盐对于维持生物体的生命活动有重要作用
- B. 肺炎严重患者可能会出现呼吸性酸中毒的症状
- C. 呼吸性酸中毒的患者可通过静脉注射大量碳酸氢钠的方式缓解症状
- D. 机体丢失大量 HCO_3^- ，调节能力减弱，容易诱发酸中毒
5. 医学研究发现，人体血糖平衡的维持需要多种激素及多个器官共同参与，其中 GLP-1 是小肠上皮中 L 细胞分泌的一种多肽类激素，具有调节胰岛细胞分泌、抑制胃排空（食物由胃排入十二指肠的过程）、降低食欲等多种功能。GLP-1 的部分调节过程如图 1 所示。静脉注射或口服等量葡萄糖后血浆中激素 N 浓度的变化如图 2 所示。下列相关叙述错误的是

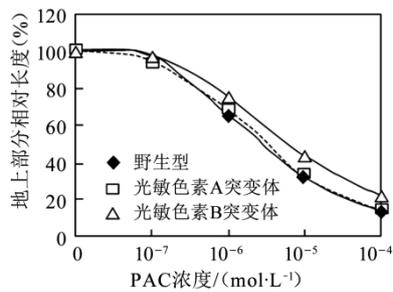


- A. 图中激素 N 为胰岛素，其靶细胞包括肌肉细胞，可通过体液进行运输
- B. 图中细胞 M 既有血糖受体也有 GLP-1 受体，口服比静脉注射等量的葡萄糖对激素 N 分泌的促进作用更明显
- C. GLP-1 抑制胃排空、降低食欲等可能是通过作用于神经系统来实现的
- D. 若想通过 GLP-1 相关药物来降低血糖，可研发 GLP-1 的抑制剂
6. 根据所学知识判断下列几种叙述中正确的是
- ①胸腺在免疫中的作用是 T 细胞生成和成熟的地方 ②已免疫的机体，在再次接触相同的抗原时，有时会发生组织损伤或功能紊乱的免疫反应，称为过敏反应 ③自身免疫病是指自身免疫反应对组织和器官造成损失并出现了症状 ④重症联合免疫缺陷病属于先天性免

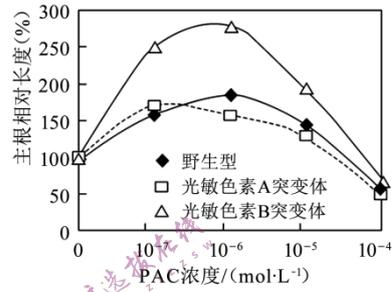
疫缺陷病，艾滋病属于获得性免疫缺陷病

- A. ①②③④ B. ②④ C. ②③
D. ②③④

7. 光敏色素是一种接收光信号的蛋白质。为研究赤霉素和光敏色素在水稻幼苗发育中的作用，科研人员将野生型、光敏色素 A 缺失的突变体、光敏色素 B 缺失的突变体的水稻种子播种在含不同浓度赤霉素合成抑制剂（PAC）的培养基上，光照下培养 8 天后，测量幼苗地上部分和主根长度，得到下图所示结果，下列叙述不正确的是

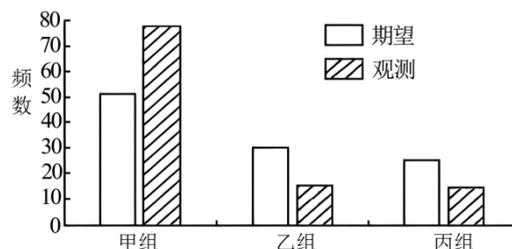


图一



图二

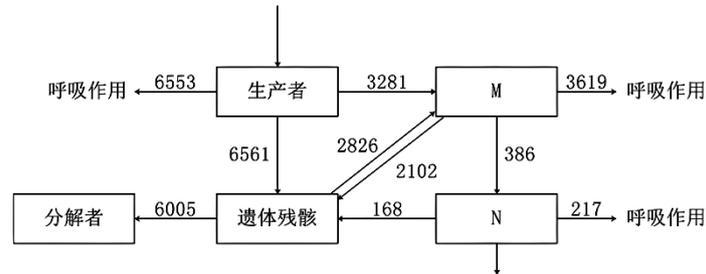
- A. 本实验的自变量是 PAC 浓度和水稻种子的种类，因变量是地上部分相对长度和主根相对长度
- B. 光敏色素 A 对地上部分生长有抑制作用
- C. 图中 PAC 各浓度处理对地上部分生长有抑制作用，浓度小于 10⁻⁵mol/L 时对主根生长有促进作用
- D. 在一定 PAC 浓度范围内，光敏色素 B 对主根生长起抑制作用
8. 科研人员对长江江豚在三类岸线的栖息地进行了评估，以了解江豚对不同岸线类型的偏好。甲组：自然泥沙岸线+自然岩石质岸线（自然岸线）；乙组：自然岸线+抛石（或水泥）护坡（半自然岸线）；丙组：抛石（或水泥）护坡（固化岸线）。长江江豚的期望和观测频数如下图所示，下列叙述错误的是
- A. 河岸的开发和固化使自然岸线碎片化，影响了江豚的栖息地和食物来源
- B. 长江十年禁渔计划有利于保护生物多样性，即保护长江物种多样性
- C. 甲组的观测频数高于期望值，乙组和丙组观测频数均低于期望值
- D. 在江豚的重要栖息地建立自然保护区是最有效的保护措施



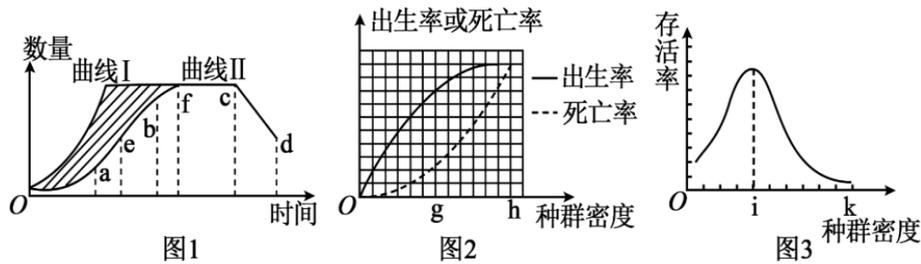
9. 关于种群和群落的研究，下列分析正确的是
- A. 当一个群落达到稳定状态后，各种生物的种群数量不会同时达到 K 值
- B. 用标记重捕法调查种群密度时，两次捕捉的间隔时间越长统计结果越准确
- C. 尽管群落中不同物种占据的生态位不尽相同，但它们得到的环境资源是相同的

D. 出生率和死亡率是影响种群数量变化的直接因素，也是种群最基本的数量特征

10. 海水立体养殖中，表层养殖海带等大型藻类，海带下面挂笼养殖滤食小型浮游植物的牡蛎。底层养殖以底栖微藻、生物残体残骸等为食的海参。下图为某海水立体养殖生态系统的能量流动示意图，M、N 表示营养级，其中数字代表能量值，单位为 $\text{kJ}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。下列叙述错误的是



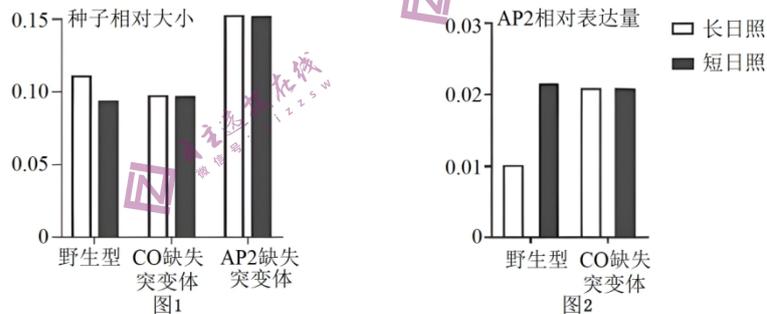
- A. 海水立体养殖充分利用了群落的空间结构和季节性
- B. 图中生产者用于生长、发育和繁殖的能量为 $9842\text{kJ}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$
- C. 若增加海带养殖量，会使牡蛎的产量降低
- D. 能量从 M 流向 N 时的传递效率约为 11.76%
11. 下列关于生态学的叙述，正确的是
- A. 生态足迹是指在现有技术条件下，维持某一人口单位生存所需的生产资源
- B. 生态工程建设会增加生态足迹，遵循整体、协调、循环、自生等原理
- C. 生物富集的渠道与能量流动渠道相同，与物质循环一样具有全球性
- D. 生物多样性的间接价值小于直接价值
12. “千斤腊子万斤象，黄排大了不像样”，这里的“腊子”“象”“黄排”代表的就是长江里的三种珍稀鱼类：中华鲟、白鲟、胭脂鱼。2022 年 7 月 21 日，世界自然保护联盟 (IUCN) 发布了最新的物种红色名录，在名录中，白鲟被正式宣告灭绝，全球现存的 26 种鲟鱼均面临灭绝风险。因此，要加大力度保护我国最大的水生生物资源库，恢复长江生态，下列相关的叙述正确的是
- A. 长江中的中华鲟、白鲟、胭脂鱼构成了一条食物链
- B. 白鲟的灭绝说明了长江生态系统已经丧失了自我调节能力
- C. 定期投放外来鱼类鱼苗是促进长江鱼类资源快速恢复的措施之一
- D. 生态系统维持或恢复自身结构和功能相对平衡的能力，叫生态系统的稳定性
13. 下列关于环境容纳量叙述，正确的是
- A. 当外界环境条件被破坏时，种群的环境容纳量也会发生改变
- B. 当种群数量达到环境容纳量时，其增长速率随之达到最大
- C. 环境容纳量是种群数量所能达到的最大值
- D. 环境容纳量会随种群出生率与死亡率的变化而改变
14. 下列对种群数量变化曲线的解读，不合理的是



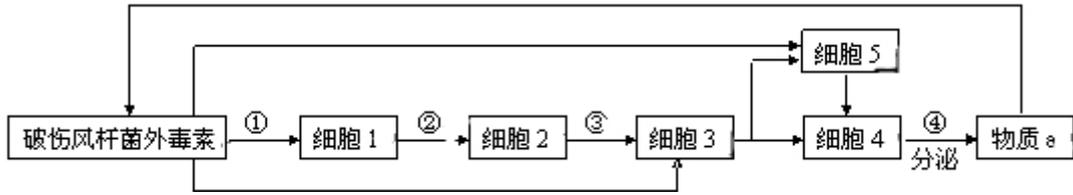
- A. 图 1 中曲线 I 和曲线 II 之间阴影部分表示在生存斗争中被淘汰的个体
 B. 鱼类捕捞在图 1 的 e 点、图 2 的 g 点，图 3 的 i 点，能获得最大日捕捞量
 C. 若图 1 为酵母菌种群数量增长曲线，则曲线 II 的 cd 段酒精可能大量积累
 D. 图 2 中 O-h 之间，h 点种内竞争最激烈
15. 环境治理与经济可持续发展将是时代的主旋律。根据这一思想和生态学知识，下列说法错误的是
- A. 负反馈调节是生态系统具备自我调节能力的基础
 B. 生物圈是一个在物质和能量上都能够自给自足的系统
 C. 对森林群落的计划火烧，是人类科学地对群落演替的控制
 D. 可通过合理引种吸收 N 和 P 能力强的植物来降低水体富营养化程度

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分，选对但选不全得 1 分，有选错得 0 分。

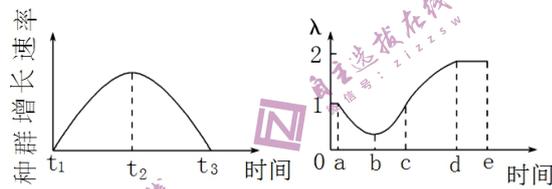
16. CO 是响应日照长度调控植物开花的重要基因；AP2 是种子发育的调控基因。为探究 CO 和 AP2 在光周期调控种子大小中的作用，研究人员以野生型拟南芥、CO 缺失突变型拟南芥、AP2 缺失突变型拟南芥开展相关实验，实验结果如图所示。下列相关叙述正



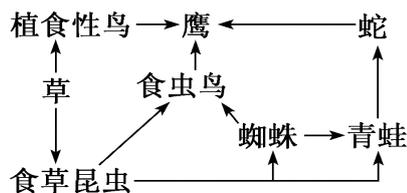
- 确的是
- A. 分析柱状图可知，长日照时种子相对较大，所以拟南芥是长日照植物
 B. 短日照能够抑制拟南芥体内 AP2 的表达，而 CO 的表达不受影响
 C. AP2 的表达产物可能会促进拟南芥种子的生长
 D. 光照通过激活光敏色素使其结构发生变化，从而使细胞核基因的转录发生特异性变化
17. 如图表示人体通过体液免疫消灭破伤风杆菌外毒素的过程，下列相关叙述错误的是



- A. 细胞 1 包括 B 细胞、树突状细胞和巨噬细胞，可特异性识别抗原
 B. 破伤风疫苗注射的是破伤风类毒素，相当于图中物质 a
 C. 细胞 2 除能分泌细胞因子外，其细胞表面的特定分子会发生变化并与细胞 3 结合
 D. 细胞 5 再接触破伤风杆菌外毒素时，能迅速分泌大量抗体
18. 图 1 是某种农业害虫迁入新环境后种群增长速率（单位时间内种群数量的改变量）随时间的变化曲线，图 2 为另一个种群中，随时间的变化曲线（不考虑迁入、迁出的影响）。下列有关叙述不正确的是



- A. 图 1 中 t_1 - t_2 时期与图 2 中 b-c 时期种群年龄结构都是增长型
 B. 图 1 中为有效防治此农业害虫，应在种群增长速率为 t_2 之前及时控制种群密度
 C. 由图 1 可知此农业害虫迁入这个新环境后是以“S”型曲线增长
 D. 此农业害虫的种群数量达到 K 值后，种群数量将一直保持相对稳定
19. 古籍中有许多与农业生产有关的记载，《救荒简易书》中记载：“冬葵菜苗壮大，笼罩一切，种于草中，草不能为之害也”；东汉王充的《论衡》：“藏宿麦之种，烈日乾暴，投于燥器，则虫不生”；《诗经》中记载：“田祖有神，秉畀炎火”；清末的《蒲圻县乡土志》有：“捕得蝗，刺孔点以痘浆，放令飞去，痘毒传染，其种自灭”。下列说法错误的是
- A. “冬葵菜苗壮大，草不能为之害也”，说明冬葵菜在与杂草的竞争中占优势
 B. “烈日乾暴，则虫不生”，说明害虫的种群数量变化受密度制约因素影响
 C. “田祖有神，秉畀炎火”，说明利用趋光性消灭害虫，属于生物防治
 D. “捕得蝗，痘毒传染，其种自灭”，说明病毒与蝗虫之间为寄生关系，可在蝗虫数量达到 $K/2$ 之后接种病毒进行防治
20. 下图是一个简化的食物网，据图分析不正确的是



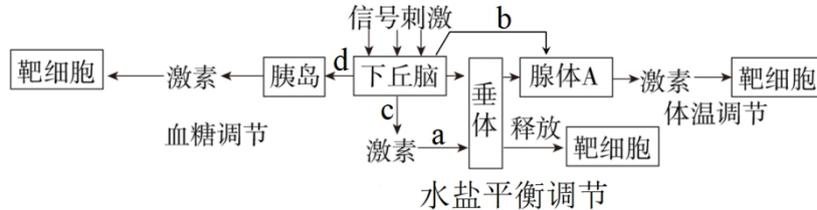
- A. 该食物网由 6 条食物链组成，其中的初级消费者有植食性鸟和食草昆虫
 B. 生物数量越多，食物网越复杂，生态系统的营养结构越复杂
 C. 处于第四营养级的生物有 3 种，鹰占有 4 个营养级

D. 生态系统的 4 种成分中，该图中只体现了 2 种成分

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (12 分)

下丘脑是大脑皮层下调节内脏活动的高级中枢，它把内脏活动与其他生理活动联系起来，调节着体温、摄食、水盐平衡和内分泌腺活动等重要的生理功能。如图为下丘脑参与人体平衡的部分调节过程。回答下列问题。



(1) 当受到寒冷刺激时，位于皮肤和内脏的_____兴奋，在_____产生冷觉。腺体 A 分泌相应的激素，促进骨骼肌和肝脏等器官产热，若腺体 A 受下丘脑经 b 途径控制，则其分泌的激素为_____；若腺体 A 受下丘脑经垂体控制，则其分泌的激素为_____，调节方式为_____。

(2) 渗透压感受器位于_____；高温作业的人大量出汗后，肾上腺皮质增加了_____的分泌，促进了肾小管集合管对_____的重吸收。

(3) 血糖浓度若低于正常值时，引起下丘脑血糖感受器兴奋，传导至胰岛_____细胞，使其分泌胰高血糖素，该激素主要通过_____的方式使血糖上升，另外，还可以有_____ (写 2 个) 激素来调节血糖含量。

22. (10 分)

腺病毒肺炎是儿童肺炎中较为严重的类型之一，一般伴有发热、咳嗽、气促或呼吸困难等症状，鼻咽部分泌物、痰液等腺病毒抗体检测呈阳性。研究人员以有无胸腔积液作为指标进行分组，比较两组患儿临床特征和实验室数据 (CD4⁺T 细胞是一种辅助性 T 细胞，CD8⁺T 细胞是一种细胞毒性 T 细胞)，结果如下表。回答下列问题：

指标	无胸腔积液	有胸腔积液
年龄 (月)	26.24	44.22
发热天数 (d)	5.29	11.64
淋巴细胞 ($\times 10^9/L$)	7.09	1.8
CD4 ⁺ T 细胞 ($\times 10^9/L$)	270.88	67.14
CD8 ⁺ T 细胞 ($\times 10^9/L$)	173.22	41.45

(1) 患儿在发热过程中，某一天的体温基本维持在 38.5℃，这段时间内机体产热量_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 散热量。

(2) 免疫系统是由_____组成，抗体是由_____增殖分化形成的浆细胞产生的。鼻咽拭子抗体检测的原理是_____。

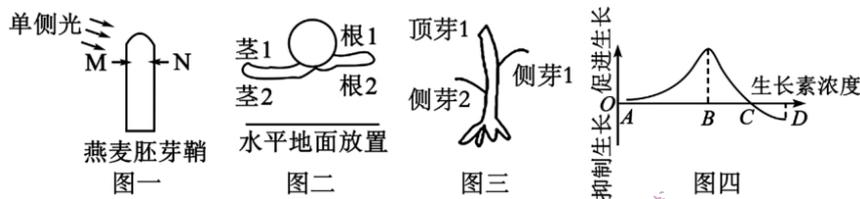
(3) 胸腔中的积液属于内环境组成中的_____ (成分)。表中数据显示，有胸腔积液组腺病毒肺炎患儿发热天数长，病情更为严重，这与宿主的细胞免疫被抑制有关，理由

是_____。

(4)CD4⁺T 细胞等辅助性 T 细胞在_____免疫和_____免疫中均起关键作用,CD8⁺T 细胞受腺病毒刺激后分裂并分化,形成_____。

23. (11 分)

仔细观察下列四个图,图一示燕麦胚芽鞘的向光性实验;图二示水平放置于地面的玉米幼苗根与茎的情况;图三示已出现顶端优势的植株;图四示生长素浓度与根生长的关系。请回答下列问题:



(1) 图一中实验一段时间后,燕麦胚芽鞘向_____生长,若将其顶端切除,切面上放一含生长素的琼脂块,其他条件不变,则一段时间后,燕麦胚芽鞘_____生长。

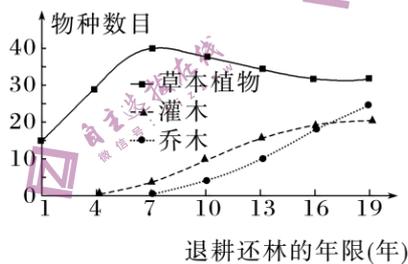
(2) 图二中实验一段时间后,玉米幼苗根 2 侧比根 1 侧生长速度_____,原因是根对生长素的敏感性_____,根 2 侧细胞生长_____。玉米幼苗茎_____生长。

(3) 图三所示三个芽中,_____处的生长素浓度最低,出现顶端优势的原因是_____。

(4) 图四中 CD 段的含义是_____。

24. (10 分)

“退耕还林”是实现“绿水青山就是金山银山”的重要措施之一,下图是科研人员对某地不同退耕年限植物群落的物种数目变化的调查结果,请分析作答:



(1) 群落演替是指随着时间的推移,_____的过程,图中演替过程属于_____演替。

(2) 演替过程中,群落的物种组成、_____和结构都会发生变化,乔木逐渐取代了灌木的优势地位,其主要原因是_____。“退耕还林”之后该林地多了很多动物,群落中动物的垂直分层现象取决于_____。

(3) 调查发现栎树在该地区乔木中占有优势,这属于_____ (填“种群”“群落”或“生态系统”)水平的研究范畴。图示演替达到最终平衡状态的时间将_____ (填“≥”或“≤”) 19 年。若在退耕还林的第 2 年,在该地区人为种植一些适宜的灌木和乔木,草本植物的丰富度达到最大的时间将_____ (填“提前”或“延迟”),这说明人类活动可以使群落按照不同于自然演替的_____进行。

(4) “退耕还林”是一种效果非常良好的生态保护措施，但是在自然环境不改变的条件下，我国西北地区的荒漠地带却很难演替为森林，起决定作用的非生物因素是_____。

25. (12分)

图1表示某生态系统的部分结构和功能，其中A~C代表生态系统的某些生物成分，其中B₁为植食性动物，①~⑩则代表碳元素流动的相应过程。该生态系统中存在食物链“马尾松→松毛虫→杜鹃”，图2表示松毛虫摄入能量的流动方向，图中字母代表能量值。回答下列问题：

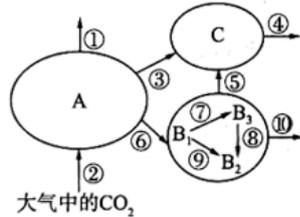


图1

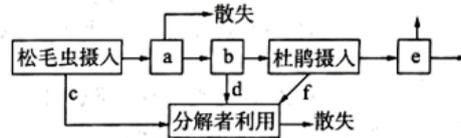


图2

列问题：

(1) 图1中A代表的生物成分为_____，①代表的生理过程为_____。生物成分C在生态系统中的作用是_____。

(2) 图1中B₂为第_____营养级，B₂的同化量除用于生长、发育、繁殖外还有_____。

(3) 若春季B₂从B₁、B₃处获得的能量比值为2:1，秋季该比值变成1:2，按照10%的能量传递效率，若让B₂获取的能量增加1kJ，则秋季消耗的A的能量是春季消耗的A的_____倍。B₂与B₁、B₃间的信息传递具有_____（填“单向”或“双向”）性，可见，信息传递有_____的作用。

(4) 该生态系统中松毛虫到杜鹃的能量传递效率为_____%（用图中字母表达），松毛虫流向分解者的能量有_____（用图中字母表达）。