

2016-2017 学年高二（上）月考生物试卷（11 月份）

一.选择题（共 40 题，60 分，每题 1.5 分）

- 关于育种方式的叙述，错误的是（ ）
 - 诱变育种可产生新基因，大幅提高有利变异的比例
 - 单倍体育种明显缩短育种年限，可迅速获得纯合品系
 - 多倍体育种能得到营养物质含量高的品种
 - 杂交育种的育种周期长，可以获得稳定遗传的个体
- 杂交育种是通过品种间杂交，创造新变异类型而选育新品种的方法。将两个各具有期望的优点的纯合亲本进行杂交， F_1 自交能产生多种非亲本类型，再经过选育就可能获得符合需要的新品种。下列相关叙述错误的是（ ）
 - 杂交育种所依据的主要遗传学原理是基因自由组合
 - F_1 形成配子时，同源染色体上的非等位基因可通过非姐妹染色单体的交换进行重组
 - F_1 形成配子时，非同源染色体上的非等位基因自由组合
 - 杂交育种能定向改造生物性状，育种进程较快
- 在用基因工程技术构建抗除草剂的转基因烟草过程中，下列操作错误的是（ ）
 - 用限制性核酸内切酶切割烟草花叶病毒的核酸
 - 用 DNA 连接酶连接经切割的抗除草剂基因和载体
 - 将重组 DNA 分子导入烟草原生质体
 - 用含除草剂的培养基筛选转基因烟草细胞
- 基因型为 $AaBB$ 的个体，通过下列方法可以分别将它们的后代转变为以下基因型：① $AABB$ 、② aB 、③ $AaBBC$ 、④ $AAaaBBBB$ 。则下列排列正确的是（ ）
 - 诱变育种、转基因技术、花药离体培养、细胞融合
 - 杂交育种、花药离体培养、转基因技术、多倍体育种
 - 花药离体培养、诱变育种、多倍体育种、转基因技术
 - 多倍体育种、花药离体培养、诱变育种、转基因技术
- 大豆的体细胞含 40 条染色体。用紫外线处理大豆种子后，筛选出一株抗花叶

病的植株 X，取其花粉经离体培养得到若干单倍体植株，其中抗病植株占 50%。下列叙述正确的是（ ）

- A. 用花粉离体培养获得的抗病植株，自交后代无性状分离
- B. 紫外线诱发的基因突变，可以决定大豆的进化方向
- C. 植株 X 连续自交若干代，纯合抗病植株的比例逐代降低
- D. 单倍体植株细胞在分裂过程中最多含有 40 条染色体

6. 一个全部由基因型为 Aa 的豌豆植株组成的种群，经过连续 n 代自交，获得的子代中，Aa 的频率为 $(\frac{1}{2})^n$ ，AA 和 aa 的频率均为 $(\frac{1}{2})[1 - (\frac{1}{2})^n]$ 。根据现代生物进化理论，可以肯定该种群在这些年中（ ）

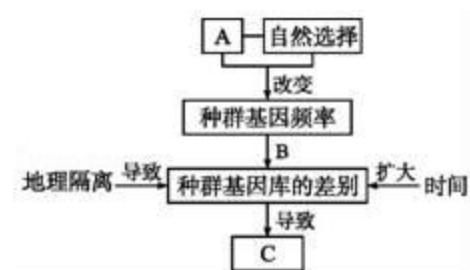
- ①发生了隔离
- ②发生了基因突变
- ③发生了自然选择
- ④发生了基因型频率的改变
- ⑤没有发生生物进化。

A. ④⑤ B. ①②③④ C. ②③④ D. ②③⑤

7. 萝卜和甘蓝杂交，能得到的种子一般不育，如果要得到可育的种子，你认为应该采取下列哪种措施（ ）

- A. 利用花药离体培养技术 B. 利用染色体数目加倍技术
- C. 利用细胞融合技术 D. 利用诱变育种技术

8. 如图为生物新物种形成的基本环节，对图示分析正确的是（ ）



- A. 种群基因频率的改变，不论其变化大小，都属于物种形成的范畴
- B. 图中 A 表示的是基因突变和基因重组
- C. 经过长期的地理隔离达到生殖隔离，没有地理隔离不可能形成新的物种
- D. 图中 C 表示种群间的生殖隔离，是新物种形成的标志

9. 滥用抗生素会使人体内细菌形成耐药性，下列有关说法正确的是（ ）

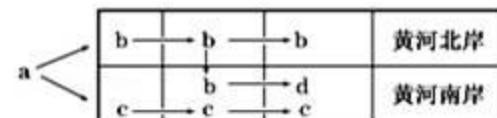
- A. 抗生素的滥用导致细菌向耐药性细菌方向变异

- B. 细菌中本来就存在耐药性个体，长期使用导致“耐药性”基因频率下降
- C. “耐药性”基因频率的改变使病菌发生了进化
- D. 基因频率改变了，新的病菌（物种）一定会产生

10. 现代生物进化理论深刻改变了人们对自然界的看法。下列与生物进化相关的叙述，正确的是（ ）

- A. 生物进化的本质是种群中有利变异的保存和积累
- B. 变异为生物进化提供原材料，决定了进化的方向
- C. 个体的表现型在个体死亡后消失，种群通过繁殖保留基因库
- D. 地理隔离和生殖隔离是新物种形成的必要条件

11. 如图是我国黄河两岸 a、b、c、d 4 个物种及其演化关系的模型，请据图分析下列说法错误的是（ ）

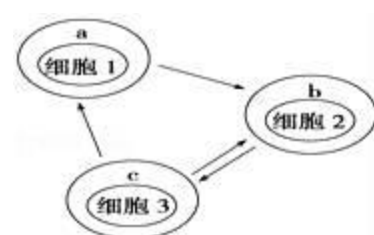


- A. a 物种最终进化为 b、c 两个物种，经历了从地理隔离到生殖隔离的过程
- B. b 迁到黄河南岸后，不与 c 物种进化为同一物种，内因是种群的基因库不同
- C. c 物种的种群基因频率发生了变化，则该物种一定在进化
- D. 欲判断 d 与 b 是否为同一物种，只需看 b 与 d 能否自由交配即可

12. 下列关于多细胞动物内环境的叙述，错误的是（ ）

- A. 内环境是细胞生活的液体环境
- B. 内环境中的各种因素是一成不变的
- C. 细胞通过内环境与外部环境进行物质交换
- D. 内环境相对稳定是细胞正常生存的必要条件

13. 如图中 a、b、c 分别表示 3 种细胞外液，箭头表示 3 种液体之间的相互关系。下列叙述正确的是（ ）



- A. a 的蛋白质含量最高 B. b 中有的细胞不消耗氧气

C. c 含有激素和消化酶 D. a 中细胞种类最多

14. 正常情况下, 转氨酶主要分布在各种组织细胞内, 以心脏和肝脏含量最高, 在血浆中含量很低. 当某种原因使细胞膜通透性增高或因组织坏死细胞破裂后, 可有大量转氨酶进入血浆. 这项事实可作为下列哪项结论的证据 ()

- A. 内环境是不稳定的, 其稳态是不存在的
- B. 内环境的生化指标能反映机体的健康状况, 可作为诊断疾病的依据
- C. 稳态的动态变化将不利于机体的正常代谢
- D. 内环境的稳态不受细胞代谢过程的影响

15. 大量的组织液积累在细胞间隙会导致组织水肿, 下面诸多因素中, 可能引起病人组织水肿的是 ()

①毛细血管管壁破损 ②长期蛋白质营养不足 ③淋巴管阻塞 ④花粉等过敏原引起毛细血管壁的通透性增加⑤肾炎导致血浆蛋白丢失.

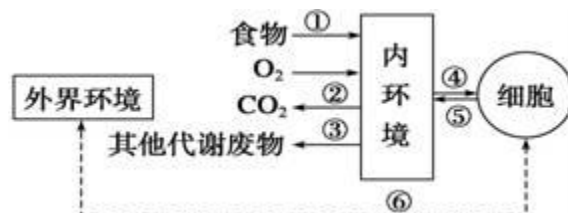
- A. 只有①②③ B. 只有②③④ C. 只有①③⑤ D. ①②③④⑤

16. 如图为人体细胞与内环境之间物质交换的示意图, ①②③④分别表示人体内不同部位的液体. 据图判断下列说法正确的是 ()



- A. 体液①中含有激素、氨基酸、尿素、 CO_2 等物质
- B. ②内渗透压下降会刺激下丘脑合成抗利尿激素增加
- C. ③若产生乳酸会引起①、②、④内 pH 的剧烈变化
- D. ①、②、④是机体进行细胞代谢活动的主要场所

17. 关于如图的说法中, 不正确的是 ()



- A. 图示①②③过程需要消化、呼吸、泌尿等系统的参与才能完成
- B. ④⑤可分别表示细胞所需要的氧气、养料和代谢产生的二氧化碳等废物

C. ⑥表示体内细胞通过内环境与外界环境进行物质交换

D. 图示的内环境通常是由血液、组织液与淋巴组成

18. 神经-体液-免疫网络是当前公认的维持人体稳态的调节机制，相关叙述正确的是（ ）

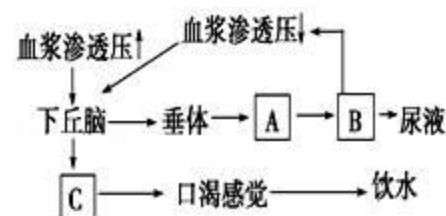
A. 甲状腺的活动只受垂体分泌的促甲状腺激素的调节

B. 突触小泡中的神经递质以胞吐（外排）的方式释放，其化学本质是蛋白质

C. 刺激某一反射弧的感受器或传出神经，可使效应器产生相同的反应

D. 系统性红斑狼疮、镰刀型细胞贫血症都属于免疫失调引起的疾病

19. 如图为水平衡调节机制，请据图判断 A、B、C 依次为（ ）



A. 抗利尿激素、渴觉中枢、肾小管

B. 渴觉中枢、抗利尿激素、肾小管

C. 抗利尿激素、肾小管、渴觉中枢

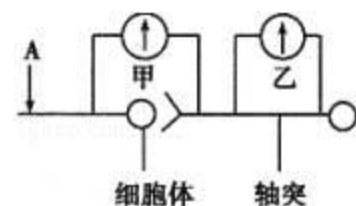
D. 渴觉中枢、肾小管、抗利尿激素

20. 人在拔牙时，往往需要在相应部位注射局部麻醉药，使其感觉不到疼痛，这是因为麻醉药（ ）

A. 阻断了传入神经的兴奋传导 B. 抵制神经中枢的兴奋

C. 阻断了传出神经的兴奋传导 D. 抵制效应器的活动

21. 如图是一个反射弧的部分结构示意图，甲、乙表示连接在神经纤维上的电流表。当在 A 点施加一定的电流刺激时，甲、乙电流表的指针发生变化正确的是（ ）



A. 甲、乙都发生两次方向相反的偏转

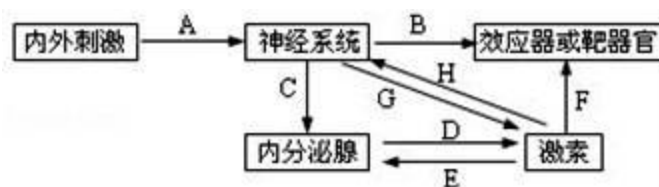
B. 甲发生两次方向相反的偏转，乙不偏转

- C. 甲不偏转，乙发生两次方向相反的偏转
D. 甲发生一次偏转，乙不偏转

22. 下列有关免疫的叙述正确的是（ ）

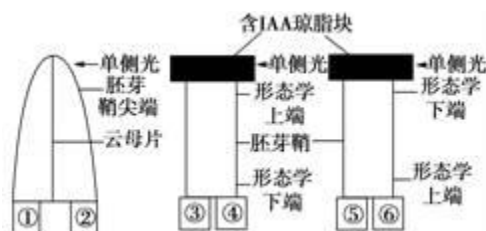
- A. 机体接受同种抗原再次刺激时，浆细胞全部由记忆细胞增殖分化而来
B. 浆细胞分泌的抗体能特异性识别抗原，但浆细胞不能识别抗原
C. 受抗原刺激后的 B 细胞，核糖体等的活动增强，导致细胞周期变长
D. T 细胞分化形成的效应 T 细胞和记忆细胞，只有前者的细胞膜上具有相应抗原的受体

23. 图为人体的生命活动调节示意图，下列叙述错误的是（ ）



- A. 饭后血糖升高时，人体可以通过“内外刺激→A→C→D”途径促进胰岛素的分泌
B. 人体内的甲状腺激素可能完成 H 过程
C. 人在寒冷的条件下，可以通过“内外刺激→A→C→D”，使肾上腺素分泌增加
D. 当人的手被针刺时，可以通过“内外刺激→A→C→D→F”，使手缩回

24. 图为研究生长素（IAA）产生部位及运输方向的实验，初始时，琼脂块①～⑥不含 IAA，下列对实验结果的表述中正确的是（ ）



- A. 琼脂块①②中都有 IAA，①>②
B. 琼脂块③④中都有 IAA，③≈④
C. 琼脂块⑤⑥中都有 IAA，⑤≈⑥
D. 琼脂块③④中含有的 IAA 分别与⑤⑥中的相等

25. 植物激素在农业生产和园林绿化方面得到广泛的应用，下列有关说法不正确的是（ ）

- A. 利用生长素类似物合成除草剂，可清除农田和园林杂草或抑制杂草生长

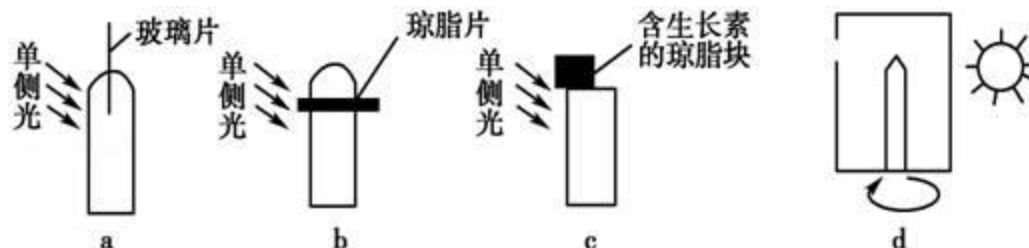
- B. 在园林栽培中，可用赤霉素来促进植物细胞伸长，使植株增高
- C. 在进行组织培养时，在培养基中加入适量的细胞分裂素可促进细胞分裂
- D. 在果树挂果时，利用乙烯利促进果实细胞体积增大

26. 如图是研究植物向性运动的实验示意图，实验结果不能说明（ ）



- A. 根具有向重力性，茎具有负向重力性
- B. 生长素对植物生长的作用具有两重性
- C. 根和茎的向性运动都是一种适应
- D. 产生生长素的部位是根尖和茎尖

27. 如图所示，a、b、c 为对胚芽鞘做不同处理的实验，d 为一植株被纸盒罩住，纸盒的一侧开口，有单侧光照。下列对实验结果的描述，正确的是（ ）



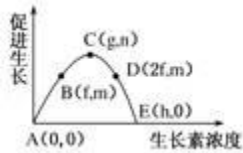
- A. a、b 向光弯曲生长，c 背光弯曲生长
- B. a 直立生长，b、c 向光弯曲生长
- C. 图 d 中如果固定植株，旋转纸盒，一段时间后，植株向左弯曲生长
- D. 图 d 中如果将纸盒和植株一起旋转，则植株向纸盒开口方向弯曲生长

28. 植物生长素促进生长的机理可以用下图表示，下列有关分析正确的是（ ）



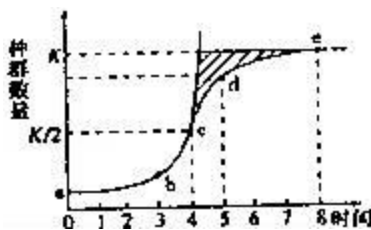
- A. 图中物质 A 是氨基酸，物质 B 是蛋白质
- B. 物质 A 转变为物质 B 与高尔基体无关
- C. 由图可以看出植物生长素能参与细胞内的能量转换
- D. 由图可以看出植物生长素能调节遗传信息的表达

29. 如图示生长素浓度对植物生长的影响，有关说法不正确的是（ ）



- A. 除草剂除草的原理是生长素浓度大于 h 时抑制生长
- B. 若水平放置幼苗表现出根向地性，近地侧浓度为 g ，则远地侧浓度可能为 $2f$
- C. 若幼苗表现出向光性，且向光侧的浓度为 f ，则背光侧的浓度大于 f 小于 $2f$
- D. 产生顶端优势现象的侧芽生长素浓度可能大于 h

30. 如图种群在理想环境中呈“J”型增长，在有环境阻力条件下呈“S”型增长。下列有关种群数量增长曲线及其应用的叙述中正确的是（ ）



- A. 渔业捕捞后需控制剩余量在 b 点
- B. 种群增长过程中出现环境阻力是在 d 点之后
- C. 防治蝗灾应在害虫数量达到 c 点时进行
- D. 当种群数量达到 e 点后，增长速率为 0

31. 下列关于群落的叙述中，错误的是（ ）

- A. 自然群落往往是向物种越来越多的方向演替，而且种间关系越来越复杂
- B. 沙丘上造林说明了人类活动可改变群落演替的方向和速度
- C. 种群中的个体在水平方向上的分布构成群落的水平结构
- D. 群落中的各种群在垂直方向上的分布构成群落的垂直结构

32. 下列调查活动或实验中所得数值与实际数值相比较，可能偏小的是（ ）

- A. 用标志重捕法调查某校园老鼠的种群密度时，部分老鼠身上的标志物脱落
- B. 调查土壤小动物丰富度时，用诱虫器采集小动物时没有打开装置上的电灯
- C. 用血球计数板计数酵母菌数量时统计方格内和压线的个体都被统计在内
- D. 酵母菌计数时，从静置的酵母菌培养液底部取样统计

33. 海洋渔业生产中，合理使用网眼尺寸较大的网具进行捕捞，有利于资源的可持续利用。下列不正确的解释是（ ）

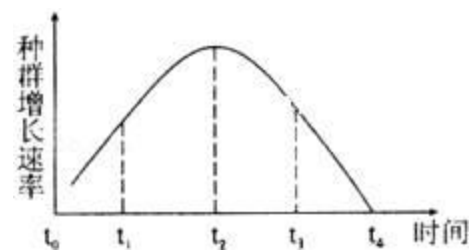
- A. 更多幼小的个体逃脱，得到生长和繁殖的机会

- B. 减少捕捞强度，保持足够的种群基数
- C. 维持良好的年龄结构，有利于种群数量的恢复
- D. 改变性别比例，提高种群出生率

34. 冬虫夏草是一种名贵的中药。冬草的幼虫在土壤中越冬时，被虫草属真菌侵入体内，菌丝逐渐充满虫体内而变为菌核，使虫体内部组织破坏，夏季菌核萌发，由幼虫头部长出具柄的子座，因而似直立的小草。这种真菌与幼虫的关系属于（ ）

- A. 共生
- B. 寄生
- C. 竞争
- D. 捕食

35. 如图表示某种小型淡水鱼迁入新的湖泊后种群增长速率随时间变化的曲线，根据该曲线不能得出的结论是（ ）



- A. t_3 时该种小型淡水鱼的年龄组成为增长型
- B. t_4 时该种小型淡水鱼在新环境中逐渐消失
- C. 该种小型淡水鱼在新的环境中呈“S”型增长
- D. 该种鱼在新湖泊中的环境容纳量约为 t_2 时该鱼数量的两倍

36. 生态系统的结构包括生态系统的组成成分和食物链、食物网，下列关于生态系统组成成分的叙述，正确的是（ ）

- ①凡是细菌、真菌都是分解者
- ②凡是自养型生物都是生产者
- ③消费者一定是异养型生物
- ④动物都是消费者
- ⑤消费者都是动物。

- A. ②
- B. ②③
- C. ③④
- D. ②⑤

37. 如图表示某生态系统的食物网图。下列有关叙述中不正确的是（ ）



- A. 该生态系统中，食物链交错连接成食物网的原因是多种生物在不同的食物链

中占有不同的营养级

B. 该图中只体现生态系统的两种成分，未体现的成分是非生物的物质和能量、分解者

C. 从理论上分析维持一个生态系统存在的不可缺少的生物成分只有生产者 - 绿色植物

D. 该食物网由 8 条食物链组成，鹰为最高营养级

38. 如图所示是生态系统成分的关系图，下列对 a、b、c 所代表的成分的说法，



A. b 中有真核生物，也有原核生物，但都是自养型

B. a 中全是异养型真核生物

C. c 只包括腐生细菌和真菌

D. a 是该生态系统的基石，一旦速度影响会影响整个生态系统的稳定

39. 下列对生态系统组成成分的叙述，正确的是 ()

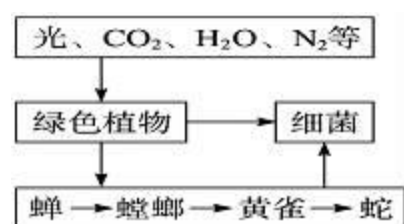
A. 太阳能来源于地球之外，所以不属于生态系统的成分

B. 硝化细菌是自养型生物，所以属于生态系统中的生产者

C. 蚯蚓是需氧型生物，所以属于生态系统中的消费者

D. 病毒是异养型生物，所以属于生态系统中的分解者

40. 根据如图下列说法正确的是 ()



A. 图示的各种成分在生态学上可以构成一个生态系统

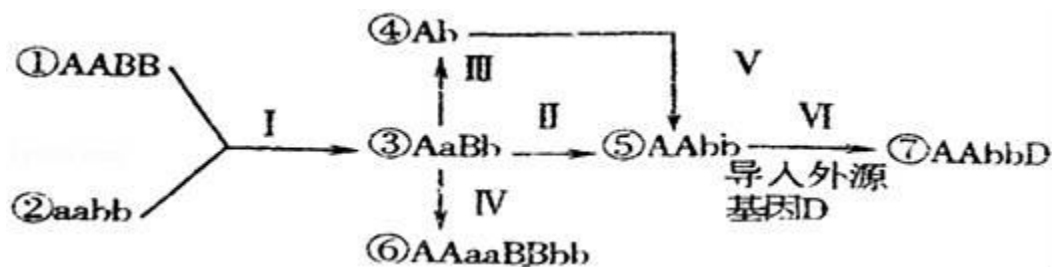
B. 图示的各种成分在生态学上可以构成一个生物群落

C. 细菌与蝉之间的关系属于竞争

D. 蛇属于三级消费者

二、解答题（共 4 小题，满分 40 分）

41. 如图所示为用农作物①和②两个品种分别培养出④⑤⑥⑦四个品种的过程。



- (1) 用①和②通过 I 和 II 过程培育出⑤的过程所依据的遗传学原理是____. 由③自交产生的后代中 AAbb 所占的比例为____.
- (2) 通过III和 V 培育出⑤的育种方法是____. 该方法培育出的个体都(是/不是)纯合体.
- (3) 由③培育出的⑥是____倍体. 该个体体细胞中的染色体组数目是____个.
- (4) ⑤通过VI过程培育出⑦的过程叫____.
- (5) ③培育出④过程叫____, V 过程需要用____处理.

42. 下列关于动物生命活动的调节, 回答相关问题:

I 瘦素是由白色脂肪细胞分泌的一种蛋白类激素, 科学家发现这种激素可以通过减少进食量, 促进产热来减轻哺乳动物的体重. 为了研究该激素的调节机制, 科学家进行了系列实验.

(1) 实验一: 给瘦素缺陷型小鼠注射适宜浓度的外源瘦素后, 小鼠进食量减少. 据此推测,

白色脂肪细胞分泌的瘦素经____运输至靶器官, 靶器官产生兴奋, 经____传递至____, 令其产生饱觉进而减少进食量.

(2) 实验二: 给健康的饥饿小鼠注射外源瘦素后, 血浆中甲状腺激素的水平升高. 据此推测, 瘦素通过调节下丘脑分泌____, 促使____分泌相关激素, 进而使甲状腺激素的分泌量增加, 促进细胞的新陈代谢. 这说明, 瘦素可通过调节其它激素的分泌, 促进产热, 降低体脂含量.

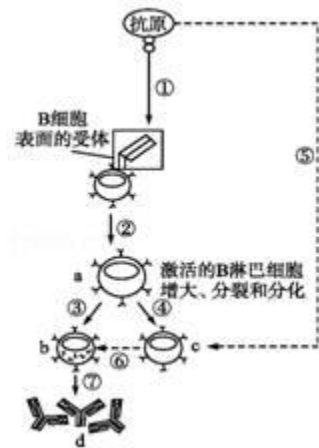
(3) 综上所述, 瘦素对哺乳动物体重的调节是通过____方式共同完成.

II 如图为人体部分特异性免疫过程的示意图, a、b、c 表示细胞. 请据图回答下列问题.

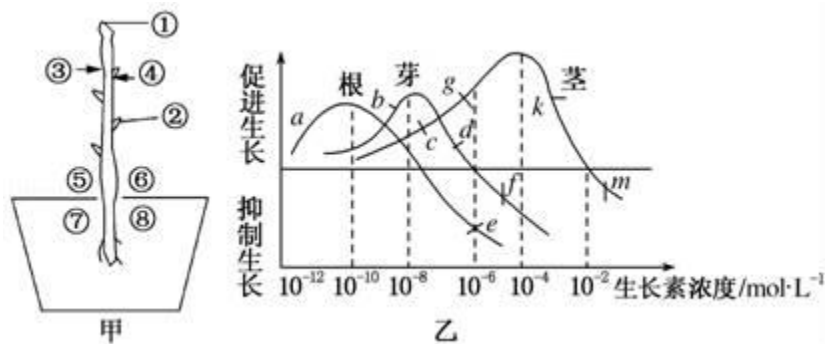
(1) 该特异性免疫属于____免疫, 图中 b 细胞在人体内可以来自____.

(2) 图中 a、b、c、d 能够识别抗原的是_____.

(3) 若图中所示的抗原为酿脓链球菌, 因其表面的抗原与人心脏瓣膜上的一种物质的表面结构十分相似, 物质 d 向心脏瓣膜发起进攻, 使人患上风湿性心脏病, 这属于免疫失调中的_____.



43. 同一植株的不同器官或同一器官不同部位的生长素浓度往往不同, 甲图所示的是一株盆栽植物, 乙图表示该植物不同器官对不同浓度生长素的反应. 据图回答下列问题 (要求: 用乙图中根、茎、芽三条曲线上相应字母来表示甲图中相应各处的生长素浓度).



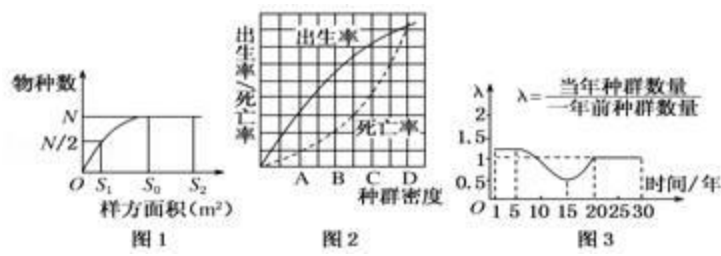
(1) 乙图中_____点可表示甲图中①处生长素浓度, _____点表示②处生长素浓度. ②处结构长不出来的原因是_____, 解决的方法是_____, 此后②处生长素浓度将会低于_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

(2) 若将该植物较长时间置于右侧光照下, 乙图中_____点可表示③侧生长素浓度, _____点可表示④侧生长素浓度. 植物将向光弯曲.

(3) 若将该植物向左侧放倒, 水平放置一段时间, 可表示⑦侧生长素浓度的是乙图中_____点, 表示⑧侧生长素浓度的是乙图中_____点, 因此根将_____生长.

44. 某野外调查小组在我国东部地区对东部群落进行深入调查, 获得如图有关信

息资料，请分析回答：



(1) 调查获得了树林中物种数与样方面积的关系图如图 1：调查该地区物种数的样方面积最好是____，选取样方时，要做到____取样，常用的取样方法有和____；如果要调查动物种群的密度一般采用____，若被标记的动物中有少量个体死亡，则导致调查结果____（填偏高或偏低）。

(2) 科研人员对海洋某种食用生物进行研究，得出了与种群密度相关的出生率和死亡率的变化，如图 2 所示，图中表示种群增长速度最快的是____点，既要获得最大捕获量，又要使该动物资源的更新能力不受破坏，应使该动物群体的数量保持在图中____点所代表的水平上。

(3) 图 3 是调查小组从当地主管部门获得的某一种群数量变化图。据此分析，在第 1 - 5 年间，种群增长模型呈____型；种群数量最少的是第____年，第 20 - 30 年间种群的增长率为____。

2016-2017 学年高二（上）月考生物试卷（11 月份）

参考答案与试题解析

一.选择题（共 40 题，60 分，每题 1.5 分）

1. 关于育种方式的叙述，错误的是（ ）
- A. 诱变育种可产生新基因，大幅提高有利变异的比例
 - B. 单倍体育种明显缩短育种年限，可迅速获得纯合品系
 - C. 多倍体育种能得到营养物质含量高的品种
 - D. 杂交育种的育种周期长，可以获得稳定遗传的个体

【考点】诱变育种；杂交育种；生物变异的应用．

【分析】四种育种方法的比较如下表：

	杂交育 种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方 法	杂交→ 自交→ 选优	辐射诱变、激光 诱变、化学药剂处 理	花药离体培养、秋水仙素 诱导加倍	秋水仙素处理 萌发的种子或幼 苗
原 理	基因重 组	基因突变	染色体变异（染色体组 先成倍减少，再加倍，得 到纯种）	染色体变异 （染色体组成倍 增加）

明确知识点，梳理相关知识，根据选项描述结合基础知识做出判断．

【解答】解：A、诱变育种的原理是基因突变，可形成新的基因，但基因突变是随机的和不定向的，所以诱变育种虽可提高突变率，而有利变异的比例不会提高，A 错误；

B、单倍体育种过程中获得单倍体植株后，经染色体加倍即得纯合体，排除显隐性的干扰，提高了选择的准确性：只要选得符合育种目标要求的植株，即可繁殖推广，所以单倍体育种可明显缩短育种年限，迅速获得纯合品系，B 正确；

C、多倍体育种得到新品种，这些新品种与二倍体植株相比，茎秆粗壮，叶片、果实和种子相对来说都比较大，糖类和蛋白质等营养物质的含量都有所增加，C

正确；

D、假如 F_2 为 $ddTt$ ，自交后 F_3 为 $ddTT$ 、 $ddTt$ 和 $ddtt$ 三种基因型，在 F_3 代的表型上并不能确定 $ddTT$ 、 $ddTt$ 哪个是纯合的，为了能够辨别 $ddTT$ 、 $ddTt$ 是纯合子，还要进一步进行自交实验。如果在 F_4 代中没有出现性状分离，那么基因型一定是 $ddTT$ 。因为 $ddTt$ 自交后后代基因型为 $ddTT$ ， $ddTt$ ， $ddtt$ ，会出现性状分离。因此杂交育种的育种周期长，一般都需连续自交 3 - 4 代才能获得稳定遗传的纯合子，D 正确。

故选：A。

2. 杂交育种是通过品种间杂交，创造新变异类型而选育新品种的方法。将两个各具有期望的纯合亲本进行杂交， F_1 自交能产生多种非亲本类型，再经过选育就可能获得符合需要的新品种。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 杂交育种所依据的主要遗传学原理是基因自由组合
- B. F_1 形成配子时，同源染色体上的非等位基因可通过非姐妹染色单体的交换进行重组
- C. F_1 形成配子时，非同源染色体上的非等位基因自由组合
- D. 杂交育种能定向改造生物性状，育种进程较快

【考点】杂交育种。

【分析】1、杂交育种的原理是基因重组；优点：操作简单，目标性强；缺点：时间长，需及时发现优良品种。

2、四种育种方法的比较如下表：

	杂交育 种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方 法	杂交→ 自交→ 选优	辐射诱变、激光诱 变、化学药剂处理	花药离体培养、秋水仙素 诱导加倍	秋水仙素处理萌 发的种子或幼苗
原 理	基因重 组	基因突变	染色体变异（染色体组先 成倍减少，再加倍，得到 纯种）	染色体变异（染 色体组成倍增 加）

【解答】解：A、杂交育种的原理是基因重组，是原有基因的重新组合，可以将不同亲本的优良性状集中到同一个后代的身上，A 正确；

B、 F_1 形成配子时，在减数第一次分裂的四分体时期，同源染色体上的非等位基因可通过非姐妹染色单体的交换进行重组，B 正确；

C、 F_1 形成配子时，在减数第一次分裂后期，非同源染色体上的非等位基因自由组合，C 正确；

D、杂交育种的原理是基因重组，具有不定向性，不能定向改造生物性状，且获得的个体自交后代发生性状分离，所以育种周期较长；诱变育种与自然突变相比能提高了突变频率，能在较短的时间内获得较多的优良变异类型，从而加快育种进程，D 错误。

故选：D。

3. 在用基因工程技术构建抗除草剂的转基因烟草过程中，下列操作错误的是（ ）

- A. 用限制性核酸内切酶切割烟草花叶病毒的核酸
- B. 用 DNA 连接酶连接经切割的抗除草剂基因和载体
- C. 将重组 DNA 分子导入烟草原生质体
- D. 用含除草剂的培养基筛选转基因烟草细胞

【考点】基因工程的原理及技术。

【分析】限制性核酸内切酶能够识别双链 DNA 分子的某种特定核苷酸序列，并且使每一条链中特定部位的两个核苷酸之间的磷酸二酯键断裂。基因工程的基本操作步骤主要包括四步：①目的基因的获取；②基因表达载体的构建；③将目的基因导入受体细胞；④目的基因的检测与鉴定。

【解答】解：A、限制性核酸内切酶只能切割特定的脱氧核苷酸序列，而烟草花叶病毒的核酸是核糖核苷酸，A 错误；

B、构建基因表达载体时，需要用限制酶切割得到抗除草剂基因和切开载体，再用 DNA 连接酶将两者连接形成重组 DNA，B 正确；

C、基因表达载体构建好之后，需要将重组 DNA 分子导入受体细胞（烟草原生质体），C 正确；

D、基因工程的最后一步是目的基因的检测和鉴定，可以用含有除草剂的培养基筛选转基因烟草细胞，D 正确。

故选：A。

4. 基因型为 $AaBB$ 的个体，通过下列方法可以分别将它们的后代转变为以下基因型：① $AABB$ 、② aB 、③ $AaBBC$ 、④ $AAaaBBBB$ 。则下列排列正确的是（ ）

- A. 诱变育种、转基因技术、花药离体培养、细胞融合
- B. 杂交育种、花药离体培养、转基因技术、多倍体育种
- C. 花药离体培养、诱变育种、多倍体育种、转基因技术
- D. 多倍体育种、花药离体培养、诱变育种、转基因技术

【考点】杂交育种；低温诱导染色体加倍实验；诱变育种。

【分析】四种育种方法：

	杂交育种	诱变育种	单倍体育种	多倍体育种
方法	(1)杂交→ 自交→选优	辐射诱变、激光 诱变、化学药剂 处理	花药离体培养、秋水仙 素诱导加倍	秋水仙素处理 萌发的种子或 幼苗
原理	基因重组	基因突变	染色体变异（染色体组 先成倍减少，再加倍， 得到纯种）	染色体变异 （染色体组成 倍增加）

【解答】解： $AaBB$ 的个体→① $AABB$ ，可以采用诱变育种和杂交育种； $AaBB$ 的个体→② aB ， aB 是单倍体个体，需采用花药离体培养法； $AaBB$ 的个体→③ $AaBBC$ ， $AaBBC$ 个体比 $AaBB$ 个体多了基因 C，应采用基因工程（转基因技术）育种，导入外源基因 C； $AaBB$ 的个体→④ $AAaaBBBB$ ， $AAaaBBBB$ 是多倍体个体，可采用多倍体育种。

故选 B。

5. 大豆的体细胞含 40 条染色体。用紫外线处理大豆种子后，筛选出一株抗花叶病的植株 X，取其花粉经离体培养得到若干单倍体植株，其中抗病植株占 50%。下列叙述正确的是（ ）

- A. 用花粉离体培养获得的抗病植株，自交后代无性状分离
- B. 紫外线诱发的基因突变，可以决定大豆的进化方向
- C. 植株 X 连续自交若干代，纯合抗病植株的比例逐代降低
- D. 单倍体植株细胞在分裂过程中最多含有 40 条染色体

【考点】生物变异的应用.

【分析】1、基因突变具有不定向性，自然选择决定生物进化的方向.

2、一株抗花叶病的植株 X，取其花粉经离体培养得到若干单倍体植株，其中抗病植株占 50%，可判定出这株植株 X 是杂合子，自交若干代，纯合抗病植株比例逐代提高.

3、大豆植株的体细胞含 40 条染色体，单倍体植株细胞染色体数目为 20 条，在有丝分裂后期，数目最多含有 40 条染色体.

【解答】解：A. 用花粉离体培养获得抗病植株都是单倍体，高度不育，A 错误；
B. 基因突变具有不定向性，不能决定生物进化的方向，自然选择才能决定生物进化的方向，B 错误；

C. 由于不抗病的植株被淘汰，所以不抗病基因的频率逐渐降低，抗病基因的频率逐渐升高，所以植株 X 连续自交若干代，纯合抗病植株的比例逐代升高，C 错误；

D. 由题意可知，抗花叶病毒的植株 X 含有 40 条染色体，单倍体植株体细胞中染色体数目是植株 X 体细胞染色体数目的一半，共含有 20 条染色体. 在有丝分裂后期，由于着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，染色体数目短暂加倍，共含有 40 条染色体，D 正确.

故选：D.

6. 一个全部由基因型为 Aa 的豌豆植株组成的种群，经过连续 n 代自交，获得的子代中，Aa 的频率为 $(\frac{1}{2})^n$ ，AA 和 aa 的频率均为 $(\frac{1}{2})[1 - (\frac{1}{2})^n]$. 根据现代生物进化理论，可以肯定该种群在这些年中（ ）

- ①发生了隔离
- ②发生了基因突变
- ③发生了自然选择
- ④发生了基因型频率的改变
- ⑤没有发生生物进化.

A. ④⑤ B. ①②③④ C. ②③④ D. ②③⑤

【考点】基因频率的变化.

【分析】1、显性基因的基因频率=显性纯合子的基因型频率+杂合子基因型频率的一半,隐性性基因的基因频率=隐性纯合子的基因型频率+杂合子基因型频率的一半;

2、隔离是种群之间不能进行基因交流的现象;

3、自然选择会使种群基因频率发生定向改变,进而使生物向着一定的方向进化,基因频率变化是生物进化的实质.

【解答】解:由题可知:该种群的初始状态豌豆的基因型全部为 Aa,因此该种群的基因频率为: A=a=50%,经过 n 代自交后, $Aa = (\frac{1}{2})^n$, $AA=aa = (\frac{1}{2}) [1 - (\frac{1}{2})^n]$;因此自交 n 代后, A 的基因频率与 a 的基因频率相等,即为: $A=a = (\frac{1}{2}) [1 - (\frac{1}{2})^n] + \frac{1}{2} \times (\frac{1}{2})^n = 50\%$,由此可以看出,种群在这些年中种群的基因频率并没有改变.

①由题意知,该种群没有产生隔离现象,①错误;

②该过程没有出现新基因,所以没有发生基因突变,②错误;

③由于这些年中种群的基因频率并没有改变,因此没有发生自然选择,③错误;

④由题意知,经过连续自交,种群基因型频率发生了改变,④正确;

⑤由以上分析知,种群基因频率没有变化,因此生物没有进化,⑤正确.

故选: A.

7. 萝卜和甘蓝杂交,能得到的种子一般不育,如果要得到可育的种子,你认为应该采取下列哪种措施 ()

A. 利用花药离体培养技术 B. 利用染色体数目加倍技术

C. 利用细胞融合技术 D. 利用诱变育种技术

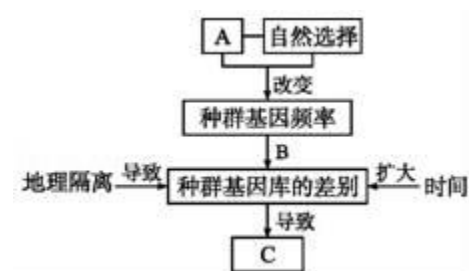
【考点】染色体数目的变异.

【分析】根据题意可知,萝卜和甘蓝两种植物杂交得到的种子一般不育,是因为不同物种之间存在生殖隔离,子代无同源染色体,进行减数分裂无法产生正常的配子,想要让它可育必需使它可以产生正常配子.

【解答】解：萝卜和甘蓝杂交所得的个体为异源多倍体，染色体组可表示为 AB，其不可育，只有经过加倍为 AABB 时，减数分裂才能正常联会，产生可育配子。因此，需要利用染色体数目加倍技术，使杂交植株的染色体数目加倍，经减数分裂能产生正常配子。

故选：B。

8. 如图为生物新物种形成的基本环节，对图示分析正确的是（ ）



- A. 种群基因频率的改变，不论其变化大小，都属于物种形成的范畴
- B. 图中 A 表示的是基因突变和基因重组
- C. 经过长期的地理隔离达到生殖隔离，没有地理隔离不可能形成新的物种
- D. 图中 C 表示种群间的生殖隔离，是新物种形成的标志

【考点】物种的概念与形成。

【分析】现代生物进化理论主要内容：1、种群是生物进化的基本单位。2、突变和基因重组提供进化的原材料。3、自然选择导致种群基因频率的定向改变。4、隔离是形成新的物种的必要条件。

生物进化的实质是种群基因频率的改变，新物种形成的标志是生殖隔离的形成。

【解答】解：A、生物进化的实质是种群基因频率的改变，遗传你种群基因频率的改变，不论其变化大小，都属于生物进化的范畴，A 错误；

B、图中 A 表示的是突变和基因重组，其中突变包括基因突变和染色体变异，B 错误；

C、经过长期的地理隔离达到生殖隔离，但是没有地理隔离也可能形成新的物种，C 错误；

D、图中 C 表示种群间的生殖隔离，是新物种形成的标志，D 正确。

故选：D。

9. 滥用抗生素会使人体内细菌形成耐药性，下列有关说法正确的是（ ）

- A. 抗生素的滥用导致细菌向耐药性细菌方向变异
- B. 细菌中本来就存在耐药性个体，长期使用导致“耐药性”基因频率下降
- C. “耐药性”基因频率的改变使病菌发生了进化
- D. 基因频率改变了，新的病菌（物种）一定会产生

【考点】现代生物进化理论的主要内容.

【分析】现代生物进化理论的基本观点：

种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变. 突变和基因重组、自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种的形成. 其中突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件.

【解答】解：A、细菌的变异是不定向的，A 错误；

B、细菌中本来就存在耐药性个体，长期使用会导致“耐药性”基因频率上升，B 错误；

C、生物进化的实质在于种群基因频率的改变，长期使用会导致“耐药性”基因频率改变（上升），使病菌发生了进化，C 正确；

D、“耐药性”基因频率的改变引起病菌发生了进化，但没有产生新的“耐药性”病菌，生殖隔离是新物种形成的标志，D 错误.

故选：C.

10. 现代生物进化理论深刻改变了人们对自然界的看法. 下列与生物进化相关的叙述，正确的是（ ）

- A. 生物进化的本质是种群中有利变异的保存和积累
- B. 变异为生物进化提供原材料，决定了进化的方向
- C. 个体的表现型在个体死亡后消失，种群通过繁殖保留基因库
- D. 地理隔离和生殖隔离是新物种形成的必要条件

【考点】现代生物进化理论的主要内容.

【分析】现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化

的实质在于种群基因频率的改变。突变和基因重组、自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种的形成。其中突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件。

【解答】解：A、生物进化的实质是种群基因频率的改变，A 错误；

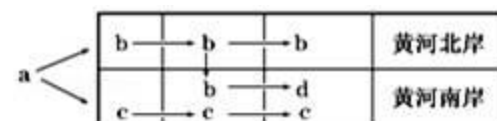
B、变异是不定向的，不能决定生物进化的方向，自然选择才能决定生物进化的方向，B 错误；

C、个体的表现型在个体死亡后消失，种群通过繁殖保留基因库，C 正确；

D、隔离是新物种形成的必要条件，新物种的形成不一定要经过地理隔离，D 错误。

故选：C。

11. 如图是我国黄河两岸 a、b、c、d 4 个物种及其演化关系的模型，请据图分析下列说法错误的是（ ）



A. a 物种最终进化为 b、c 两个物种，经历了从地理隔离到生殖隔离的过程

B. b 迁到黄河南岸后，不与 c 物种进化为同一物种，内因是种群的基因库不同

C. c 物种的种群基因频率发生了变化，则该物种一定在进化

D. 欲判断 d 与 b 是否为同一物种，只需看 b 与 d 能否自由交配即可

【考点】物种的概念与形成。

【分析】生物进化的实质是种群的基因频率的改变，突变和基因重组的不定向为生物进化提供原材料，自然选择使种群的基因频率定向改变，生殖隔离的产生是新物种的形成的标志，地理隔离使同种生物不同种群间不能进行基因交流。

本题是通过地理隔离形成新物种的过程，分析题图梳理通过地理隔离形成新物种的过程，然后根据问题的具体要求进行解答。

【解答】解：A、物种 a 经过地理隔离到生殖隔离的过程，最终形成不相同的两个物种 b、c，A 正确；

B、b 迁到黄河南岸后，不与 c 物种进化为同一物种，说明它们之间的基因库出

现了较大的差异，B 正确；

C、生物进化的实质是种群的基因频率的改变，c 物种的种群基因频率发生了变化，则该物种一定在进化，C 正确；

D、生殖隔离的产生是新物种的形成的标志，D 错误。

故选：D。

12. 下列关于多细胞动物内环境的叙述，错误的是（ ）

A. 内环境是细胞生活的液体环境

B. 内环境中的各种因素是一成不变的

C. 细胞通过内环境与外部环境进行物质交换

D. 内环境相对稳定是细胞正常生存的必要条件

【考点】稳态的生理意义；内环境的组成；内环境的理化特性。

【分析】稳态是内环境的理化性质和组成成分的相对稳定，处在动态变化中，稳态的维持依赖神经 - 体液 - 免疫调节网络，内环境稳态的维持是机体进行正常生命活动的必要条件。

【解答】解：A、内环境是细胞赖以生活的液体环境，A 正确；

B、内环境的稳态是相对稳定的状态，处于动态平衡中，B 错误；

C、内环境是细胞与外界环境进行物质交换的媒介，C 正确；

D、内环境相对稳定是细胞正常生存的必要条件，D 正确。

故选：B。

13. 如图中 a、b、c 分别表示 3 种细胞外液，箭头表示 3 种液体之间的相互关系。下列叙述正确的是（ ）



A. a 的蛋白质含量最高 B. b 中有的细胞不消耗氧气

C. c 含有激素和消化酶 D. a 中细胞种类最多

【考点】稳态的生理意义.

【分析】人体以水为基础的液体都叫体液，可以分成细胞内液和细胞外液，细胞外液构成细胞生活的内环境，包括：组织液、血浆、淋巴．根据图中物质交换，推出 a 是淋巴，b 是血浆，c 是组织液．

【解答】解：A、血浆中蛋白质含量最高，用于维持渗透压；故 A 错误．

B、血浆中的成熟的红细胞，没有细胞核和细胞器，只能进行无氧呼吸；故 B 正确．

C、组织液中含有激素，但消化酶存在于消化系统，属于外环境成分；故 C 错误．

D、淋巴中生活的是淋巴细胞和吞噬细胞，而组织细胞的种类最多；故 D 错误．
故选 B．

14．正常情况下，转氨酶主要分布在各种组织细胞内，以心脏和肝脏含量最高，在血浆中含量很低．当某种原因使细胞膜通透性增高或因组织坏死细胞破裂后，可有大量转氨酶进入血浆．这项事实可作为下列哪项结论的证据（　　）

A．内环境是不稳定的，其稳态是不存在的

B．内环境的生化指标能反映机体的健康状况，可作为诊断疾病的依据

C．稳态的动态变化将不利于机体的正常代谢

D．内环境的稳态不受细胞代谢过程的影响

【考点】内环境的理化特性；稳态的生理意义.

【分析】内环境中各种理化性质和成分是相对稳定的，当内环境中的成分出现变化时，表明机体的组织或细胞可能出现了问题．本题中转氨酶在血浆中的含量是一定的，当转氨酶的量增多时，可作为肝炎的一个诊断依据．据此答题．

【解答】解：A、内化境中各种理化性质和成分是相对稳定的，其稳态存在，A 错误；

B、“正常情况下，转氨酶主要分布在各种组织细胞内，以肝脏活性最高，在血浆中含量很低．”当血浆中转氨酶含量升高可判断肝脏发生了病变，这说明内环境的生化指标能反映机体的健康状况，可作为诊断疾病的依据，B 正确；

C、稳态的动态变化将有利于机体的正常代谢，C 错误；

D、内环境的稳态受细胞代谢过程的影响，D 错误．

故选：B.

15. 大量的组织液积累在细胞间隙会导致组织水肿，下面诸多因素中，可能引起病人组织水肿的是（ ）

①毛细血管管壁破损 ②长期蛋白质营养不足 ③淋巴管阻塞 ④花粉等过敏原引起毛细血管壁的通透性增加⑤肾炎导致血浆蛋白丢失.

A. 只有①②③ B. 只有②③④ C. 只有①③⑤ D. ①②③④⑤

【考点】内环境的理化特性.

【分析】组织水肿是由于组织液增多造成的，其水分可以从血浆、细胞内液渗透而来. 主要原因包括以下几个方面：

（1）过敏反应中组织胺的释放引起毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿；

（2）毛细淋巴管受阻，组织液中大分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成水肿；

（3）组织细胞代谢旺盛，代谢产物增加；

（4）营养不良引起血浆蛋白减少，渗透压下降，组织液回流减弱，组织间隙液体增加，导致组织水肿现象；

（5）肾脏病变引起细胞内外液体交换失衡. 肾炎导致肾小球滤过率下降，引起水滞留，导致组织水肿.

【解答】解：①毛细血管管壁破损，部分血液外流，使局部组织液渗透压增高，吸水造成组织水肿，①正确；

②长期蛋白质营养不足，导致血浆渗透压降低，组织液的渗透压相对升高，引起组织水肿，②正确；

③淋巴管阻塞，组织液中大分子蛋白质不能回流至毛细淋巴管而导致组织液浓度升高，吸水造成组织水肿，③正确；

④花粉等过敏原引起毛细血管壁的通透性增加，血浆蛋白进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿，④正确；

⑤肾炎导致血浆蛋白丢失，血浆蛋白渗出毛细血管壁进入组织液使其浓度升高，吸水造成组织水肿，⑤正确.

故选：D。

16. 如图为人体细胞与内环境之间物质交换的示意图，①②③④分别表示人体内不同部位的液体。据图判断下列说法正确的是（ ）



- A. 体液①中含有激素、氨基酸、尿素、 CO_2 等物质
- B. ②内渗透压下降会刺激下丘脑合成抗利尿激素增加
- C. ③若产生乳酸会引起①、②、④内 pH 的剧烈变化
- D. ①、②、④是机体进行细胞代谢活动的主要场所

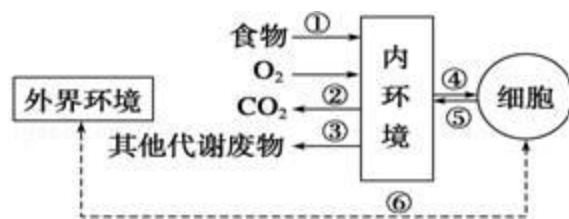
【考点】内环境的组成。

【分析】本题是对内环境的组成、内环境的作用、内环境的稳态的综合性考查，分析题图可知，①是血浆，②是组织液，③是细胞内液，④淋巴液，①②④共同构成内环境（细胞外液），内环境是细胞与外界环境进行气体交换的媒介，内环境稳态是细胞进行正常生命活动的必要条件。

【解答】解：A、血浆中含有蛋白质、甘油和脂肪酸、葡萄糖、激素、氨基酸、尿素、 CO_2 等物质，A 正确；
B、②是组织液，组织液渗透压下降会刺激下丘脑合成抗利尿激素减少，增加排尿量，使组织液渗透压升高，B 错误；
C、细胞进行无氧呼吸产生乳酸，由于内环境中缓冲物质的调节作用，①、②、④内 pH 会保持相对稳定，C 错误；
D、①②④共同构成内环境（细胞外液），内环境是细胞与外界环境进行气体交换的媒介，不是机体进行细胞代谢活动的主要场所，细胞代谢活动的主要场所是细胞质基质，D 错误。

故选：A。

17. 关于如图的说法中，不正确的是（ ）



- A. 图示①②③过程需要消化、呼吸、泌尿等系统的参与才能完成
- B. ④⑤可分别表示细胞所需要的氧气、养料和代谢产生的二氧化碳等废物
- C. ⑥表示体内细胞通过内环境与外界环境进行物质交换
- D. 图示的内环境通常是由血液、组织液与淋巴组成

【考点】内环境的组成.

【分析】分析题图：①表示消化吸收，需要消化系统的参与；②表示吸入氧气，释放二氧化碳，需要呼吸系统的参与；③表示代谢废物的排出，需要泌尿系统等参与；④表示氧气、营养等物质进入细胞；⑤表示代谢废物等排出细胞；⑥表示有少数细胞可以与外界环境进行部分物质的直接交换.

【解答】解：A、由以上分析可知，图示①②③过程需要消化、呼吸、泌尿等系统的参与才能完成，A 正确；

B、由以上分析可知，④⑤可分别表示细胞所需要的氧气、养料和代谢产生的二氧化碳等废物，B 正确；

C、⑥表示有少数细胞可以与外界环境进行部分物质的直接交换，如高等动物的肺泡壁细胞，C 正确；

D、图示的内环境通常是由血浆、组织液和淋巴组成，D 错误。

故选：D.

18. 神经-体液-免疫网络是当前公认的维持人体稳态的调节机制，相关叙述正确的是（ ）

- A. 甲状腺的活动只受垂体分泌的促甲状腺激素的调节
- B. 突触小泡中的神经递质以胞吐（外排）的方式释放，其化学本质是蛋白质
- C. 刺激某一反射弧的感受器或传出神经，可使效应器产生相同的反应
- D. 系统性红斑狼疮、镰刀型细胞贫血症都属于免疫失调引起的疾病

【考点】神经、体液调节在维持稳态中的作用；人体免疫系统在维持稳态中的作用.

【分析】当人处于寒冷环境中时，寒冷刺激了皮肤里的冷觉感受器，冷觉感受器产生兴奋并将兴奋传入下丘脑的体温调节中枢，通过中枢分析、综合，再使有关神经兴奋，进而可引起皮肤血管收缩，立毛肌收缩，骨骼肌收缩，同时有关神经的兴奋还可促进肾上腺和甲状腺分泌激素增多。所以甲状腺的活动可直接受神经系统支配。

【解答】解：A、神经系统也可直接支配甲状腺的活动，A 错误；

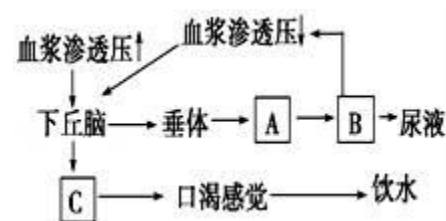
B、神经递质的种类有多种，如乙酰胆碱，本质不是蛋白质，B 错误；

C、刺激某一反射弧的感受器或传出神经，兴奋都可传到效应器，使效应器产生相同的反应，C 正确；

D、镰刀型细胞贫血症是基因突变引起的，D 错误。

故选：C。

19. 如图为水平衡调节机制，请据图判断 A、B、C 依次为（ ）



A. 抗利尿激素、渴觉中枢、肾小管

B. 渴觉中枢、抗利尿激素、肾小管

C. 抗利尿激素、肾小管、渴觉中枢

D. 渴觉中枢、肾小管、抗利尿激素

【考点】神经、体液调节在维持稳态中的作用。

【分析】本题考查水盐平衡的调节：

1、当人饮水不足、体内失水过多或吃的食物过咸，细胞外液渗透压就会升高，这一情况刺激下丘脑渗透压感受器，使得下丘脑一方面把信息传到大脑皮层感觉中枢，使人产生渴觉而主动饮水，结果就能使细胞外液渗透压下降。这部分属于神经调节。另一方面，下丘脑还分泌抗利尿激素，并由垂体释放到血液中。血液中的抗利尿激素含量增加，就加强了肾小管、集合管对水分的重吸收，回到内环境中的水分增加了，就会使细胞渗透压下降，同时也会使尿量增加。这属于体液

调节。

2、当人饮水过多时，细胞外液渗透压就会降低，这一情况刺激下丘脑渗透压感受器，使得下丘脑一方面把信息传到大脑皮层感觉中枢，使人不产生渴觉。另一方面，下丘脑还减少分泌抗利尿激素，垂体释放到血液中的抗利尿激素减少，就减弱了肾小管、集合管对水分的重吸收，回到内环境中的水分减少了，就会使细胞渗透压升高，另外也会使尿量减少。

【解答】解：垂体释放抗利尿激素，抗利尿激素作用于肾小管和集合管，如果抗利尿激素多，则加强了肾小管、集合管对水分的重吸收，回到内环境中的水分增加了，就会使细胞渗透压下降，如果抗利尿激素少，则减弱了肾小管、集合管对水分的重吸收，回到内环境中的水分减少了，就会使细胞渗透压升高；渴觉中枢是在大脑皮层上，产生口渴，ABD 错误；C 正确。

故选：C。

20. 人在拔牙时，往往需要在相应部位注射局部麻醉药，使其感觉不到疼痛，这是因为麻醉药（ ）

- A. 阻断了传入神经的兴奋传导 B. 抵制神经中枢的兴奋
C. 阻断了传出神经的兴奋传导 D. 抵制效应器的活动

【考点】神经冲动的产生和传导。

【分析】痛觉是由于感觉神经末梢受到刺激产生的神经冲动经传入神经传入大脑皮层感觉中枢形成的。拔牙时注射的局部麻醉药可阻断传入神经的兴奋传导，从而使神经冲动无法到达大脑皮层，也就无法形成痛觉。

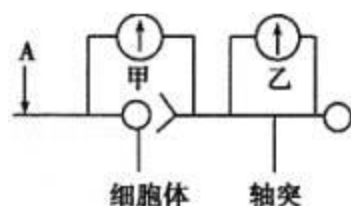
【解答】解：A、痛觉是由于感觉神经末梢受到刺激产生的神经冲动经传入神经传入大脑皮层感觉中枢形成的。拔牙时注射的局部麻醉药可阻断传入神经的兴奋传导，A 正确；

B、麻醉药只是阻断了传入神经的兴奋传导，不会抵制神经中枢的兴奋，B 错误；

C、痛觉的产生不需要传出神经，麻醉药也就不存在阻断传出神经的兴奋传导，C 错误；

D、痛觉的产生不需要效应器，D 错误。

21. 如图是一个反射弧的部分结构示意图，甲、乙表示连接在神经纤维上的电流表。当在 A 点施加一定的电流刺激时，甲、乙电流表的指针发生变化正确的是（ ）



- A. 甲、乙都发生两次方向相反的偏转
B. 甲发生两次方向相反的偏转，乙不偏转
C. 甲不偏转，乙发生两次方向相反的偏转
D. 甲发生一次偏转，乙不偏转

【考点】神经冲动的产生和传导。

【分析】根据题意和图示分析可知：甲电流表跨两个神经元，乙电流表连接在同一条神经纤维上。该突触结构类型是轴突 - 胞体型，且兴奋只能由乙神经元传向甲神经元，所以刺激 A 时，A 所在的神经元甲会兴奋，而乙神经元不会产生兴奋。

【解答】解：当刺激 A 点，产生兴奋在相应神经纤维上进行双向传导，则甲电流表的左侧导线所在膜电荷分布为外负内正时，右侧导线所在的另一神经纤维的膜电荷分布为外正内负，有电位差导致甲发生一次偏转；

当兴奋传到两个神经元之间时，由于该处突触的兴奋是突触后膜兴奋，及兴奋在突触间的传递是单向的，所以右边的神经元不兴奋，乙电流表的两侧导线的膜外均是正电荷，无电位差，乙不发生偏转。

故选：D。

22. 下列有关免疫的叙述正确的是（ ）

- A. 机体接受同种抗原再次刺激时，浆细胞全部由记忆细胞增殖分化而来
B. 浆细胞分泌的抗体能特异性识别抗原，但浆细胞不能识别抗原
C. 受抗原刺激后的 B 细胞，核糖体等的活动增强，导致细胞周期变长
D. T 细胞分化形成的效应 T 细胞和记忆细胞，只有前者的细胞膜上具有相应抗原的受体

【考点】人体免疫系统在维持稳态中的作用。

【分析】体液免疫过程为：（1）感应阶段：除少数抗原可以直接刺激 B 细胞外，大多数抗原被吞噬细胞摄取和处理，并暴露出其抗原决定簇；吞噬细胞将抗原呈递给 T 细胞，再由 T 细胞呈递给 B 细胞；（2）反应阶段：B 细胞接受抗原刺激后，开始进行一系列的增殖、分化，形成记忆细胞和浆细胞；（3）效应阶段：浆细胞分泌抗体与相应的抗原特异性结合，发挥免疫效应。

细胞免疫过程为：（1）感应阶段：吞噬细胞摄取和处理抗原，并暴露出其抗原决定簇，然后将抗原呈递给 T 细胞；（2）反应阶段：T 细胞接受抗原刺激后增殖、分化形成记忆细胞和效应 T 细胞，同时 T 细胞能合成并分泌淋巴因子，增强免疫功能。（3）效应阶段：效应 T 细胞发挥效应。

【解答】解：A. 机体接受同种抗原再次刺激时，记忆细胞迅速增殖分化形成浆细胞，B 细胞也可以形成浆细胞，故 A 错误；

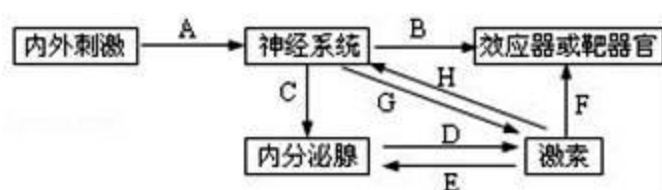
B. 抗体能特异性识别抗原，但浆细胞只能分泌抗体，不能识别抗原，故 B 正确；

C. 受抗原刺激后的 B 细胞，增殖分化形成效应 B 细胞和记忆细胞，核糖体等的活动增强，导致细胞周期变短，故 C 错误；

D. T 细胞分化形成的效应 T 细胞和记忆细胞，两者细胞膜上具有相应抗原的受体，故 D 错误。

故选：B。

23. 图为人体的生命活动调节示意图，下列叙述错误的是（ ）



A. 饭后血糖升高时，人体可以通过“内外刺激→A→C→D”途径促进胰岛素的分泌

B. 人体内的甲状腺激素可能完成 H 过程

C. 人在寒冷的条件下，可以通过“内外刺激→A→C→D”，使肾上腺素分泌增加

D. 当人的手被针刺时，可以通过“内外刺激→A→C→D→F”，使手缩回

【考点】神经冲动的产生和传导；体温调节、水盐调节、血糖调节。

【分析】图示为神经、体液调节过程，AB 和 AC 过程为神经调节，内分泌腺相当于反射弧中的效应器。

【解答】解：A、饭后血糖升高时，可以通过传入神经传给下丘脑，再通过传出神经作用于胰岛 B 细胞，促进胰岛素分泌，A 正确；

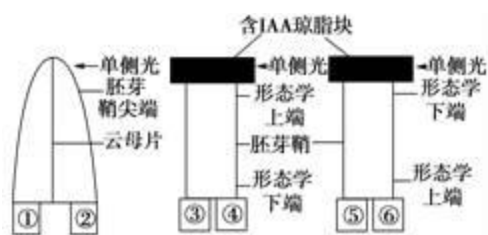
B、人体内的甲状腺激素对下丘脑和垂体存在反馈调节，所以甲状腺激素可能完成 H 过程，B 正确；

C、体温相对稳定是神经、体液共同调节的结果，调节途径可以为：“寒冷刺激→传入神经→下丘脑体温调节中枢→传出神经→肾上腺→肾上腺素”，C 正确；

D、人的手被针刺时，通过神经调节，使手缩回，过程为：“针刺刺激→传入神经→脊髓→传出神经→有关肌肉”，D 错误。

故选：D。

24. 图为研究生长素（IAA）产生部位及运输方向的实验，初始时，琼脂块①～⑥不含 IAA，下列对实验结果的表述中正确的是（ ）



A. 琼脂块①②中都有 IAA，①>②

B. 琼脂块③④中都有 IAA，③≈④

C. 琼脂块⑤⑥中都有 IAA，⑤≈⑥

D. 琼脂块③④中含有的 IAA 分别与⑤⑥中的相等

【考点】生长素的产生、分布和运输情况。

【分析】阅读题干和题图可知，本题涉及的知识有生长素产生部位及运输，生长素只能从形态学上端运输到形态学下端，在单侧光照下，生长素可以从向光侧向背光侧运输，明确知识点，梳理相关的基础知识，并解析题图结合问题的具体提示综合作答

【解答】解：A、①、②琼脂块中都有 IAA，由于云母片阻止生长素的横向运输，所以①、②中生长素浓度相等，A 错误；

B、③、④琼脂块中都有 IAA，因为生长素能从形态学上端向形态学下端运输，又因为没有尖端不能感受单侧光，所以③≈④，B 正确；

C、⑤、⑥琼脂块中都没有 IAA，因为生长素不能从形态下学端向形态学上端运输，C 错误；

D、③、④琼脂块中含有的 IAA，而⑤、⑥中没有，所以不相等，D 错误。

故选：B。

25. 植物激素在农业生产和园林绿化方面得到广泛的应用，下列有关说法不正确的是（ ）

A. 利用生长素类似物合成除草剂，可清除农田和园林杂草或抑制杂草生长

B. 在园林栽培中，可用赤霉素来促进植物细胞伸长，使植株增高

C. 在进行组织培养时，在培养基中加入适量的细胞分裂素可促进细胞分裂

D. 在果树挂果时，利用乙烯利促进果实细胞体积增大

【考点】植物激素的作用。

【分析】生长素类似物可用于防止果实和叶片的脱落、促进结实、获得无子果实、促进扦插枝条生根，抑制杂草的生长。

【解答】解：A、生长素类似物可用于防止果实和叶片的脱落、促进结实、获得无子果实、促进扦插枝条生根，抑制杂草的生长等，A 正确；

B、赤霉素的作用是促进细胞伸长，从而引起植株增高，促进种子萌发和果实发育，B 正确；

C、适量的细胞分裂素可促进细胞分裂，C 正确；

D、植物激素类似物乙烯利与乙烯的作用相同，它只能促进果实的成熟，而不能促进果实的生长，D 错误。

故选：D。

26. 如图是研究植物向性运动的实验示意图，实验结果不能说明（ ）



A. 根具有向重力性，茎具有负向重力性

B. 生长素对植物生长的作用具有两重性

- C. 根和茎的向性运动都是一种适应
D. 产生生长素的部位是根尖和茎尖

【考点】生长素的作用以及作用的两重性.

【分析】分析题图：由于重力作用，生长素在近地侧分布得多，背地侧分布的少，根的近地侧生长受到抑制，所以根向下弯曲生长，对于茎，近地侧生长素多，促进作用强，长得快，背地侧生长素少，促进作用弱，长得慢，所以背地生长.

【解答】解：A、由图可知根具有向重力性，茎具有负向重力性，A 正确；

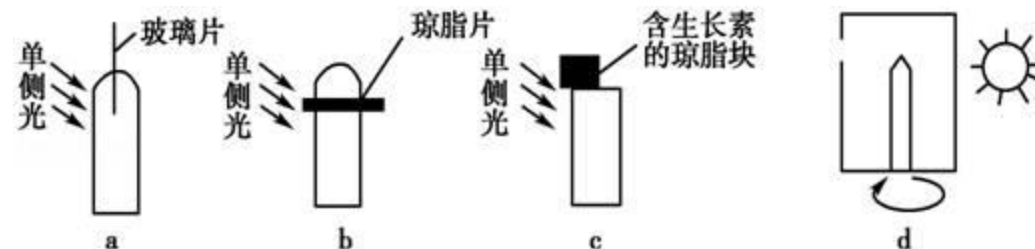
B、根的向重力性体现了生长素对植物生长的作用具有两重性，B 正确；

C、根向地生长能获取水分和营养，茎背地生长能获取阳光，因此两者的向性运动都是一种适应，C 正确；

D、该实验不能得出产生生长素的部位是根尖和茎尖这个结论，D 错误.

故选：D.

27. 如图所示，a、b、c 为对胚芽鞘做不同处理的实验，d 为一植株被纸盒罩住，纸盒的一侧开口，有单侧光照. 下列对实验结果的描述，正确的是（ ）



- A. a、b 向光弯曲生长，c 背光弯曲生长
B. a 直立生长，b、c 向光弯曲生长
C. 图 d 中如果固定植株，旋转纸盒，一段时间后，植株向左弯曲生长
D. 图 d 中如果将纸盒和植株一起旋转，则植株向纸盒开口方向弯曲生长

【考点】生长素的产生、分布和运输情况；生长素的作用以及作用的两重性.

【分析】分析题图可知，a 生长素不能通过玻璃片，因此单侧光照不会引起生长素分布不均匀，胚芽鞘不会向光弯曲生长；b 生长素可以穿过琼脂片，单侧光照会引起生长素分布不均匀使胚芽鞘向光弯曲生长；c 胚芽鞘无尖端，单侧光照不会影响生长素的分布，由于含生长素的琼脂块放在向光侧，因此去尖端的胚芽鞘背光弯曲生长；d 若果只转动盒子，胚芽鞘会向右弯曲生长，如果将纸盒和植株

一起旋转，则只有小孔部位受到单侧光照射，胚芽鞘会弯向小孔生长。

【解答】解：A、a 生长素不能通过玻璃片，a 直立生长，A 错误；

B、c 由于含生长素的琼脂块放在向光侧，因此去尖端的胚芽鞘背光弯曲生长，B 错误；

C、d 若果只转动盒子，因此胚芽鞘向右弯曲生长，C 错误；

D、d 如果将纸盒和植株一起旋转，则只有小孔部位受到单侧光照射，胚芽鞘会弯向小孔生长，D 正确。

故选：D。

28. 植物生长素促进生长的机理可以用下图表示，下列有关分析正确的是（ ）



A. 图中物质 A 是氨基酸，物质 B 是蛋白质

B. 物质 A 转变为物质 B 与高尔基体无关

C. 由图可以看出植物生长素能参与细胞内的能量转换

D. 由图可以看出植物生长素能调节遗传信息的表达

【考点】生长素的作用以及作用的两重性。

【分析】分析题图：图中生长素促进 DNA 的转录产生 RNA，RNA 翻译产生的酶可以促进物质 A 合成物质 B，进而合成新的细胞壁，促进细胞的伸长生长。

【解答】解：A、植物细胞壁的成分是纤维素，因此物质 A 是葡萄糖，B 是纤维素，A 错误；

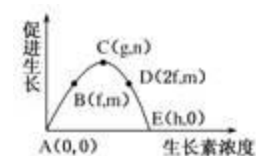
B、高尔基体与植物细胞壁的生成有关，因此该转变发生在高尔基体中，B 错误；

C、由图可以看出植物生长素能调节 DNA 的转录，与能量转换无关，C 错误；

D、由图可以看出植物生长素能调节遗传信息的表达，D 正确。

故选：D。

29. 如图示生长素浓度对植物生长的影响，有关说法不正确的是（ ）



- A. 除草剂除草的原理是生长素浓度大于 h 时抑制生长
- B. 若水平放置幼苗表现出根向地性，近地侧浓度为 g ，则远地侧浓度可能为 $2f$
- C. 若幼苗表现出向光性，且向光侧的浓度为 f ，则背光侧的浓度大于 f 小于 $2f$
- D. 产生顶端优势现象的侧芽生长素浓度可能大于 h

【考点】生长素的作用以及作用的两重性.

【分析】据图分析：该图是生长素浓度与促进生长作用之间的关系， c 点对应的 g 浓度是生长素促进生长的最适宜浓度，小于 g ，随生长素浓度的增加，促进生长的作用逐渐增强，大于 g 浓度，随生长素浓度增加，促进作用逐渐减弱， B 、 D 点生长素的促进效应相同， E 点生长素浓度升高到 h 时促进作用降低至 0 。

【解答】解：A、除草剂的原理的生长素浓度过高抑制杂草生长，应该是大于 h ，A 正确；

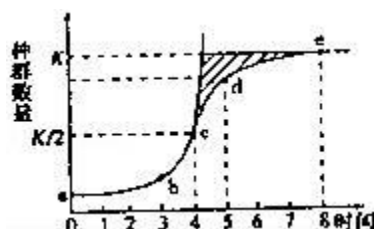
B、水平放置幼苗表现出根的向地性是由于根近地侧生长素浓度高，促进作用减弱，甚至抑制生长，远地侧生长素浓度低促进作用大于近地侧所致，因此根的近地侧生长素浓度为 $2f$ ，则根的远地侧生长素浓度应小于 $2f$ 大于 f ，B 错误；

C、植物向光性的原因是背光侧生长素浓度高促进作用增强，因此如果向光面的生长素浓度为 f ，背光侧的生长素浓度应该是大于 f 且效应小于 $2f$ ，C 正确；

D、顶端优势的原因是顶芽产生的生长素在侧芽部位积累，使侧芽部位生长素浓度过高，抑制侧芽发育，因此顶芽的生长素浓度为 g ，产生顶端优势现象的侧芽生长素浓度可能大于 h ，D 正确。

故选：B。

30. 如图种群在理想环境中呈“J”型增长，在有环境阻力条件下呈“S”型增长。下列有关种群数量增长曲线及其应用的叙述中正确的是（ ）



- A. 渔业捕捞后需控制剩余量在 b 点
- B. 种群增长过程中出现环境阻力是在 d 点之后

- C. 防治蝗灾应在害虫数量达到 c 点时进行
D. 当种群数量达到 e 点后，增长速率为 0

【考点】种群数量的变化曲线.

【分析】据图分析，曲线中的两个关键点：c 点时，增长率达到最大，它意味着种群的繁殖力最强；e 点时，种群数量达到最大，这时种群增长率最小，它意味着出生率与死亡率或迁入率与迁出率接近于等值.

“J”型曲线：指数增长函数，描述在食物充足，无限空间，无天敌的理想条件下生物无限增长的情况。“S”型曲线：是受限制的指数增长函数，描述食物、空间都有限，有天敌捕食的真实生物数量增长情况，存在环境容纳的最大值 K，种群增长率先增加后减少，在 $K/2$ 处种群增长率最大.

【解答】解：A、e 点为 K 值，种群增长率为 0，在 K 值时捕捞鱼类得到的日捕量最大，但一般捕捞后需控制剩余量在 $K/2$ 时，即 c 点，种群增长率最大，A 错误；

B、从图中可以看出阴影部分代表环境阻力，所以“S”型曲线的环境阻力出现在 c 点之后，B 错误；

C、防治蝗虫数量应在种群数量及增长率较低时，所以应在 b 点之前进行，C 错误；

D、到达 e 点后，种群数量达到 K 值，此时出生率等于死亡率，故增长速率为 0，D 正确.

故选：D.

31. 下列关于群落的叙述中，错误的是（ ）

- A. 自然群落往往是向物种越来越多的方向演替，而且种间关系越来越复杂
B. 沙丘上造林说明了人类活动可改变群落演替的方向和速度
C. 种群中的个体在水平方向上的分布构成群落的水平结构
D. 群落中的各种群在垂直方向上的分布构成群落的垂直结构

【考点】群落的结构特征.

【分析】1、群落垂直结构：在垂直方向上，大多数群落具有明显的分层现象；植物主要受阳光的影响，动物主要受食物和栖息空间的影响.

2、群落水平结构：由于地形的变化、土壤湿度和盐碱的差异、光照强度的不同等因素，不同地段往往分布着不同的种群，同一地段上种群密度也有差异

【解答】解：A、自然群落演替中物种越来越多，种间关系越来越复杂，A 正确；
B、人类活动可以影响群落演替的方向和速度，使其不同于自然演替，B 正确；
C、群落的水平结构，由于地形的变化、土壤湿度和盐碱的差异、光照强度的不同等因素，不同地段往往分布着不同的种群，C 错误；
D、群落中的各种群在垂直方向上的分布构成群落的垂直结构，D 正确。

故选：C。

32. 下列调查活动或实验中所得数值与实际数值相比较，可能偏小的是（ ）

- A. 用标志重捕法调查某校园老鼠的种群密度时，部分老鼠身上的标志物脱落
- B. 调查土壤小动物丰富度时，用诱虫器采集小动物时没有打开装置上的电灯
- C. 用血球计数板计数酵母菌数量时统计方格内和压线的个体都被统计在内
- D. 酵母菌计数时，从静置的酵母菌培养液底部取样统计

【考点】土壤中动物类群丰富度的研究；估算种群密度的方法；探究培养液中酵母种群数量的动态变化。

【分析】标志重捕法的计算公式：种群中个体数（N）/标记总数=重捕总数/重捕中被标志的个体数；

调查土壤物种丰富度用取样器取样法，利用土壤小动物趋湿、趋黑、避高温的特性；

采用样方法调查种群密度时，对于边界线上的个体，要计相邻两条边及夹角中的数目。

【解答】解：A、根据标志重捕法的计算公式：种群中个体数（N）/标记总数=重捕总数/重捕中被标志的个体数可知，若部分老鼠身上的标志物脱落，则会导致重捕中被标志的个体数偏小，最终导致实验所得数值比实际数值大，A 错误；
B、土壤小动物具有趋湿、趋黑、避高温的特性，所以用诱虫器采集小动物时没有打开电灯会导致采集的小动物数偏少，这样使实验所得数值与实际数值小，B 正确；

C、正常统计时，血球计数板的框格边上的菌体要计算两条相邻的两边，所以方

格内、所有边线和顶角上的菌体都统计，则实验所得到数值比实际数值偏大，C 错误；

D、因为从试管中吸出培养液计数前没有震荡试管，吸取底部培养液，由于酵母菌沉淀，所以实验所得到数值比实际数值偏大，D 错误。

故选：B。

33. 海洋渔业生产中，合理使用网眼尺寸较大的网具进行捕捞，有利于资源的可持续利用。下列不正确的解释是（ ）

- A. 更多幼小的个体逃脱，得到生长和繁殖的机会
- B. 减少捕捞强度，保持足够的种群基数
- C. 维持良好的年龄结构，有利于种群数量的恢复
- D. 改变性别比例，提高种群出生率

【考点】种群的特征。

【分析】人类对生物资源开发利用，应该走可持续发展的道路。对于渔业资源，应该规定禁捕期、禁渔区以及合理使用网眼尺寸较大的网具等。网眼尺寸较大的网具，只能对捕捞的鱼的大小进行选择，而不能对鱼的性别进行选择，不会改变其性别比例。

【解答】解：A、海洋渔业生产中，合理使用网眼尺寸较大的网具进行捕捞，会使更多幼小的个体逃脱，得到生长和繁殖的机会，使得种群的年龄结构处于增长型，故 A 正确；

B、合理使用网眼尺寸较大的网具进行捕捞，减少了捕获个体的数量，保持足够的种群基数，使种群的年龄组成变为增长型，故 B 正确；

C、种群的年龄结构处于增长型，则出生率大于死亡率，有利于种群数量的恢复，故 C 正确；

D、网眼尺寸较大的网具，只能对捕捞的鱼的大小进行选择，而不能对鱼的性别进行选择，不会改变其性别比例，故 D 错误。

故选：D。

34. 冬虫夏草是一种名贵的中药。冬草的幼虫在土壤中越冬时，被虫草属真菌侵

入体内，菌丝逐渐充满虫体内而变为菌核，使虫体内部组织破坏，夏季菌核萌发，由幼虫头部长出具柄的子座，因而似直立的小草。这种真菌与幼虫的关系属于（ ）

- A. 共生 B. 寄生 C. 竞争 D. 捕食

【考点】种间关系。

【分析】竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等；

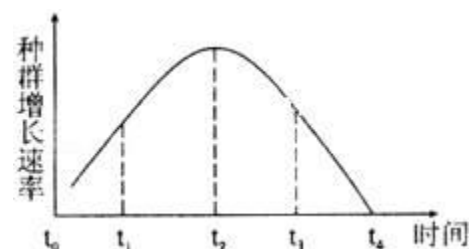
捕食：一种生物以另一种生物为食；

寄生：种生物寄居于另一种生物的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活；

互利共生：两种生物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利。

【解答】解：真菌侵入幼虫体内后，使虫体内部组织被破坏，仅残留外皮，而自身可在来年夏季萌发，因此，属于对一方有利而对另一方有害的现象，即寄生。故选：B。

35. 如图表示某种小型淡水鱼迁入新的湖泊后种群增长速率随时间变化的曲线，根据该曲线不能得出的结论是（ ）



- A. t_3 时该种小型淡水鱼的年龄组成为增长型
B. t_4 时该种小型淡水鱼在新环境中逐渐消失
C. 该种小型淡水鱼在新的环境中呈“S”型增长
D. 该种鱼在新湖泊中的环境容纳量约为 t_2 时该鱼数量的两倍

【考点】种群数量的变化曲线。

【分析】分析曲线图，在 $t_1 - t_3$ 时种群的增长率增加，在 t_3 时种群增长率最大， $t_3 - t_5$ 时种群增长率减少， t_5 时种群增长率为 0，为 S 型曲线的增长率。

【解答】解：A、从图中可看成 $t_1 - t_4$ 时种群增长速率都高于 0，种群的年龄结构都应是增长型，A 正确；

B、 t_4 时增长速率接近 0，出生率等于死亡率，种群数量趋于稳定，到达 K 值，B

错误；

C、最终种群数量稳定趋于“S”曲线，“J”型曲线种群增长率不变，C 正确；

D、种群增长率最快的是 t_2 时，种群数量为 $\frac{K}{2}$ ，K 值应是 t_4 时稳定的种群数量，D 正确。

故选：B。

36. 生态系统的结构包括生态系统的组成成分和食物链、食物网，下列关于生态系统组成成分的叙述，正确的是（ ）

- ①凡是细菌、真菌都是分解者 ②凡是自养型生物都是生产者
③消费者一定是异养型生物 ④动物都是消费者 ⑤消费者都是动物。

A. ② B. ②③ C. ③④ D. ②⑤

【考点】生态系统的结构。

【分析】一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分，而生物部分由生产者（植物）、消费者（动物）和分解者（腐生细菌、真菌）组成。生产者是自养生物。

生态系统的成分：

a 非生物的物质和能量

①物质：水分、无机盐、空气。

②能量：热能、光能。

b 生产者

①范围：主要是绿色植物，属于自养型生物。自养型的菌类，比如硝化细菌也是生产者。

②地位：生态系统的主要成分。

③作用：通过光合作用或化能合成作用将无机物转化为有机物。

c 消费者

①范围：主要是动物，包括植食性动物、肉食性动物、杂食性动物和寄生生物等、病毒也是。

②作用：消费者能够加快生态系统的物质循环。此外消费者对于植物的传粉和种子的传播等具有重要作用。

d 分解者

①范围：主要是细菌和真菌。

②作用：将动植物遗体残骸中的有机物分解成无机物。

【解答】解：①只有营腐生生活细菌、真菌才能将动植物残体中的有机物分解成无机物归还无机环境，促进了物质的循环，如硝化细菌就为生产者，①错误；

②生产者指绿色植物和硝化细菌等，能够通过光合作用或化能合成作用制造有机物，为自身和生物圈中的其他生物提供物质和能量，故凡是自养型生物都是生产者，②正确；

③消费者不能将无机物合成有机物，所以一定是异养型生物，③正确；

④有些动物如蚯蚓为腐生生活，是分解者，④错误；

⑤消费者可以是动物，也可以是营寄生生活的细菌、真菌，⑤错误。

故选：B。

37. 如图表示某生态系统的食物网图。下列有关叙述中不正确的是（ ）



A. 该生态系统中，食物链交错连接成食物网的原因是多种生物在不同的食物链中占有不同的营养级

B. 该图中只体现生态系统的两种成分，未体现的成分是非生物的物质和能量、分解者

C. 从理论上分析维持一个生态系统存在的不可缺少的生物成分只有生产者 - 绿色植物

D. 该食物网由 8 条食物链组成，鹰为最高营养级

【考点】生态系统的结构。

【分析】分析题图：图示表示某生态系统的食物网，其中植物为生产者，其余生物均为消费者，还缺少非生物的物质和能量、分解者。图中共有 8 条食物链。

生态系统的结构包括生态系统的组成成分和营养结构，组成成分又包括非生物的

物质和能量，生产者、消费者和分解者，营养结构就是指食物链和食物网。生产者主要指绿色植物和化能合成作用的生物，消费者主要指动物，分解者指营腐生生活的微生物和动物。

【解答】解：A、食物网形成的原因是同一生物在不同食物链中占据不同营养级，A 正确；
B、该图中只体现生态系统的两种成分，未体现的成分是非生物的物质和能量、分解者，B 正确；
C、从理论上分析，维持一个生态系统存在的不可缺少的生物成分是生产者和分解者，C 错误；
D、该食物网由 8 条食物链组成，鹰为最高营养级，D 正确。
故选：C。

38. 如图所示是生态系统成分的关系图，下列对 a、b、c 所代表的成分的说法，



- A. b 中有真核生物，也有原核生物，但都是自养型
- B. a 中全是异养型真核生物
- C. c 只包括腐生细菌和真菌
- D. a 是该生态系统的基石，一旦速度影响会影响整个生态系统的稳定

【考点】生态系统的结构。

【分析】生态系统是由非生物成分和生物部分组成；非生物部分包括阳光、空气、水等，为生物的生命活动提供物质和能量；生物部分包括生产者 - - - 植物，消费者 - - - 动物，分解者 - - - 腐生细菌、真菌。能量流动的特点是单向流动，逐级递减。

上图中，由于 b 的箭头是双向的，所以 b 是生产者，a 是消费者，c 代表的是分解者。

【解答】解：A、b 生产者中有真核生物，如绿色植物，也有原核生物，如蓝藻，但都是自养型，A 正确；

B、a 消费者中全是异养型生物，但不一定都是真核生物，如寄生细菌为原核生物，B 错误；

C、c 分解者包括腐生细菌和真菌、以及蚯蚓等腐生动物，C 错误；

D、b 生产者是该生态系统的基石，D 错误。

故选：A。

39. 下列对生态系统组成成分的叙述，正确的是（ ）

A. 太阳能来源于地球之外，所以不属于生态系统的成分

B. 硝化细菌是自养型生物，所以属于生态系统中的生产者

C. 蚯蚓是需氧型生物，所以属于生态系统中的消费者

D. 病毒是异养型生物，所以属于生态系统中的分解者

【考点】生态系统的结构。

【分析】生态系统的成分包括非生物的物质和能量、生产者、消费者和分解者。太阳能属于生态系统的成分中的非生物物质和能量，硝化细菌是化能自养生物属于生产者，病毒是专性寄生的生物，属于消费者，蚯蚓分解腐烂变质的物体，属于分解者。

【解答】解：A、太阳能属于生态系统的成分中的非生物物质和能量，A 错误；

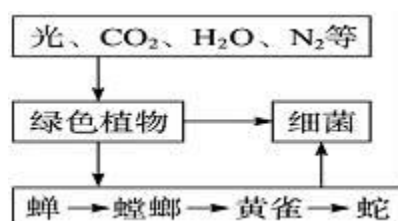
B、硝化细菌是化能自养生物，在生态系统中属于生产者，B 正确；

C、蚯蚓是需氧生物，分解腐烂变质的物体，在生态系统中属于分解者，C 错误；

D、病毒是专性寄生的生物，是异养生物，在生态系统中属于消费者，D 错误。

故选：B。

40. 根据如图下列说法正确的是（ ）



A. 图示的各种成分在生态学上可以构成一个生态系统

B. 图示的各种成分在生态学上可以构成一个生物群落

C. 细菌与蝉之间的关系属于竞争

D. 蛇属于三级消费者

【考点】生态系统的结构.

【分析】分析题图：图中光能、 CO_2 、 H_2O 、 N_2 等属于非生物的物质和能量，细菌属于分解者，绿色植物属于生产者，蝉、糖链、黄雀和蛇属于消费者．据此答题．

【解答】解：A、图中生产者、消费者、分解者、非生物的物质和能量共同组成生态系统，A 正确；

B、图示的各种成分在生态学上可以构成一个生态系统，B 错误；

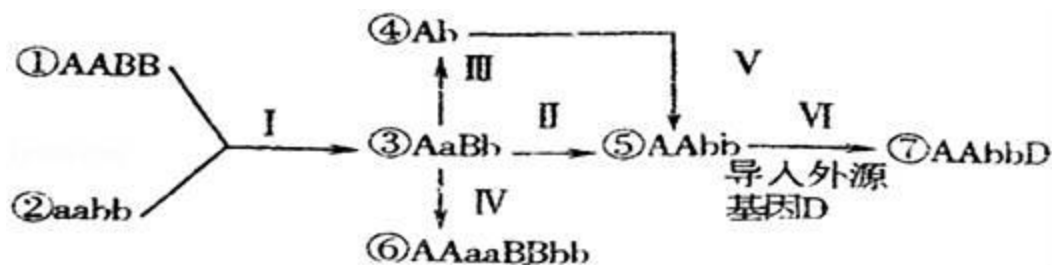
C、细菌属于分解者，其与蝉之间不构成竞争关系，C 错误；

D、蛇属于四级消费者，D 错误．

故选：A．

二、解答题（共 4 小题，满分 40 分）

41. 如图所示为用农作物①和②两个品种分别培养出④⑤⑥⑦四个品种的过程．



(1) 用①和②通过 I 和 II 过程培育出⑤的过程所依据的遗传学原理是基因重组．由③自交产生的后代中 AAbb 所占的比例为 $\frac{1}{16}$ ．

(2) 通过 III 和 V 培育出⑤的育种方法是单倍体育种．该方法培育出的个体都（是/不是）是纯合体．

(3) 由③培育出的⑥是四倍体．该个体体细胞中的染色体组数目是4个．

(4) ⑤通过 VI 过程培育出⑦的过程叫基因工程．

(5) ③培育出④过程叫花药离体培养，V 过程需要用秋水仙素处理．

【考点】生物变异的应用．

【分析】根据题意和图示分析可：题中所涉及的育种方式有：

- 1、杂交育种（Ⅰ→Ⅱ），其原理是基因重组；
- 2、单倍体育种（Ⅰ→Ⅲ→Ⅴ），其原理是染色体数目的变异；
- 3、多倍体育种（Ⅰ→Ⅳ），其原理是染色体数目的变异；
- 4、基因工程育种（Ⅵ），其原理是基因重组。

【解答】解：（1）用①和②通过Ⅰ和Ⅱ过程培育出⑤的过程是诱变育种，所依据的遗传学原理是基因重组，由③自交产生的后代中 $AAbb$ 所占的比例为 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ 。

（2）通过Ⅲ和Ⅴ培育出⑤的育种方法是单倍体育种，其得到的后代可能是纯种。

（3）由③培育出⑥是多倍体育种，③是二倍体，⑥是四倍体，个体⑥体细胞中的染色体组数目是 4 个。

（4）⑤通过Ⅵ过程导入外源基因，培育出⑦的过程叫基因工程育种。

（5）③培育出④过程叫花药离体培养，Ⅴ过程需要用秋水仙素处理。

故答案为：

（1）基因重组 $\frac{1}{16}$

（2）单倍体育种 是

（3）四 4

（4）基因工程

（5）花药离体培养 秋水仙素

42. 下列关于动物生命活动的调节，回答相关问题：

I 瘦素是由白色脂肪细胞分泌的一种蛋白类激素，科学家发现这种激素可以通过减少进食量，促进产热来减轻哺乳动物的体重。为了研究该激素的调节机制，科学家进行了系列实验。

（1）实验一：给瘦素缺陷型小鼠注射适宜浓度的外源瘦素后，小鼠进食量减少。据此推测，

白色脂肪细胞分泌的瘦素经 体液（血液） 运输至靶器官，靶器官产生兴奋，经 传入神经 传递至 大脑皮层（饱觉中枢），令其产生饱觉进而减少进食量。

(2) 实验二：给健康的饥饿小鼠注射外源瘦素后，血浆中甲状腺激素的水平升高。据此推测，瘦素通过调节下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素，促使垂体分泌相关激素，进而使甲状腺激素的分泌量增加，促进细胞的新陈代谢。这说明，瘦素可通过调节其它激素的分泌，促进产热，降低体脂含量。

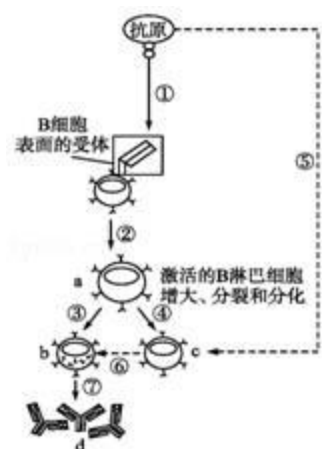
(3) 综上所述，瘦素对哺乳动物体重的调节是通过神经调节和体液调节方式共同完成。

II 如图为人体部分特异性免疫过程的示意图，a、b、c 表示细胞。请据图回答下列问题。

(1) 该特异性免疫属于体液免疫，图中 b 细胞在人体内可以来自B 细胞和记忆细胞。

(2) 图中 a、b、c、d 能够识别抗原的是a、c、d。

(3) 若图中所示的抗原为酿脓链球菌，因其表面的抗原与人心脏瓣膜上的一种物质的表面结构十分相似，物质 d 向心脏瓣膜发起进攻，使人患上风湿性心脏病，这属于免疫失调中的自身免疫病。



【考点】 人体免疫系统在维持稳态中的作用；动物激素的调节。

【分析】 分析题图：图示为人体体液免疫过程的示意图，其中 a 为 B 细胞，b 为浆细胞，c 为记忆细胞，d 为抗体。①②表示 B 细胞接受抗原刺激，③④表示 B 细胞增殖分化过程，⑤⑥表示二次免疫应答，⑦表示浆细胞产生抗体。

【解答】 解：I (1) 实验一：给瘦素缺陷型小鼠注射适宜浓度的外源瘦素后，小鼠进食量减少。据此推测，白色脂肪细胞分泌的瘦素经体液（血液）运输至靶器官，靶器官产生兴奋，经传入神经传递至大脑皮层（饱觉中枢），令其产生饱觉进而减少进食量。

(2) 实验二：给健康的饥饿小鼠注射外源瘦素后，血浆中甲状腺激素的水平升高。据此推测，瘦素通过调节下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素，促使垂体分泌相关激素，进而使甲状腺激素的分泌量增加，促进细胞的新陈代谢。这说明，瘦素可通过调节其它激素的分泌，促进产热，降低体脂含量。

(3) 综上所述，瘦素对哺乳动物体重调节是通过神经调节和体液调节方式共同完成。

II (1) 图示免疫过程中有抗体产生，属于体液免疫；b 细胞为浆细胞，由 B 细胞和记忆细胞增殖分化而来。

(2) 图中所有细胞中，除了 b 浆细胞没有识别功能，其余细胞都具有识别抗原的功能。

(3) 自身免疫病是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损害所引起的疾病。若图中所示的抗原为酿脓链球菌，因其表面的抗原与人心脏瓣膜上的一种物质的表面结构十分相似，物质 d 向心脏瓣膜发起进攻，使人患上风湿性心脏病，这属于免疫失调中的自身免疫病。

故答案为：

I (1) 体液（血液） 传入神经 大脑皮层（饱觉中枢）

(2) 促甲状腺激素释放激素 垂体

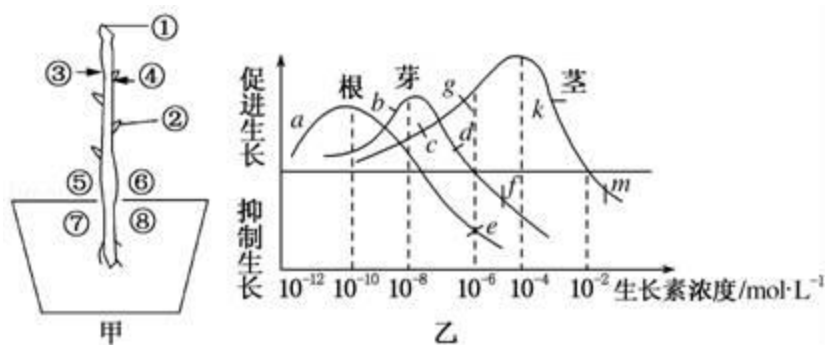
(3) 神经调节和体液调节

II (1) 体液 B 细胞和记忆细胞

(2) a、c、d

(3) 自身免疫病

43. 同一植株的不同器官或同一器官不同部位的生长素浓度往往不同，甲图所示的是一株盆栽植物，乙图表示该植物不同器官对不同浓度生长素的反应。据图回答下列问题（要求：用乙图中根、茎、芽三条曲线上相应字母来表示甲图中相应各处的生长素浓度）。



(1) 乙图中 b (d) 点可表示甲图中①处生长素浓度，f 点表示②处生长素浓度。②处结构长不出来的原因是 ①处（顶芽）产生的生长素向下运输并积累在②处（侧芽），抑制②处（侧芽）的生长，解决的方法是 去掉顶芽，此后②处生长素浓度将会低于 $10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(2) 若将该植物较长时间置于右侧光照下，乙图中 g (k) 点可表示③侧生长素浓度，c 点可表示④侧生长素浓度。植物将向光弯曲。

(3) 若将该植物向左侧放倒，水平放置一段时间，可表示⑦侧生长素浓度的是乙图中 e 点，表示⑧侧生长素浓度的是乙图中 a 点，因此根将 向地弯曲 生长。

【考点】 生长素的作用以及作用的两重性。

【分析】 生长素作用具有两重性，较低浓度促进生长，高浓度抑制生长，植物根的向地生长和顶端优势是生长素作用两重性的重要体现；植物的不同器官对生长素的敏感性不同，植物的根、芽、茎对生长素的敏感性依次降低。

植物向光生长的原因是单侧光照引起生长素分布不均匀，背光侧生长素分布多，长得快，向光侧分布少，长得慢。

【解答】 解：(1) 根据甲图所示，①表示顶芽，②表示侧芽，顶芽产生的生长素向下运输，在侧芽部位积累。顶芽处生长素浓度处于促进生长的浓度范围内，乙图中 b、d 两点对应浓度处于该范围内；侧芽处生长素浓度过高抑制侧芽生长，乙图中 f 点浓度处于抑制生长范围内，所以导致植物具有顶端优势，解除方法是去除顶芽，这样侧芽处生长素浓度将会低于 $10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(2) 植物在单侧光照射下，引起顶芽产生生长素向背光侧横向运输，造成向光侧浓度低于背光侧浓度，所以③侧生长素浓度高于④侧，促进程度大，③侧生长素浓度可处于 g 或 k 点，④侧浓度小于③侧，可处于 c 点，此时植物的茎向光弯

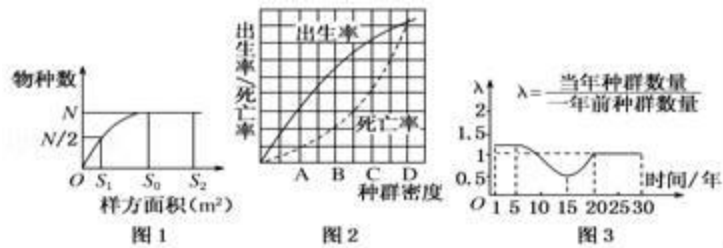
曲生长。

(3) 当植物水平放置时，由于受到重力作用，近地侧生长素浓度高于远地侧生长素浓度，近地侧生长素浓度促进茎生长，抑制根的生长，远地侧生长素浓度促进茎生长，但促进程度小，同时也促进根生长，所以⑦侧可用 e 点表示，⑧侧用 a 表示，所以根向重力弯曲生长；⑤侧可用 g 或 k 表示，为促进生长，且生长快于⑥侧，故背地生长。

故答案为：

- (1) b (d) f ①处（顶芽）产生的生长素向下运输并积累在②处（侧芽），抑制②处（侧芽）的生长 去掉顶芽 10^{-6}
- (2) g (k) c
- (3) e a 向地弯曲

44. 某野外调查小组在我国东部地区对东部群落进行深入调查，获得如图有关信息资料，请分析回答：



(1) 调查获得了树林中物种数与样方面积的关系图如图 1：调查该地区物种数的样方面积最好是 S₀，选取样方时，要做到 随机 取样，常用的取样方法有 五点取样法 和 等距取样法；如果要调查动物种群的密度一般采用 标志重捕法，若被标记的动物中有少量个体死亡，则导致调查结果 偏高（填偏高或偏低）。

(2) 科研人员对海洋某种食用生物进行研究，得出了与种群密度相关的出生率和死亡率的变化，如图 2 所示，图中表示种群增长速度最快的是 B 点，既要获得最大捕获量，又要使该动物资源的更新能力不受破坏，应使该动物群体的数量保持在图中 B 点所代表的水平上。

(3) 图 3 是调查小组从当地主管部门获得的某一种群数量变化图。据此分析，在第 1 - 5 年间，种群增长模型呈 J 型；种群数量最少的是第 20 年，第 20

- 30 年间种群的增长率为 0 .

【考点】种群数量的变化曲线；估算种群密度的方法.

【分析】据图 1 分析，调查植物种群密度一般采用样方法；随着样方面积的增加，物种数目增加，到达 S_0 时达到最大.

据图 3 分析，图示为与种群密度相关的出生率和死亡率的变化曲线，种群密度在 $0 \sim B$ 时，出生率大于死亡率，且两者的差值在增大，因此种群数量增长率逐渐增大；种群密度为 B 时，出生率大于死亡率，且此时两者的差值最大，因此种群数量增长率最大；种群密度在 $B \sim D$ 时，出生率大于死亡率，且两者的差值在减小，因此种群数量增长率逐渐降低；种群密度为 D 时，出生率等于死亡率，种群数量增长率为 0，此时种群数量达到最大值，即 K 值.

据图 3 分析， $\lambda > 1$ ，种群数量增加； $\lambda < 1$ ，种群数量减少； $\lambda = 1$ ，种群数量不变.

【解答】解：（1）对于植物应采用样方法进行调查种群密度或物种数，由图 1 可知 S_1 物种数较少，在 S_0 时达到最大，而 S_2 和 S_0 物种数一样，但面积较大不利于调查，故选 S_0 最好. 选取样方时，要做到随机取样，常用的取样方法有五点取样法和等距取样法；如果要调查动物种群的密度一般采用标志重捕法，根据标志重捕法计算公式：种群中个体数（ N ）=重捕总数 $\times$ 标志总数 $\div$ 重捕中被标志的个体数，若被标记的个体死亡，即重捕中被标志的个体数减小，则估算出的理论值比实际值偏大.

（2）由图 2 曲线可知， B 点时，出生率与死亡率的差值最大，此时种群的增长速率最大，既要获得最大捕获量，又要使该动物资源的更新能力不受破坏，应使该动物群体的数量保持在图中 B 点.

（3）由曲线 3 可知，在第 1 - 5 年间， $\lambda > 1$ ，而且不变，种群持续增加，增长模型呈 J 型；种群数据最少的应是第 20 年，因为 λ 值小于 1，在此之前的基数一直在下降，到 20 后 λ 为 1，种群数量保持不变，故应是 20 年最低，20 到 30 年间增长率为 0.

故答案为：

（1） S_0 随机 五点取样法 等距取样法 标志重捕法 偏高

（2） B B

（3）J 20 0

2017 年 4 月 19 日