

### 1. C 【命题点】酶的作用和特性

【解析】根据题干信息可知,多酚氧化酶可催化茶多酚生成茶黄素,可推测揉捻的目的是破坏细胞结构,使多酚氧化酶与茶多酚接触,**A 正确**;酶作为生物催化剂,其催化时需要适宜的温度,**B 正确**;发酵时产生的有机酸,会影响茶叶的 pH,从而**关键点**影响多酚氧化酶的活性,**C 错误**;由题意可知,适量茶黄素是红茶风味形成的关键,发酵完成后,高温灭活多酚氧化酶可以避免产生过多的茶黄素影响茶品质,**D 正确**。

### 2. C 【命题点】细胞癌变

【解析】由题意可知,p53 是抑癌基因,p53 基因突变可能导致不能合成相应蛋白质而不能发挥应有的功能,可能引起细胞癌变,**A 正确**;p53 是抑癌基因,这类基因表达的蛋白质能够调控细胞的生长和增殖,**B 正确**;由题意可知,circDNMT1 与 p53 蛋白结合可诱发乳腺癌,因此 circDNMT1 高表达会使乳腺癌细胞增殖变快,**C 错误**;对 circDNMT1 的基因编辑后,circDNMT1 的基因转录产生的 RNA 不能与 p53 蛋白结合诱发乳腺癌,因此 circDNMT1 的基因编辑可用于乳腺癌的基础研究,**D 正确**。

### 3. C 【命题点】胚胎工程

【解析】根据题干可知,紫羚羊胚胎是通过体外受精技术获得的,哺乳动物的体外受精技术主要包括卵母细胞的采集、精子的获取和受精等步骤。采集卵母细胞时,需要对优良供体进行超数排卵处理,**A 不符合题意**;采集到的卵母细胞和精子,要分别在体外进行成熟培养和获能处理,**B 不符合题意**;体外受精形成的受精卵需在特殊的培养液中进行进一步培养获得胚胎,再移植到雌性长角羚羊的子宫内继续发育,题干过程未涉及细胞核移植技术,**C 符合题意**,**D 不符合题意**。

### 4. B 【命题点】细胞结构及基因突变

【解析】孟德尔定律的适用范围是真核生物进行有性生殖过程中的细胞核基因的遗传,而线粒体是细胞器,其基因遗传时不遵循孟德尔定律,**A 错误**;线粒体 DNA 复制时可能会因为碱基的替换、增添或缺失而引起基因碱基序列的改变,发生基因突变,亲缘关系越近,线粒体 DNA 相似度越高,因此**关键点**可以用于生物进化研究,**B 正确**;生物细胞可分为原核细胞和真核细胞,原核细胞无成形的细胞核,只有核糖体一种细胞器,**C 错误**;有丝分裂是真核细胞增殖的方式,而线粒体是细胞器,其增殖方式不是有丝分裂,**D 错误**。

### 5. B 【命题点】生物科学史相关知识

【解析】施莱登认为新细胞是从老细胞的细胞核中长出来的,或者是在老细胞的细胞质中像结晶那样产生的,通过实验事实,魏尔肖总结出“细胞通过分裂产生新细胞”,因此新细胞产生方式的发现是对细胞学说的修正,**A 正确**;达尔文**关键点**的生物进化论主要由两大学说组成:共同由来学说和自然选择学说,**B 错误**;遗传信息由 DNA 到 DNA、DNA 到 RNA、RNA 到蛋白质,这是科学家克里克提出的中心法则,后来发现少数

RNA 病毒(如 HIV),其 RNA 可逆转录形成 DNA,这是对中心法则的补充,**C 正确**;大多数酶的化学本质是蛋白质,20 世纪 80 年代,科学家发现少数 RNA 也具有生物催化功能,具催化功能 RNA 的发现是对酶化学本质认识的补充,**D 正确**。

#### 6. C 【命题点】种群的特征

【解析】食物和天敌等生物因素对种群数量的作用强度与该种群的密度相关,称为密度制约因素;而气温和干旱等气候因素以及地震、火灾等自然因素,对种群的作用强度与该种群的密度无关,称为非密度制约因素。由题意可知,某年秋季提前降温(非密度制约因素)导致大量蝗虫在产卵前死亡,使卵的产生数量减少,从而导致次年蝗虫的出生率下降,种群密度明显下降,**C 正确**,**A、B、D 错误**。

#### 7. A 【命题点】有氧呼吸的过程

【解析】在线粒体内膜上进行的是有氧呼吸的第三阶段,该过程为还原型辅酶 I (NADH)和氧气反应生成水,并释放大量的能量,**A 正确**;有氧呼吸第二阶段的场所是线粒体基质,该过程为丙酮酸和水反应生成二氧化碳和还原型辅酶 I,并释放少量的能量,**B 错误**;氧化型辅酶 I 作为反应物合成还原型辅酶 I,该反应过程在细胞呼吸第一阶段、有氧呼吸第二阶段进行,场所分别是细胞质基质和线粒体基质,**C 错误**;二氧化碳为有氧呼吸第二阶段的产物,**D 错误**。

#### 8. D 【命题点】血糖平衡的调节

【解析】空腹时,健康人胰岛细胞能够分泌胰岛素和胰高血糖素,两者共同维持血糖浓度,使其处于动态平衡,而不是保持恒定,**A 错误**;糖尿病分为 1 型糖尿病和 2 型糖尿病,2 型糖尿病可能是由胰岛素抵抗造成的,所以空腹时 2 型糖尿病患者胰岛细胞能分泌胰岛素,**B 错误**;运动时,机体进行呼吸作用消耗大量的葡萄糖来提供能量,使血糖浓度降低,然而低血糖又会刺激胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素,促进肝糖原的分解等以升高血糖,**C 错误**;紧张时交感神经兴奋,使胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素,进而使血糖水平升高,**D 正确**。

#### 9. B 【命题点】生长素的作用、植物生命活动调节

【解析】只保留 1 个芽,可能由于意外导致扦插失败,应保留 2~3 个芽,提高扦插成功率,**A 错误**;扦插的插条应剪去多数叶片,防止蒸腾作用过强,导致插条失水死亡,**B 正确**;使用浸泡法处理插条时,要求 NAA 浓度较低,但是使用沾蘸法处理插条时,应使用较高浓度的 NAA,**C 错误**;光照不会抑制生根,保留的叶片在光下也可以继续进行光合作用,但应避免光照过强造成蒸腾作用过强,所以实验插条应在散射光条件下进行培养,**D 错误**。

#### 10. D 【命题点】微生物的选择培养

【解析】根据题意,目标菌应该具备的两个条件分别是“嗜热”和“能分解角蛋白”,由图可知,c 点时堆肥温度达到最高且维持恒定,所以从 c 点取样,并且用角蛋白为唯一氮源的培养基进行筛选,故选 **D**。

#### 高分要诀 筛选微生物的原理或方法

人为提供仅有利于该微生物生长的条件,同时能抑制或阻止其他微生物的生长。

### 11. D 【命题点】DNA 粗提取与鉴定

【解析】在 DNA 的粗提取和鉴定实验中,通过研磨使细胞裂解,释放 DNA 等物质,**A 正确**;粗提取的 DNA 通过分离,可以去除混合物中的多糖、蛋白质等杂质,**B 正确**;根据 DNA 和蛋白质等杂质的溶解度差异,可反复多次沉淀来提高 DNA 的纯度,**C 正确**;鉴定 DNA 时,DNA 溶液中加入二苯胺试剂后,混合均匀,再将试管置于沸水中加热一段时间,待试管冷却后可观察到溶液变蓝,**D 错误**。

### 12. C 【命题点】植物体细胞杂交技术

【解析】植物细胞有细胞壁,会阻碍细胞间的融合,所以细胞融合前要用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁,**A 正确**;可以用物理法或化学法诱导原生质体融合,物理法包括电融合法、离心法等,化学法包括聚乙二醇(PEG)融合法、高  $\text{Ca}^{2+}$  —高 pH 融合法等,**B 正确**;融合的细胞包括三种,胡萝卜原生质体与胡萝卜原生质体融合细胞、人参原生质体与人参原生质体融合细胞以及胡萝卜原生质体与人参原生质体融合细胞,只有最后一种融合得到的细胞才能称之为杂交细胞,**C 错误**;因为胡萝卜根的分生组织具有旺盛的分裂能力,所以杂交细胞可能具有生长快速的优势,**D 正确**。

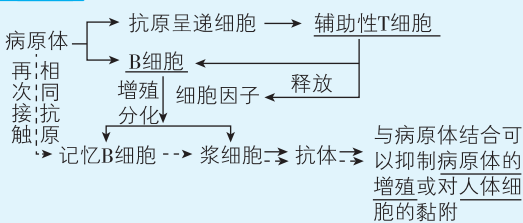
### 13. B 【命题点】生态系统的物质循环

【解析】放苗 1 周内虾苗取食藻类和浮游动物,1 周后藻类和浮游动物数量会减少且投喂了人工饵料,水体中 N、P 等无机盐含量可能增多,导致水体富营养化程度加重,**A 错误**。水体中的 N、P 等无机盐需要藻类吸收、利用,藻类在虾池的物质循环中仍处于主要地位,**B 正确**。浮游动物摄食藻类和细菌时,属于消费者,如果摄食有机碎屑,就属于分解者,**C 错误**。由图示可知,细菌可以从沉积物和有机碎屑中获得营养,**D 错误**。

### 14. C 【命题点】特异性免疫过程

【解析】 $a \sim b$  期间,病毒侵入人体后,抗原呈递细胞将抗原传递给辅助性 T 细胞,辅助性 T 细胞分裂、分化,并产生细胞因子,**A 正确**。 $b \sim c$  期间,病毒快速减少,T 细胞持续增多,说明细胞毒性 T 细胞大量裂解被病毒感染的细胞,使抗体与病原体结合或被其他细胞吞噬掉,导致病毒数量下降,**B 正确**。病毒不会与辅助性 T 细胞直接接触,而是通过抗原呈递细胞将抗原处理后呈递在细胞表面,传递给辅助性 T 细胞。辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合,这是激活 B 细胞的第二个信号,**C 错误**。病毒和细菌感染后刺激机体产生的体液免疫和细胞免疫,可以形成记忆 B 细胞和记忆 T 细胞,**D 正确**。

#### 高分要诀 (1) 体液免疫过程图解



#### (2) 激活 B 细胞的两个信号

①一些病原体可以和 B 细胞接触;②辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合。

## 15. A 【命题点】环境因素参与调节植物的生命活动

【解析】当室外栽培的水仙被移入室内后，光信号发生变化，光敏色素作为光信号的受体，感受的光信号发生改变，影响相关基因的表达，进而导致水仙徒长甚至倒伏，**A 正确**；叶绿素可以吸收、传递和转化光能，但其本身不传递光信号，**B 错误**；植物的向光性是指在单侧光的作用下，向光侧生长素浓度低于背光侧，导致背光侧生长快，向光侧生长慢，表现为植物向光弯曲生长，水仙转入室内后，若给以单侧光，植物仍可以发生向光性弯曲生长，**C 错误**；室外栽培的水仙被移入室内后，光照强度减弱，导致水仙徒长，可推知强光抑制了水仙花茎及叶的伸长生长，**D 错误**。

## 16. C 【命题点】伴性遗传

【解析】根据题意可知，卷羽正常母本( $FFZ^D W$ )和片羽矮小父本( $ffZ^d Z^d$ )杂交产生的  $F_1$  群体 I 中有半卷羽正常雄性( $FfZ^D Z^d$ )和半卷羽矮小雌性( $FfZ^d W$ )，片羽矮小母本( $ffZ^d W$ )和卷羽正常父本( $FFZ^D Z^D$ )杂交产生的  $F_1$  群体 II 中有半卷羽正常雄性( $FfZ^D Z^d$ )和半卷羽正常雌性( $FfZ^D W$ )，即正交和反交获得的  $F_1$  个体表型和亲本不一样，**A 正确**；分别从  $F_1$  群体 I 和 II 中选择亲本而不是直接从群体 I 或者群体 II 内部选择亲本，可以避免近交衰退，**B 正确**；

为了缩短育种时间应从  $F_1$  的群体 I 中选择母本( $FfZ^d W$ )，**关键点**从群体 II 中选择父本( $FFZ^D Z^d$ )进行杂交，得到的  $F_2$  中的卷羽矮小鸡基因型为  $FFZ^d Z^d$  和  $FFZ^d W$ ，均能稳定遗传，**C 错误**，**D 正确**。

## 17. (每空 2 分,共 10 分)

(1) 自由基

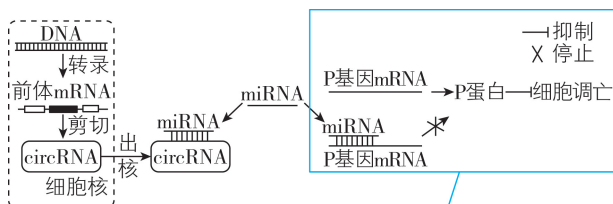
(2) RNA 聚合 miRNA

(3) miRNA 表达量升高，miRNA 与 P 基因 mRNA 结合增多，会使 P 蛋白合成量下降，导致细胞凋亡

(4) 增加 circRNA 的含量，circRNA 与 miRNA 结合增多，P 基因 mRNA 正常表达出的 P 蛋白增多，抑制细胞凋亡

【命题点】基因的表达

【题图解读】



**P 蛋白抑制细胞凋亡，miRNA 与 P 基因 mRNA 结合后阻断 P 蛋白合成**

【解析】(1) 在生命活动中，细胞不断进行各种氧化反应，在这些反应中很容易产生自由基，此外，辐射以及有害物质入侵也会刺激细胞产生自由基，自由基产生后会攻击生物膜的磷脂分子，导致放射性心肌损伤。

(2) 前体 mRNA 是以 DNA 的一条链为模板通过转录形成的，转录需要的酶是 RNA 聚合酶。根据题图可知，**关键点**circRNA 和 P 基因的 mRNA 均可以与 miRNA 结合，调节 P 基因表达。

(3)据图分析,miRNA 表达量升高后,miRNA 与 P 基因 mRNA 结合增多,会使 P 蛋白合成量下降,P 蛋白抑制细胞凋亡减弱,最终导致细胞凋亡增多。

(4)据图分析,治疗放射性心脏损伤的方法是减少细胞凋亡。方法一是减少 miRNA 的表达;方法二是增加 circRNA 的含量,circRNA 与 miRNA 结合增多,miRNA 与 P 基因 mRNA 结合减少,细胞能表达出更多的 P 蛋白,抑制细胞凋亡。

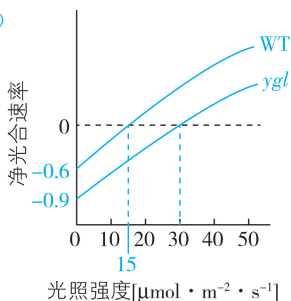
**18. (除标注外,每空 2 分,共 13 分)**

(1)类胡萝卜素/叶绿素的值较高 红光和蓝紫(1 分)

(2)高于(1 分) 呼吸速率较高

(3)受光面积更大,对光能的利用率更高,群体的总光合速率更大

(4)



(3 分)

[需标注两条曲线对应的植物类型(1 分)、标注两条线与纵坐标轴的交点(对应图 c)(1 分)、与虚线的交点对应的光照强度需对应图 b(1 分)]

为什么低光照强度下 WT 的净光合速率高于 ygl,而在高光照强度下 WT 的净光合速率低于 ygl? (2 分)

**【命题点】**光合作用的影响因素

**思路分析** (1)小题可直接根据表格中给出的色素数据,结合不同色素吸收的光谱得出答案;解答(2)小题的关键信息是题干中给出的光补偿点的概念,光补偿点取决于光合作用强度和呼吸作用强度,是二者相等时对应的光照强度;(4)小题中的科学问题,需要考生认真分析题目要求,题目中要求“分析图 6a 和你绘制的曲线”“比较高光照强度和低光照强度条件下 WT 和 ygl 的净光合速率”,图 6a 和本小题绘制的曲线恰好分别对应高光照强度和低光照强度条件下两种植物的净光合速率。

**【解析】**(1)据表分析可知,与野生型(WT)水稻相比,黄绿叶突变体(ygl)的叶绿素和类胡萝卜素含量较低,但是类胡萝卜素/叶绿素的比值较高,其结果是叶色偏向黄绿色;叶片主要吸收可见光中的红光和蓝紫光。

(2)光饱和点是指光合速率不再随光照强度增加时的最低光照强度,分析图 6a 可知,WT 和 ygl 的光饱和点分别约为  $1\,500\, \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  和  $2\,000\, \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ,故 ygl 的光饱和点高于 WT 的光饱和点。光补偿点是指光合作用强度与呼吸作用强度相等时的光照强度,ygl 有较高的光补偿点,一方面是因为其叶绿素含量较低导致光合作用能力较弱,另一方面是因为其呼吸速率较高(分析图 6c),需要较高的光照强度,才能使光合作用强度等于呼吸作用强度。

(3)由题意可知,与 WT 相比,ygl 在高密度栽培下,更多的光可到达下层叶片,有较多的下层叶片可以捕获光能,表明

**关键点**

*ygl* 群体的受光面积更大,对光能的利用率更高,群体的总光合速率更大,净光合速率较高,有机物的积累速度较快,是其高产的原因之一。

(4)光照强度为  $0 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  时,即曲线与纵轴的交点代表

**关键点**

呼吸速率,根据图 6c,WT 的呼吸速率约为  $0.6 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ,*ygl* 的呼吸速率约为  $0.9 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ;净光合速

**关键点**

率为  $0 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  时对应的横坐标代表光补偿点,根

据图 6b,WT 的光补偿点约为  $15 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ,*ygl* 的

光补偿点约为  $30 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 。根据以上四点绘制的

在  $0 \sim 50 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  范围的低光照强度下,WT 和

*ygl* 净光合速率的变化曲线图见答案。通过分析图 6a 与该

图,在高光照强度和低光照强度条件下,WT 的净光合速率

与 *ygl* 的净光合速率高低相反,可以提出以下问题:为什么

低光照强度下 WT 的净光合速率高于 *ygl*,而在高光照强

度下 WT 的净光合速率低于 *ygl*?

## 19. (除标注外,每空 2 分,共 11 分)

(1) $\text{Na}^+$  (1 分) 胞吐 (1 分)

(2)①AChR(或答乙酰胆碱受体、ACh 受体)

②蛋白 A(或答肌细胞膜蛋白 I 或膜蛋白 M) 蛋白 A 不能与肌细胞膜蛋白 I 结合(或答肌细胞膜蛋白 I 不能与蛋白 A 结合或蛋白 A 与肌细胞膜蛋白 I 的复合物不能与膜蛋白 M 结合)

③将一定量的实验动物随机均分为两组,其中一组在突触间隙注射一定量的蛋白 A(或答肌细胞膜蛋白 I 或膜蛋白 M),作为实验组,另一组在突触间隙注射等量的生理盐水,作为对照组,对实验动物突触前膜给予一定强度的电刺激,观察突触后膜是否发生电位变化(3 分)

**【命题点】兴奋在神经元之间的传递**

**【解析】**(1)兴奋传至神经末梢,突触前膜  $\text{Na}^+$  内流产生动作电位,随后  $\text{Ca}^{2+}$  内流使神经递质 ACh 以胞吐的方式释放。

**常考点**

(2)①基因能指导蛋白质的合成,当 AChR 基因突变时,则无法正常指导合成乙酰胆碱的受体(AChR)。

②由“不能形成成熟的神经肌肉接头”可知,假设二与题图 7 左侧(未成熟的神经肌肉接头)的机理相关。由题干可知,蛋白 A 与肌细胞膜蛋白 I 结合形成复合物,该复合物与

**关键点**

膜蛋白 M 结合,使 AChR 在突触后膜成簇组装。若此类型的患者存在蛋白 A 或蛋白 I 的抗体,由于蛋白 A 或蛋白 I 与该抗体结合,会导致蛋白 A 不能与肌细胞膜蛋白 I 结合,最终不能形成成熟的神经肌肉接头,导致肌无力;同理,若此类型的患者存在蛋白 M 的抗体,蛋白 M 与该抗体结合,会导致蛋白 A 与肌细胞膜蛋白 I 结合形成的复合物无法正常与膜蛋白 M 结合,最终也不能形成成熟的神经肌肉接头,导致肌无力。

③该实验的目的是验证存在蛋白 A(或肌细胞膜蛋白 I 或膜蛋白 M)的抗体,使 AChR 无法发挥作用,最终导致重症肌无力,具体实验思路见答案。

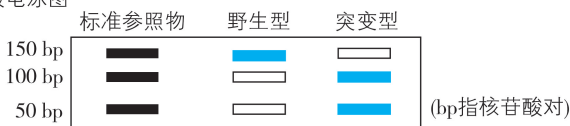
## 20. (除标注外,每空 2 分,共 14 分)

(1)野生型(1 分)

(2)农杆菌的 Ti 质粒(1 分) 启动子和终止子

(3)①野生型 *DA1* 基因和卡那霉素抗性基因 ②75 ③自交 100

核酸电泳图



【命题点】分离定律、基因工程及电泳

【解析】(1)由题意可知,突变后的基因为隐性基因,则野生型基因为显性基因,将野生型 *DA1* 基因转入突变体植株后,转基因植株中既含有显性的野生型基因,也含有隐性的突变型基因,即转基因植株种子大小的表型应与野生型植株的种子大小相近。

关键点

(2)根据题意可知,若采用农杆菌转化法完成转基因技术,则需要把目的基因 *DA1* 与农杆菌的 Ti 质粒进行重组,即先用限制酶对 PCR 产物和 Ti 质粒进行切割,再用 DNA 连接酶将两者连接,构建基因表达载体。为确保插入的 *DA1* 基因可以正常表达,其上游需要有启动子,下游需要有终止子。

(3)①根据图示可知,Ti 质粒的 T-DNA 携带了野生型 *DA1* 基因和卡那霉素抗性基因,所以能够在卡那霉素选择培养基上萌发并生长的阳性个体即表示其基因组中插入了野生型 *DA1* 基因和卡那霉素抗性基因。

②分析题干信息可知,需要选出单一位点插入 Ti 质粒的植株。分析实验过程,经农杆菌转化过的  $T_0$  代植株中有多种插入 Ti 质粒的情况,其中一对同源染色体中的一条染色体上插入一个 Ti 质粒,经筛选、培养的阳性率约为 75%,是所有情况中最低的,也是本实验需要的,一对同源染色体中的一条染色体上插入多个 Ti 质粒,会由于同源染色体的互换导致阳性率高于 75%;多对同源染色体中染色体上插入 Ti 质粒、一对同源染色体中的两条染色体上插入 Ti 质粒,会导致阳性率约为 100%,上述情况不符合预期,因此应该选择阳性率为 75%的培养基中幼苗继续培养。

③假设相关基因用 A、a 表示,则②中得到的阳性植株基因型为 Aa、AA(AA 即为实验想要获得的植株),②中选出的  $T_2$  代阳性植株 Aa 自交所得  $T_3$  代种子阳性率为 75%,AA 为 100%;与野生型杂交的  $T_3$  代阳性率均为 100%,无法区分;与突变体杂交的  $T_3$  代阳性率 Aa 为 50%、AA 为 100%,虽然可以区分,但是获得的植株不能实现目的基因的稳定遗传。因此,应当选择自交,并选取阳性率达到 100%的培养基。

根据限制性核酸内切酶 X 识别及切割的序列以及野生型、突变型基因碱基序列的对比,发现野生型的基因序列不含限制酶 X 的识别序列,而突变型的基因序列中有一个限制酶 X 的识别序列,所以野生型基因用限制酶 X 处理后电泳的结果只有 150 bp 的条带,突变型基因用限制酶 X 处理后电泳的结果会出现 100 bp 和 50 bp 两个条带。具体核酸电泳图见答案。

21. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1)次生演替 间接

(2)无瓣海桑生长快,比互花米草高,导致林冠层郁闭度

高,在竞争中占优势,使互花米草消退

(3)无瓣海桑不会成为新的外来入侵植物,理由:随着时间的推移,林下无瓣海桑无法更新幼苗,林下秋茄实现更新幼苗,红树林群落也由无瓣海桑群落演替为秋茄—老鼠簕群落,无瓣海桑在竞争中不占优势,所以不会成为新的入侵植物(3分)

(4)适当控制引进树种规模,扩大本土树种的种植,增加物种种类,提高生物多样性程度,利用种群之间互利共存关系,构建复合的群落(3分)

【命题点】种间关系、群落演替以及生态系统修复

【题表解读】

林下无瓣海桑幼苗无法更新

红树林群落 (林龄)	群落 高度 (m)	植物 种类 (种)	树冠层 郁闭度 (%)	林下互 花米草 密度 (株/m <sup>2</sup> )	林下无瓣 海桑更新 幼苗密度 (株/100m <sup>2</sup> )	林下秋茄 更新幼苗 密度 (株/100m <sup>2</sup> )
无瓣海桑群落(3年)	3.2	3	70	30	0	0
无瓣海桑群落(8年)	11.0	3	80	15	10	0
无瓣海桑群落(16年)	12.5	2	90	0	0	0
秋茄—老鼠簕群落(>50年)	5.7	4	90	0	0	19

群落高度大幅下降,可推知是无瓣海桑被秋茄—老鼠簕取代

林下秋茄幼苗可以更新

由上述分析可知,随着演替的进行,由于某些原因,无瓣海桑成年个体消亡,无瓣海桑幼苗无法更新,其无法成为新的入侵植物

【解析】(1)由题意可知,红树林植被退化形成的裸滩被外来入侵植物互花米草占据,之后又形成无瓣海桑群落,这一过程中,原有植被虽已不存在,但原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体,故由裸滩经互花米草群落到无瓣海桑群落的过程称为次生演替。恢复的红树林既是海岸的天然防护林,也是多种水鸟栖息和繁殖场所,这是红树林在生态系统方面的调节作用,体现了生物多样性的间接价值。

(2)无瓣海桑是速生乔木,种植后由于其生长速度较快,在**关键点**与互花米草竞争阳光等资源时占据优势,能有效抑制互花米草的蔓延。

(3)见“题表解读”。

(4)遵循自生原理,需要在生态工程中有效选择生物组分并合理布设,需要考虑植物各自的生态位差异,以及它们之间的种间关系,通过合理的人工设计,使这些物种形成互利共存的关系,这是该系统或工程能否形成自组织能力的基础条件。一般而言,应尽量提高生物多样性的程度,利用种群之间互利共存关系,构建复合的群落,这样即便某个种群消亡,其他种群也能快速弥补上来,从而有助于维持生态系统的自生。具体改造建议见答案。