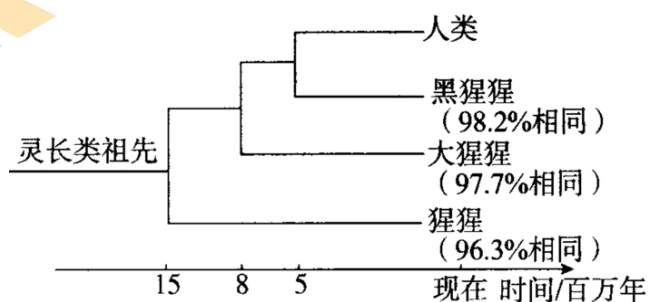


2024 届广东省四校高三第一次联考

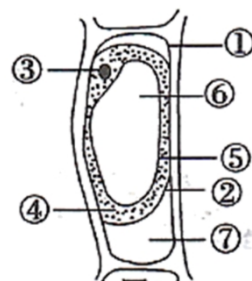
高三 生物

一、选择题(本大题共 16 小题, 1-12 每小题 2 分, 13-16 每小题 4 分, 共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 原核细胞与真核细胞的统一性是体现细胞统一性的一个方面, 下列叙述错误的是
 - A. 原核细胞与真核细胞都有染色体
 - B. 原核细胞与真核细胞都有核糖体
 - C. 原核细胞与真核细胞都有细胞质
 - D. 原核细胞与真核细胞都有细胞膜
2. 科学家比对了人类与黑猩猩、大猩猩、猩猩的相应 DNA 序列, 得出如下四种生物之间的进化树。下列有关叙述错误的是



- A. 比较上述生物的氨基酸种类和数量不能判断它们之间的亲缘关系
 - B. 黑猩猩与大猩猩的亲缘关系, 比黑猩猩与人类的亲缘关系近
 - C. 该研究属于分子水平上的检测, 为进化的研究提供了证据
 - D. 与化石相比, 该结果对进化的研究更全面、更可靠
3. 在紫色洋葱鳞片叶表皮细胞临时装片的盖玻片一侧滴加质量浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液后, 观察到了如图出现的情形, 下列描述错误的是
 - A. 此细胞发生了质壁分离现象
 - B. 图中②④⑤构成原生质层
 - C. 此时图中⑦处充满了水
 - D. 将此细胞置于清水中③的体积可能会变大
 4. 肿瘤细胞在体内生长、转移及复发的过程中, 必须不断逃避机体免疫系统的攻击, 这就是所谓的“免疫逃逸”。下列关于可能的“免疫逃逸”机制, 叙述错误的是
 - A. 肿瘤细胞表面产生抗原“覆盖物”, 可“躲避”免疫细胞的识别
 - B. 肿瘤细胞表面抗原性物质的丢失, 可逃避 T 细胞的识别



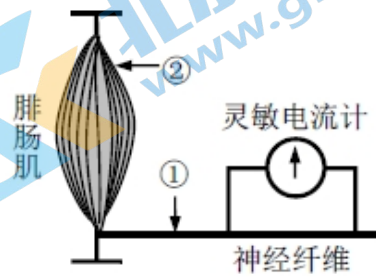
- C. 肿瘤细胞大量表达某种产物，可减弱细胞毒性 T 细胞的凋亡
- D. 肿瘤细胞分泌某种免疫抑制因子，可减弱免疫细胞的作用
5. 科学家已经将控制豌豆 7 对相对性状的基因定位于豌豆的染色体上，结果如下表所示。若要验证孟德尔自由组合定律，最适宜选取的性状组合是

基因所在染色体编号	1 号	4 号	5 号	7 号
基因控制的相对性状	花的颜色 子叶的颜色	花的位置 豆荚的形状 植株的高度	豆荚的颜色	种子的形状

- A. 花的颜色和子叶的颜色 B. 豆荚的形状和植株的高度
- C. 花的位置和豆荚的形状 D. 豆荚的颜色和种子的形状
6. 群落演替是一个缓慢、持续的动态过程，短时间的观察难以发现这个过程，但是有些现象的出现，可以一窥其演替进行的状态。下列事实的出现，可以用来推断群落演替正在进行着的是
- A. 毛竹林中的竹笋明显长高
- B. 在浮叶根生植物群落中出现了挺水植物
- C. 荷塘中荷叶逐渐覆盖了整片水面
- D. 马尾松的部分个体因感染松材线虫死亡
7. 下列关于植物生长调节剂在农业生产实践上的应用，符合实际的是
- A. 农民适时摘除棉花的顶芽，有利于多开花多结果
- B. 用一定浓度乙烯利溶液处理黄麻，可使植株增高
- C. 用生长素类似物处理二倍体西瓜幼苗，可得到四倍体西瓜
- D. 向连续阴雨天的向日葵喷施生长素类调节剂，可防止减产
8. 中国女排是成绩突出的体育团队之一，她们永不言败的精神激励着我们砥砺前行。下列有关女排队员在激烈比赛过程中的稳态调节，说法正确的一项是
- A. 细胞呼吸增强，产生更多 CO_2 经体液传送调节呼吸中枢活动维持 pH 平衡
- B. 胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素增加，促进肝糖原和肌糖原水解为葡萄糖
- C. 大脑体温调节中枢兴奋，皮肤血管扩张，汗腺分泌旺盛维持体温平衡
- D. 下丘脑渗透压感受器兴奋，垂体合成和分泌抗利尿激素增加调节水平衡
9. 苏轼的《超然台记》中提到“擷园蔬，取池鱼，酿秫（谷物）酒，淪（煮）脱粟而食之，曰：‘乐哉游乎！’”下列有关利用秫酿造酒的叙述，正确的是
- A. 秫酿造酒前要对酿酒器具和秫进行严格灭菌处理
- B. 秫酿造酒的酿酒酵母的最适生长温度约为 $30\text{--}35^\circ\text{C}$
- C. 秫酿造酒后期密封不严会促进醋酸菌发酵产生醋酸
- D. 秫酿造酒过程中全程要制造无氧环境

10. 如图表示具有生物活性的蛙坐骨神经—腓肠肌标本，神经末梢与肌细胞的接触部位类似于突触，被称为“神经—肌肉接头”。下列相关叙述正确的是

- A. 腓肠肌或神经纤维受到刺激均可产生兴奋
- B. 刺激①处，电流计的指针会发生两次方向相同的偏转
- C. 刺激②处，电流计的指针只偏转一次
- D. 刺激①处会引起肌肉收缩，刺激②处则不会



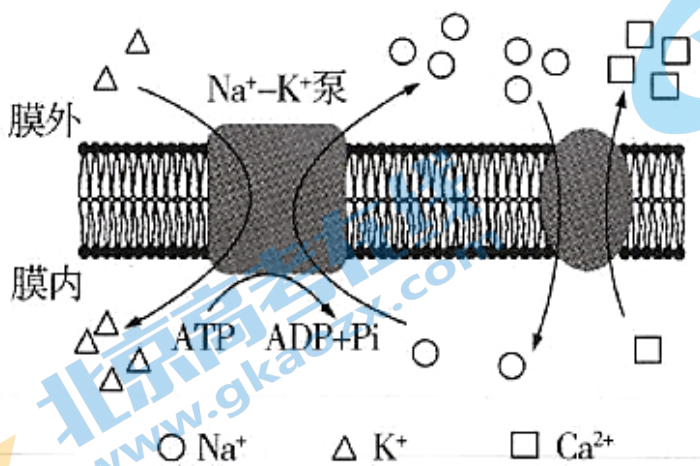
11. 酗酒危害人类健康。乙醇在人体内先转化为乙醛，在乙醛脱氢酶 2 (ALDH2) 作用下再转化为乙酸，最终转化成 CO_2 和水。头孢类药物能抑制 ALDH2 的活性。ALDH2 基因某突变导致 ALDH2 活性下降或丧失。在高加索人群中该突变的基因频率不足 5% 而东亚人群中高达 30%。下列叙述错误的是

- A. 相对于高加索人群，东亚人群饮酒后面临风险更高
- B. 患者在服用头孢类药物期间应避免摄入含酒精的药物或食物
- C. 题干信息表明基因可以通过蛋白质直接控制生物性状
- D. 饮酒前口服 ALDH2 酶制剂可预防酒精中毒

12. “油菜花开陌野黄，清香扑鼻蜂蝶舞。” 菜籽油是主要的食用油之一，秸秆和菜籽饼可作为肥料还田。下列叙述错误的是

- A. 油菜花通过物理、化学信息吸引蜂蝶
- B. 蜜蜂、蝴蝶和油菜之间存在协同进化
- C. 蜂蝶与油菜的种间关系属于互利共生
- D. 秸秆和菜籽饼还田后可提高土壤物种丰富度

13. 心肌细胞上广泛存在 $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵和 $\text{Na}^+\text{-Ca}^{2+}$ 交换体 (转入 Na^+ 的同时排出 Ca^{2+})，两者的工作模式如图所示。已知细胞质中钙离子浓度升高可引起心肌收缩。某种药物可以特异性阻断细胞膜上的 $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵。关于该药物对心肌细胞的作用，下列叙述正确的是



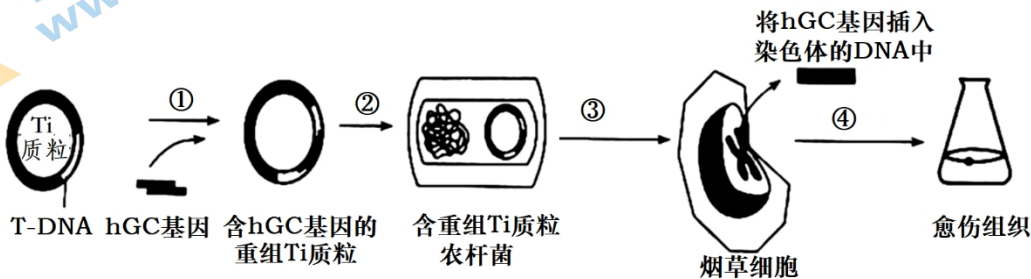
- A. 心肌收缩力下降
- B. 细胞内液的钾离子浓度升高
- C. 动作电位形成中钠离子的内流量减少
- D. 细胞膜上 $\text{Na}^+\text{-Ca}^{2+}$ 交换体的活动加强

14、人的某条染色体上 A、B、C 三个基因紧密排列，不发生互换。这三个基因各有上百个等位基因（例如： A_1-A_n 均为 A 的等位基因）。父母及孩子的基因组成如下表。下列叙述正确的是

	父亲	母亲	儿子	女儿
基因组成	$A_{23}A_{25}B_7B_{35}C_2C_4$	$A_3A_{24}B_8B_{44}C_5C_9$	$A_{24}A_{25}B_7B_8C_4C_5$	$A_3A_{23}B_{35}B_{44}C_2C_9$

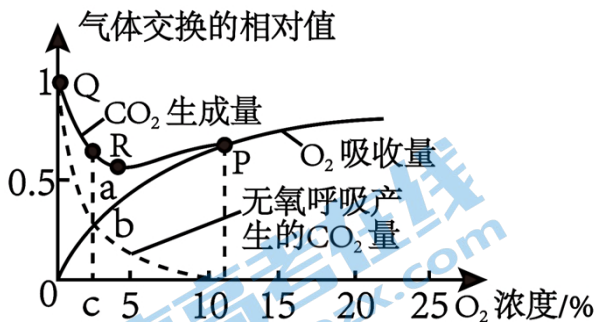
- A. 基因 A、B、C 的遗传方式是伴 X 染色体遗传
 B. 母亲的其中一条染色体上基因组成是 $A_3B_{44}C_9$
 C. 基因 A 与基因 B 的遗传符合基因的自由组合定律
 D. 若此夫妻第 3 个孩子的 A 基因组成为 $A_{23}A_{24}$ ，则其 C 基因组成为 C_4C_5

15. 人葡萄糖脑苷脂酶（hGC）缺乏症是一种常染色体隐性遗传病，患者因缺乏 hGC 基因而不能合成 hGC，导致脾脏肿大、梗死和破裂，所以通常活不过 10 岁。传统的治疗方法是从人的胎盘中提取 hGC 后注入人体，治疗价格十分昂贵。科学家现已将 hGC 基因通过农杆菌转化法成功转入烟草中，并高效表达，其过程如下图所示。下列说法正确的是



- A. 转化是指将 hGC 基因导入烟草细胞，并且在受体细胞内维持稳定和表达的过程
 B. 过程③一般采用显微注射将农杆菌导入烟草细胞
 C. 从含重组 Ti 质粒的农杆菌中获取 hGC 基因的表达产物可直接用于疾病治疗
 D. 从愈伤组织中提取蛋白质作为抗原进行抗原-抗体杂交检测 hGC 基因是否转录

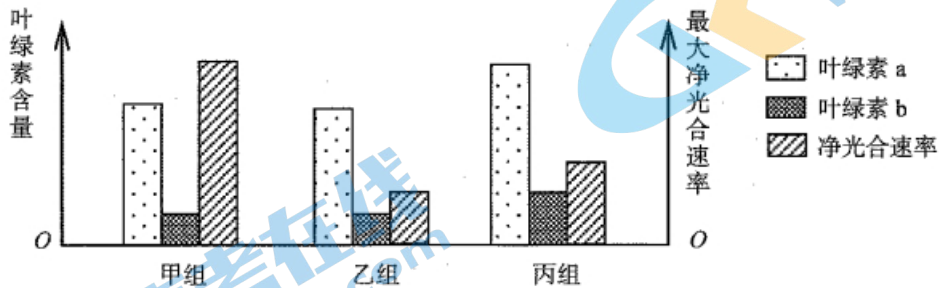
16. 下图表示酵母菌在细胞呼吸（底物仅为葡萄糖）过程中， O_2 浓度与 CO_2 释放量、 O_2 吸收量之间的关系。相关叙述正确的是



- A. O_2 浓度为 0 时，葡萄糖中的化学能全部转化为热能
 B. O_2 浓度为 5% 时，酵母菌的细胞质基质和线粒体中都有 CO_2 产生
 C. c 点的 O_2 浓度下，酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸消耗的葡萄糖的量相等
 D. 随着 O_2 浓度的增大，酵母菌细胞的呼吸速率将一直增大

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

17. 将长势相同且健壮的黄瓜幼苗随机均分为三组，利用人工气候室控制三组的培养条件（甲组：正常光照、正常供水；乙组：15%的正常光照、正常供水；丙组：15%的正常光照、50%的正常供水），培养一段时间后测定相关指标，结果如下图。



- (1) 在叶绿体中，光合色素分布在_____上，提取光合色素时，应加入少许碳酸钙以防止_____。利用纸层析法能将四种色素分离是由于_____。
- (2) 本实验的自变量是_____，净光合速率可通过测定单位时间、单位叶面积_____的释放量表示。
- (3) 丙组黄瓜幼苗的最大净光合速率大于乙组的原因之一是该组黄瓜幼苗叶绿素含量较高，有利于吸收更多的_____光，使光反应能为暗反应提供更多的_____。根据上述实验结果，当黄瓜幼苗处于冬春栽培季节，光照减弱，可适当_____，以提高其光合作用强度。

18. 为了培育性状优良的万寿菊，常用万寿菊与孔雀草进行有性杂交，如用基因型为 DD 的万寿菊与基因型为 AABB 的孔雀草杂交，获得的 F_1 具有更优良的抗病性。回答下列问题：

- (1) 上述实例中 F_1 为_____倍体，其不可育的原因是_____。可用_____处理使其染色体数目加倍从而恢复可育的能力。
- (2) 万寿菊存在雄性不育系，雄性不育的鉴定方法有目测法、花粉离体培养法、活体测定法等。
- ① 花粉离体培养法是在特定的培养基上培养花粉，在_____（仪器）下统计花粉的萌发率以测定花粉活力，其培养过程利用了_____原理。
- ② 万寿菊雄性不育受细胞质基因（单个，S 为不育，N 为可育）以及核基因（成对，Ms 为可育，ms 为不育）基因共同控制，细胞质基因和核基因有一种表现出可育如 S(MsMs) 即为雄性可育，则雄性不育基因型为_____；让不育型与基因型为_____的个体杂交，可稳定维持不育系存在（细胞质遵循母系遗传）。

19. 人体在紧张、恐惧等情况下会产生应激反应，下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴（HPA）被激活，肾上腺皮质释放糖皮质激素（GC），GC 属于升糖激素，对细胞免疫和体液免疫有抑制作用。图 1 为应激反应模式图。图 2 为三个系统通过信息分子相互作用的示意图。

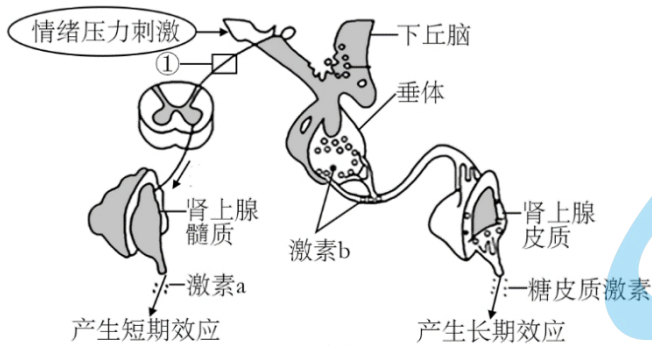


图1

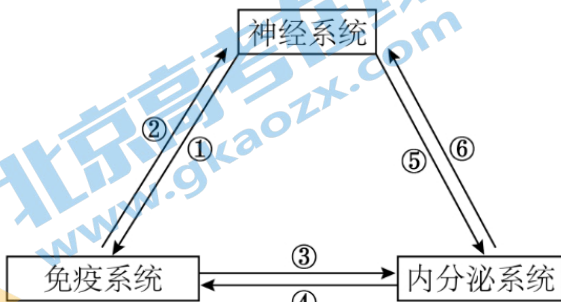


图2

- (1) 激烈比赛时，运动员身体中_____（填“交感”或“副交感”）神经控制肾上腺髓质分泌激素 a。若激素 a 为肾上腺素，与其具有协同作用的激素有_____（至少答 2 种）。
- (2) 图 1 中通过 HPA 调控途径称为_____调节。在反射活动中，兴奋在图 1 中①处传导的方向是_____（填“双向”或“单向”）的。
- (3) 图 2 中的_____（填数字）可代表 GC，推测 GC 可用于缓解免疫失调引起的疾病有_____（至少答 2 类）。
- (4) 综上分析长期处于紧张情况下，人体内分泌紊乱、免疫力下降的原因分别是_____

20. 湿地被誉为“地球之肾”，对保护红树林群落具有重要意义。近年来，我省通过围垦养殖整治、城市污水治理、生活垃圾清理、立法保护等措施，成为全国红树林分布面积最大的省份。请回答下列问题：

- (1) 湿地公园是休闲度假、亲近自然的理想场所，在抵御台风、调节气候等方面也发挥着重要作用，这体现了生物多样性的_____价值。“以育为主，育护改造相结合，多种经营，综合利用”的建设理念，这主要体现了生态工程建设的_____原理。
- (2) 广西涠洲岛是我国为数不多的红树林、海草床和珊瑚礁三大典型海洋生态系统共存区域，是巨大的海洋生物基因库，因其具有较高生态功能和经济价值，成为科学研究的热点。

这三大生态系统往往位于靠近海岸的地方，其位置关系如图 1。它们会因动物的移动和物质的迁移形成紧密的关系。

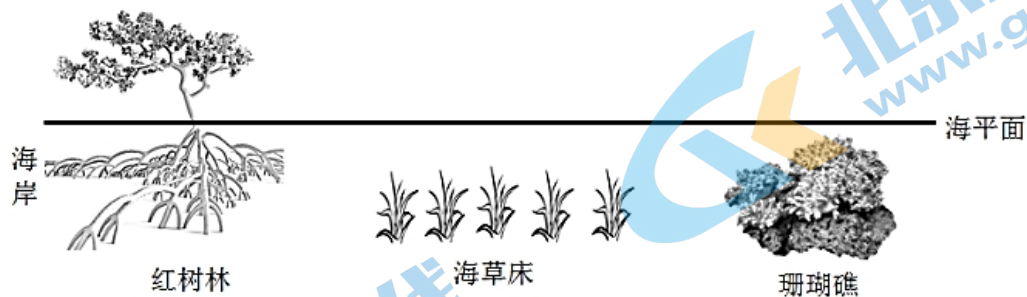


图1

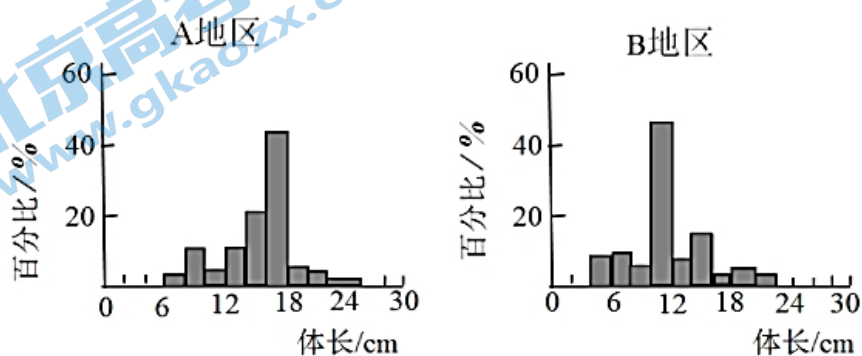


图2

研究人员对红树林丰富的 A 地区和红树林缺失的 B 地区进行了一系列研究。

①调查两个地区珊瑚礁中不同体长蓝仿石鲈（一种鲈鱼）的比例，结果如图 2，由实验结果可知_____。

同时还发现 A 地区珊瑚礁中该鱼的密度更大。

②海草床是蓝仿石鲈重要的育苗场所，A、B 两个地区海草床中蓝仿石鲈体长无显著差异，均以体长 2-6cm 的占比最高。进一步调查结果显示，A 地区红树林中的蓝仿石鲈以体长 6-8cm 的占比最高。请根据以上信息推测随个体生长，蓝仿石鲈在不同生境之间的迁移路径_____。

（用箭头和文字表述）。

（3）科学家利用遥感影像技术，对红树林样方不间断拍摄，下表为用遥感技术测得的红树林保护区内的主要植物类型及其所占面积比例，以及相应树种的生长速度、树种类型。

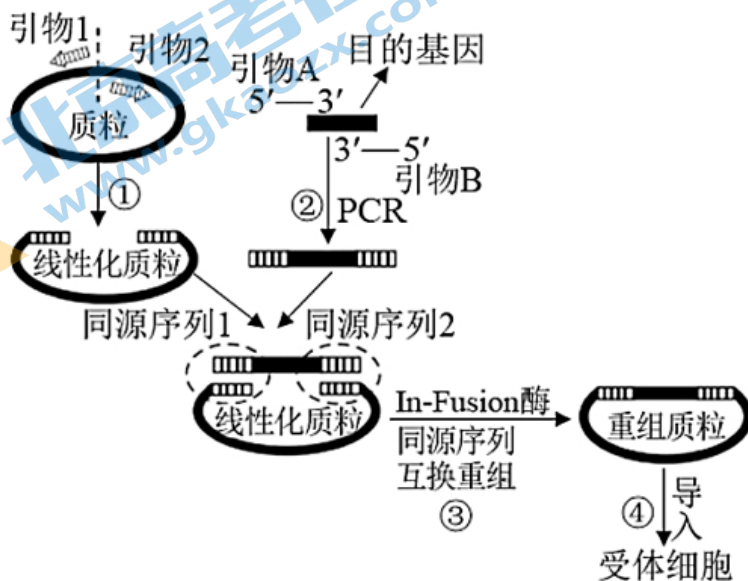
植物种群	无瓣海桑	秋茄	卤蕨	老鼠簕	其他
所占面积比例%	82.01	5.01	3.82	3.31	5.85
生长速度	快	慢	慢	慢	-
树种类型	引进物种	本土物种	本土物种	本土物种	-

相对于调查种群密度的传统方法，遥感影像技术不间断拍摄的优点是_____。

为提高红树林生态系统的稳定性，请你为今后红树林的扩大种植工程提出一项合理的建议

_____。

21. In-Fusion 技术是一项新型的无缝克隆技术。该技术关键是要在目的基因两端构建与线性化质粒末端相同的 DNA 序列（即同源序列，通常为 15-20bp），然后用 In-Fusion 酶处理即可实现无缝连接。它的操作步骤大致为：①利用 PCR 技术将质粒线性化；②PCR 扩增出两端含线性化质粒同源序列的目的基因；③目的基因与线性化质粒同源区域在 In-Fusion 酶作用下形成重组质粒；④将重组质粒导入受体细胞。回答下列问题。



(1) 过程①需要用到的酶是_____。过程③中，同源序列 1 与同源序列 2 中的碱基序列不同，这样设计的好处是_____。

(2) 为保证扩增出两端含线性化质粒同源序列的目的基因，引物 A 或引物 B 要依据_____序列进行设计。

(3) 若目的基因是氨苄青霉素抗性基因，以大肠杆菌作为受体细胞。为检测已转化大肠杆菌的抗性效果，在含有氨苄青霉素和不含氨苄青霉素的培养基上分别接种等量的已转化大肠杆菌并培养相同时间，然后采用_____法进行计数，若结果较真实值偏小，原因是_____。

(4) 与传统构建重组质粒的方法相比，In-Fusion 技术的优势有_____。（至少答出两点）

高三四校联考生物答案

1、A 2、B 3、C 4、C 5、D 6、B 7、A 8、A
9、C 10、A 11、C 12、C 13、C 14、B 15、A 16、B

17.

- (1) 类囊体薄膜 (1分) 色素被破坏 (1分)
色素在层析液中的溶解度不同 (2分)
(2) 光照强度和供水量 (2分) 氧气 (2分)
(3) 红光和蓝紫光 (1分) ATP、NADPH (1分) 减少供水量 (2分)

18.

- (1) 二 (1分)
 F_1 细胞中不存在同源染色体, 减数分裂时不能正常联会, 无法产生正常的配子 (2分)
秋水仙素 (或低温) (2分)
(2) 显微镜 (1分) 植物花粉 (配子) 细胞的全能性 (2分)
S (msms) (2分) N (msms) (2分)

19.

- (1) 交感 (1分)
糖皮质激素 (或 GC)、胰高血糖素和甲状腺激素 (2分, 至少答两种)
(2) 分级 (1分) 单向 (1分)
(3) ④ (1分) 自身免疫病、过敏反应 (2分)
(4) 人在长期紧张的情况下, 会导致下丘脑分泌的促激素释放激素异常, 作用于内分泌系统, 引起内分泌紊乱; 神经系统分泌的某些神经递质作用于免疫系统, 影响免疫系统功能; 某些激素 (如糖皮质激素) 影响免疫系统的功能 (4分)

20.

- (1) 直接、间接 (2分) 整体 (2分)
(2) 红树林的存在提高了珊瑚礁中体长较大的蓝仿石鲈的比例 (2分)
海草床→红树林→珊瑚礁 (2分)
(3) 可以反映种群数量的变化趋势 (动态监测种群数量的消长) (2分)
适当控制引进树种的规模, 扩大种植本地物种 (2分)

21.

- (1) 耐高温的 DNA 聚合酶 (或 TaqDNA 聚合酶) (2分)
防止目的基因反向连接, 防止线性化质粒或目的基因自身环化 (2分)
(2) 目的基因与质粒 (2分)
(3) 稀释涂布平板 (2分)
当两个或多个细胞连在一起时, 在平板上观察到的是一个菌落 (2分)
(4) 不受限制酶酶切位点的限制; 可以把目的基因插入任何位点; 避免限制酶切割对质粒功能区的破坏 (答对一点 1分)