2007年海南高考生物真题及答案

注意事项：

1．本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答第Ⅰ卷时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。

3．回答第Ⅱ卷时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

4．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷

一、选择题：本题共14小题，每小题3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．冬季，利用温室生产蔬菜时，不利于提高蔬菜作物产量的措施是

A．调控昼夜温差 B．阻止空气流通

C．调控温室湿度 D．补充人工光照

2．某植物正常授粉形成幼果后，用较高浓度的生长素类似物喷洒幼果，可能出现的是

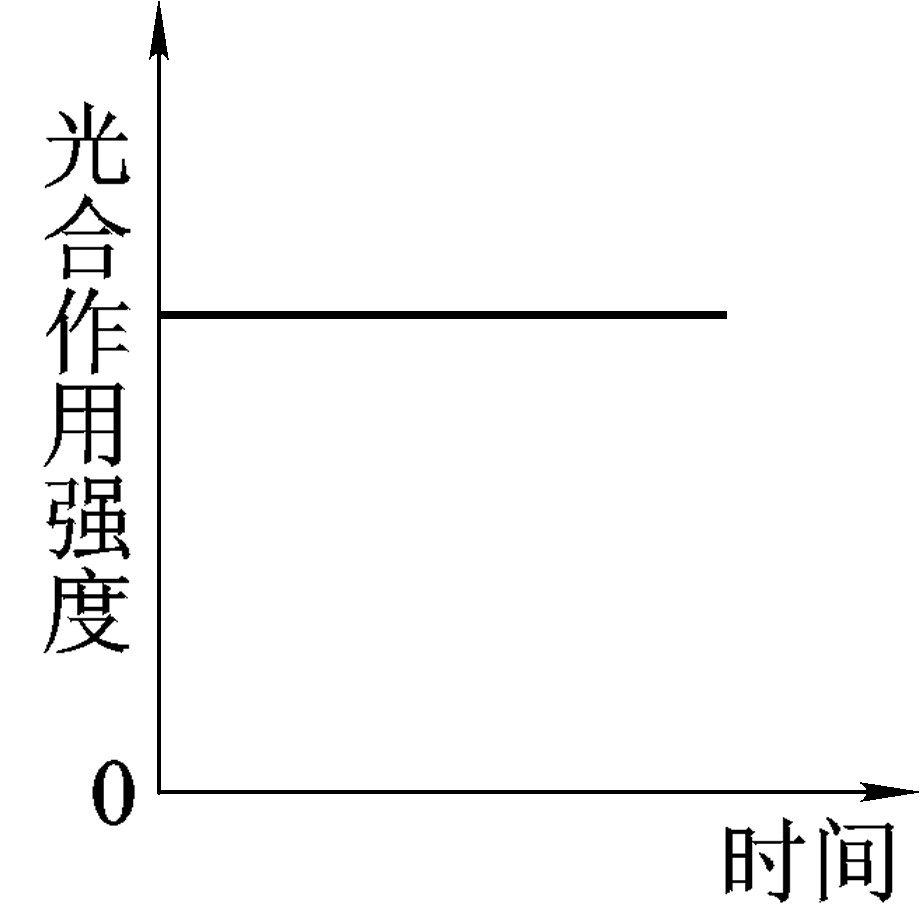
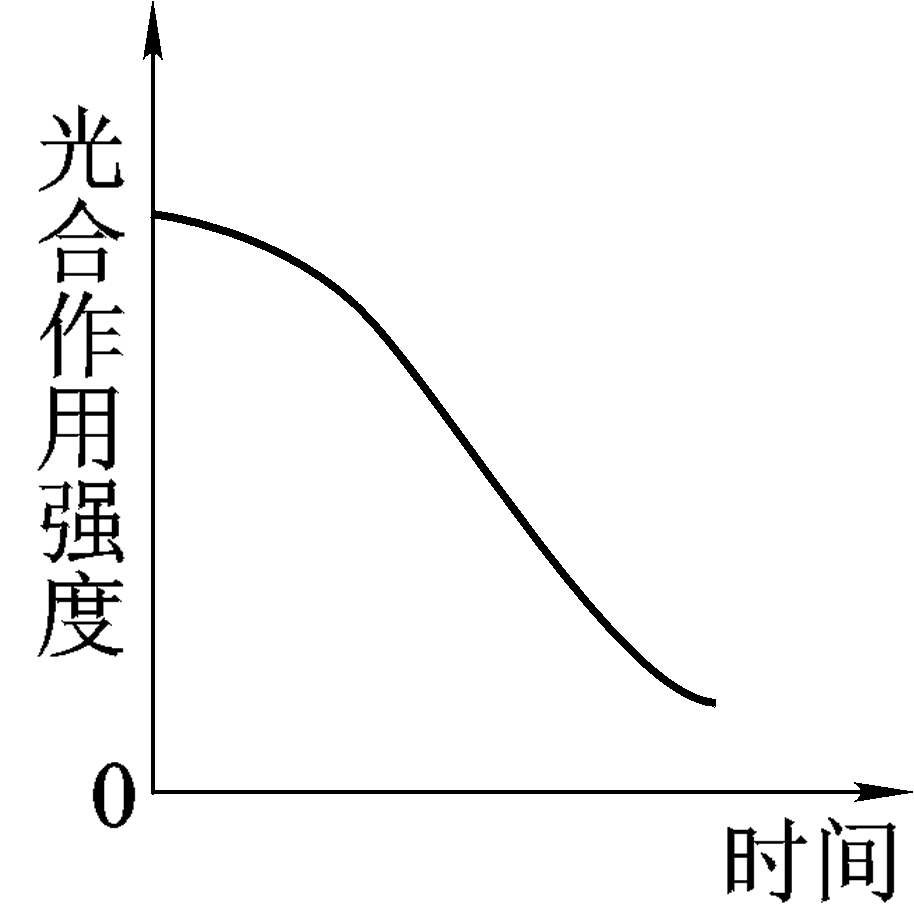
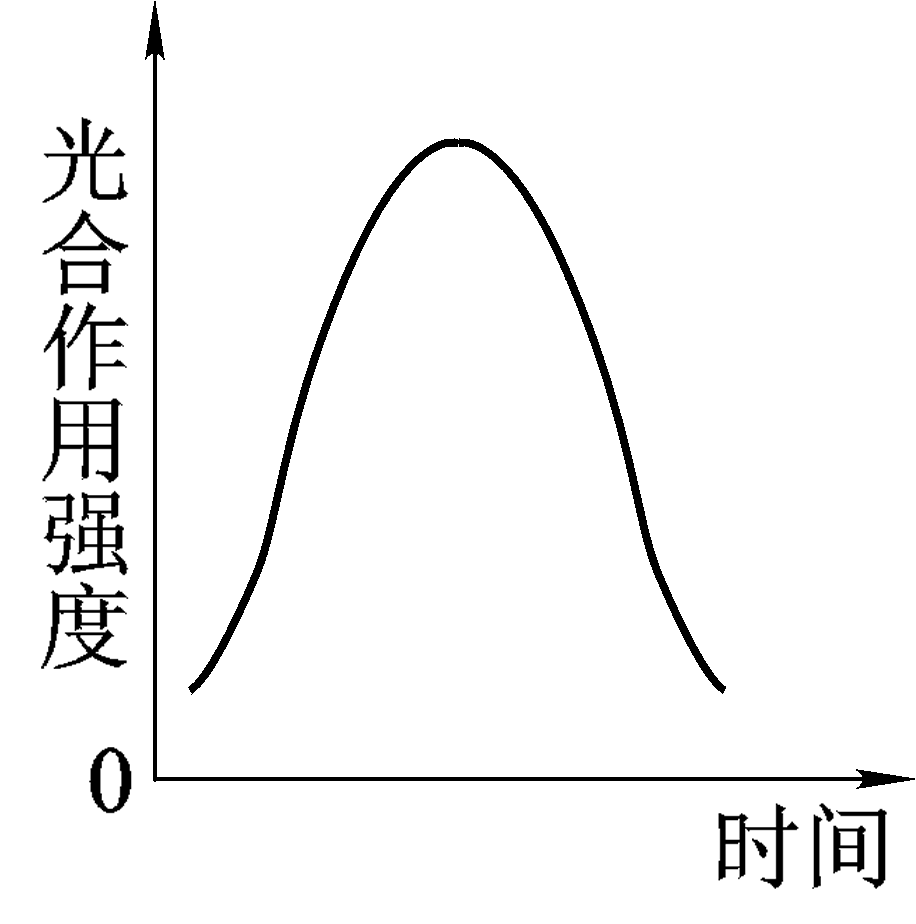
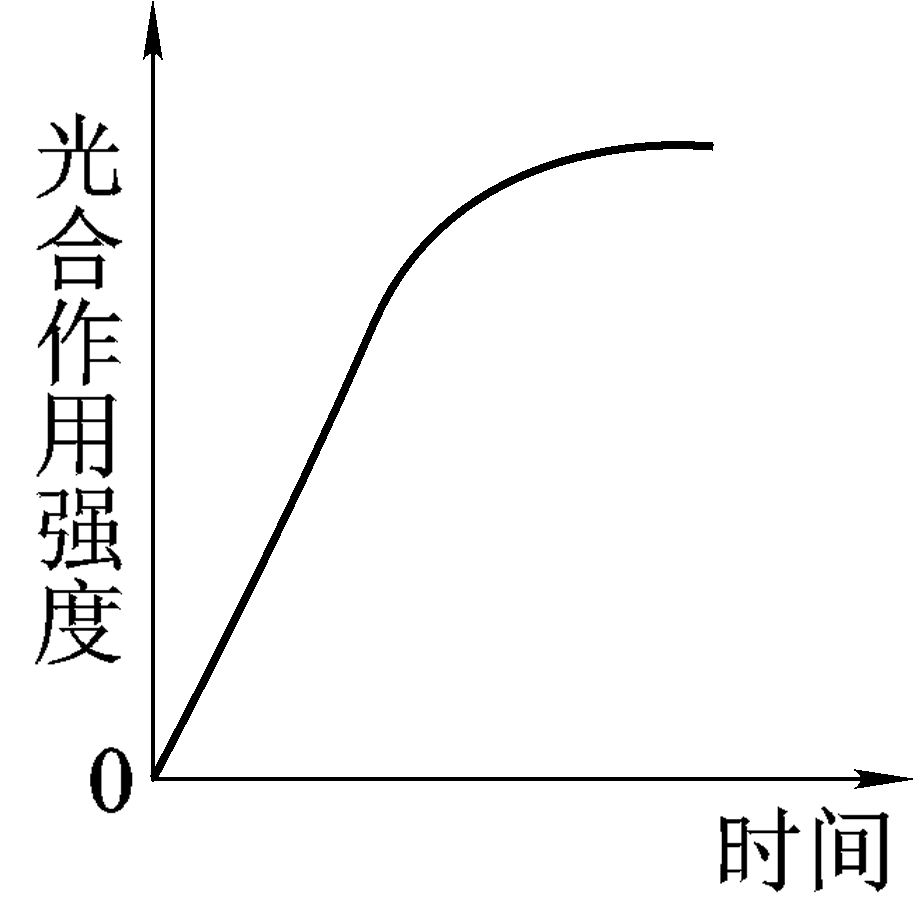
A．种子明显增多 B．形成无籽果实

C．部分果实脱落 D．果实生长不受影响

3．将某植物的叶肉细胞放在含低浓度NaHCO3的培养液中，并用石蜡油覆盖液面。先照光一段时间，然后在相同光照强度下不同时间测定叶肉细胞的光合作用强度。下列示意图中能正确反映测定时间与光合作用强度关系的是

A．

B．



C．

D．

4．通常正常动物细胞中不具有的酶是

A．复制DNA所需的酶 B．转录合成RNA所需的酶

C．翻译合成蛋白质所需的酶 D．逆转录合成DNA所需的酶

5．下列关于RNA的叙述，错误的是

A．RNA催化细胞内某些生化反应 B．RNA是一种遗传物质

C．RNA参与构成核糖体 D．RNA参与构成细胞膜

6．下列有关体细胞有丝分裂的叙述，错误的是

A．细胞周期中，间期时间较短，分裂期时间较长

B．分裂完成后两个正常子细胞的DNA序列相同

C．分裂中期，着丝粒排列在赤道板上

D．间期发生DNA复制和蛋白质合成

7．下面关于ATP的叙述，错误的是

A．细胞质和细胞核中都有ATP的分布

B．ATP合成所需的能量由磷酸提供

C．ATP可以水解为一个核苷酸和两个磷酸

D．正常细胞中ATP与ADP的比值在一定范围内变化

8．给小鼠注射一定量的某种激素溶液后，该小鼠出现活动减少、嗜睡，甚至昏迷现象，所注射的激素是

A．胰高血糖素 B．胰岛素

C．抗利尿激素 D．胸腺激素

9．下列有关人体体温调节的叙述，错误的是

A．寒冷环境刺激可使肾上腺素分泌增加，机体产热增加

B．寒冷环境刺激可使皮肤血管收缩，机体散热减少

C．炎热环境刺激可使甲状腺分泌的激素增加，机体散热增加

D．极端炎热环境中，人体不能只靠神经和体液调节来维持体温恒定

10．人体大面积烧伤后，容易发生病菌等感染，主要原因是患者的

A．过敏反应增强 B．细胞免疫作用减弱

C．效应B细胞数量减少 D．非特异性免疫功能下降

11．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．抑制神经中枢的兴奋

C．阻断了传出神经的兴奋传导 D．抑制效应器的活动

12．艾滋病是HIV感染所引起的人类免疫缺陷疾病。有关艾滋病的叙述，正确的是

A．HIV主要通过感染人体B淋巴细胞，从而影响体液免疫

B．艾滋病人群患恶性肿瘤的比率与健康人相比没有差异

C．HIV在繁殖过程中，利用其RNA和宿主的翻译系统合成病毒自身的蛋白质

D．HIV主要感染人体B淋巴细胞，导致机体对其它病原微生物入侵的抵抗力下降

13．合理密植、除草、除虫均可以增加作物的产量，这些措施依次影响了农田生物之间的

A．种间关系、种内关系、种间关系 B．种间关系、种间关系、种间关系

C．种内关系、种间关系、种间关系 D．种内关系、种间关系、种内关系

14．春天某树林中，栖息着大量的夏候鸟池鹭，一些幼鹭练习飞行时，掉落树下，面临着饥饿的威胁。人们为这些体弱的小鹭提供食物，一些体强的小鹭也飞来分享食物。当秋季来临时，依赖人类喂养的池鹭不能长途迁飞。据上述情景，对池鹭种群保护最有利的做法是

A．春天将这片树林保护起来，避免人类干扰

B．春天将全部幼鹭圈养起来，待秋天放归自然

C．秋季终止投喂，促使池鹭迁飞

D．秋天将不能迁飞的池鹭圈养起来，待来年春天放归自然

第Ⅱ卷

二、非选择题：包括必考题和选考题两部分。第15题～第18题为必考题，每个试题考生都必须做答。第19题～第20题为选考题，考生根据要求做答。

（一）必考题（共4题，共40分）

15．（10分）

现有无标签的稀蛋清、葡萄糖、淀粉和淀粉酶溶液各一瓶，可用双缩脲试剂、斐林试剂和淀粉溶液将它们鉴定出来。请回答：

（1）用一种试剂将上述4种溶液区分为两组，这种试剂是 ，其中发生显色反应的一组是 和 溶液，不发生显色反应的一组是 和 溶液。

（2）用 试剂区分不发生显色反应的一组溶液。

（3）区分发生显色反应一组溶液的方法及鉴定结果是 。

16．（9分）

回答下列Ⅰ、Ⅱ小题：

Ⅰ．已知在促进生长的浓度范围内，浓度相同时，生长素类似物萘乙酸（NAA）产生的促进生长的作用大于吲哚乙酸（IAA）。为了验证NAA和IAA的这种差异，可分别用胚芽鞘和扦插枝条为材料进行实验。请简单写出实验设计思路并预测结果。

（1）以胚芽鞘为材料的实验设计思路及预测结果。

实验设计思路：

预测结果：

（2）以扦插枝条为材料的实验设计思路及预测结果。

实验设计思路：

预测结果：

Ⅱ．某山地进行植树造林后发现一种昆虫数目大增，对树木造成极大危害，为探究昆虫数目大增的原因，请根据所学知识提出一个值得研究的课题（要求只写出课题的题目）。

17．（12分）

虽然蟾蜍的排卵是有季节性的，但也可以通过向体内注射促性腺激素促进其排卵。为验证促性腺激素有促进蟾蜍排卵的作用，请利用提供的实验材料和用具，设计实验步骤和实验记录表。（注：蟾蜍排卵可通过检查泄殖腔开口处有无卵细胞作为观察指标；不考虑注射激素的剂量；注射激素后只要求观察1次）

材料用具：发育成熟体重相同的雌性蟾蜍6只，注射器，饲养笼，适宜浓度的促性腺激素溶液，0.65%NaCl溶液（蟾蜍用生理盐水）。

（1）实验步骤：

①

**……**

（2）设计实验记录表格：

18．（9分）

右图为人类中的一种单基因遗传病系谱图。

1

2

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

6

**Ⅱ**

Ⅲ

**Ⅰ**

正常

男性

正常

女性

男性

患者

女性

患者

请回答：

（1）仅根据该系谱图，不能确定致病基因是位于常染色体上，还是位于X染色体上。请利用遗传图解简要说明原因。（显性基因用A表示、隐性基因用a表示。只写出与解答问题有关个体的基因型即可。）

（2）如果致病基因位于X染色体上，Ⅲ5是携带者，其致病基因来自Ⅰ2的概率为 ；如果致病基因位于常染色体上，Ⅲ5是携带者，其致病基因来自Ⅰ2的概率为 。

（3）如果将该系谱图中一个表现正常的个体换成患者，便可以形成一个新的系谱图，而且根据新系谱图，就可以确定该致病基因位于哪种染色体上。请写出这个个体的标号和致病基因在何种染色体上（写出一个即可）。

（二）选考题（共2题，考生在第19、20题中任选1题做答。如果多做，则按所做的第1题计分。做答时请写清题号。）

19．（18分）

已知SARS是由一种RNA病毒感染所引起的疾病。SARS病毒表面的S蛋白是主要的病毒抗原，在SARS病人康复后的血清中有抗S蛋白的特异性抗体。某研究小组为了研制预防SARS病毒的疫苗，开展了前期研究工作。其简要的操作流程如下：

**SARS**

**病毒**

②

**携带S**

**基因的重组表达载体A**

**导入大肠杆菌**

**导入培养动物细胞**

**原核细胞表达的S蛋白**

**真核细胞表达的S蛋白**

⑤

⑥

④

③

**提取**

**携带S**

**基因的重组表达载体B**

**S基因**

**RNA**

①

**DNA**

**选择性**

**扩增**

（1）实验步骤①所代表的反应过程是 。

（2）步骤②构建重组表达载体A和重组表达载体B必须使用限制性内切酶和

酶，后者的作用是将用限制性内切酶切割的 和 连接起来。

（3）如果省略步骤②而将大量扩增的S基因直接导入大肠杆菌，一般情况下，不能得到表达的S蛋白，其原因是S基因在大肠杆菌中不能 ，也不能 。

（4）为了检验步骤④所表达的S蛋白是否与病毒S蛋白有相同的免疫反应特性，可用 与 进行抗原—抗体特异性反应实验，从而得出结论。

（5）步骤④和⑥的结果相比，原核细胞表达的S蛋白与真核细胞表达的S蛋白的氨基酸序列 （相同，不同），根本原因是 。

20．（18分）

某研究小组进行药物试验时，以动物肝细胞为材料，测定药物对体外培养细胞的毒性。供培养的细胞有甲、乙两种，甲细胞为肝肿瘤细胞，乙细胞为正常肝细胞。

请回答下列有关动物细胞培养的问题：

（1）将数量相等的甲细胞和乙细胞分别置于培养瓶中培养，培养液及其它培养条件均相同。一段时间后，观察到甲细胞数量比乙细胞数量 。

（2）在动物细胞培养时，通常在合成培养基中加入适量血清，其原因是 。细胞培养应在含5% CO2的恒温培养箱中进行，CO2的作用是 。

（3）在两种细胞生长过程中，当乙细胞铺满瓶壁时，其生长 。药物试验需要大量细胞，两种细胞频繁传代，甲细胞比乙细胞可以传代的次数更 。若用动物的肝脏组织块制备肝细胞悬液，需用 消化处理。

（4）为了防止细胞培养过程中细菌的污染，可向培养液中加入适量的 。

（5）已知癌基因X过量表达与肝肿瘤的发生密切相关，要试验一种抗肿瘤药物Y对甲细胞生长的影响，可将甲细胞分为A、B两组，A组细胞培养液中加入 ，B组细胞培养液中加入无菌生理盐水，经培养后，从A、B两组收集等量细胞，通过分别检测X基因在A、B两组细胞中的 或 合成水平的差异，确定Y的药效。

参考答案和评分参考

第Ⅰ卷

一、选择题

1．B 2．C 3．C 4．D 5．D 6．A

7．B 8．B 9．C 10．D 11．A 12．C

13．C 14．A

第Ⅱ卷

二、非选择题：包括必考题和选考题两部分。

（一）必考题

15．（10分）

（1）双缩脲试剂 稀蛋清 淀粉酶 葡萄糖 淀粉（每空1分，共5分）

（2）斐林试剂（1分）

（3）将淀粉溶液分别与发生显色反应的两种溶液混合，一段时间后，用斐林试剂分别处理上述两种混合液，观察到无颜色变化的溶液是稀蛋清溶液，出现砖红色的溶液是淀粉酶溶液。（4分）

16．（9分）

Ⅰ．（6分）

（1）用等量相同浓度的IAA和NAA分别处理各组去尖端的胚芽鞘一侧（或答顶端），观察其弯曲生长角度（或答直立生长长度）的差异。

预测结果为：NAA处理胚芽鞘的弯曲角度（或答直立生长的长度）大于IAA的处理。（3分）

（2）用相同浓度的IAA和NAA分别处理各组扦插枝条的下端，观察其生根的差异。

预测结果为：NAA处理的扦插枝条生根数量多于IAA的处理。（3分）

Ⅱ．（3分）

天敌对昆虫数目影响的研究。（3分）（本题答案有多种，只要合理就给分）。

17．（12分）

（1）①将6只雌性蟾蜍随机编号1～6，其中编号为1～3的蟾蜍作为对照组，4～6的蟾蜍作为实验组，分别放入饲养笼中。（2分）

②检查两组每只蟾蜍的泄殖腔开口处有无卵细胞，进行记录。（2分）

③实验组每只蟾蜍注射一定量适宜浓度的促性腺激素溶液，对照组每只蟾蜍注射等体积0.65%NaCl溶液。（2分）

④一定时间后，检查两组每只蟾蜍的泄殖腔开口处有无卵细胞，进行记录。（2分）

（2）

促性腺激素促进蟾蜍排卵实验记录表 记录时间：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | 对照组 | | | 实验组 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 注射前有无卵细胞 |  |  |  |  |  |  |
| 注射后有无卵细胞 |  |  |  |  |  |  |

（4分）

18．（9分）

（1）

如果致病基因在常染色体上：

Ⅱ1 A a × Ⅱ2 aa

I1 Aa × I2 Aa

Ⅱ4 Aa × Ⅱ5 Aa

Ⅲ3 aa

Ⅲ6 aa

（2分）

如果致病基因在X染色体上：

Ⅱ4 XAXa × Ⅱ5 XAY

Ⅱ1 XA Xa × Ⅱ2 XaY

I1 XAY × I2 XA Xa

Ⅲ3 Xa Xa

Ⅲ6 Xa Y

　　　 （2分）

由上可知，不论致病基因在常染色体上，还是在X染色体上均可出现同样的系谱图，故不能确定。（1分）

（2）1 1/4（每空1分，共2分）

（3）Ⅱ4（或答Ⅲ5） 常染色体（共2分）

（二）选考题

19．（18分）

（1）逆转录（1分）

（2）DNA连接 载体 S基因（每空2分，共6分）

（3）复制 合成S基因的mRNA（每空2分，共4分）

（4）大肠杆菌中表达的S蛋白 SARS康复病人血清（每空2分，共4分）

（5）相同（1分） 表达蛋白质所用的基因相同（2分）

20．（18分）

（1）多（1分）

（2）血清可以补充合成培养基中缺乏的物质 维持培养液pH（每空2分，共4分）

（3）停止（2分） 多（1分） 胰蛋白酶（2分）

（4）抗生素（2分）

（5）Y mRNA 蛋白质（每空2分，共6分）