

## 参考答案及解析

### 一、选择题

- D 【解析】人工合成病毒毒性比天然病毒小得多,所以结构和功能不完全相同,A项错误;病毒没有细胞结构,B项错误;病毒没有细胞结构,不能进行细胞呼吸,C项错误;人工合成病毒的遗传物质是DNA或RNA,大肠杆菌和酵母菌的遗传物质是DNA,D项正确。
- C 【解析】氨基酸脱水缩合形成蛋白质后没有完整的氨基,蛋白质的氮元素主要存在于肽键的一侧,A项错误;胶原蛋白为生物大分子物质,涂抹于皮肤表面不能被直接吸收,B项错误;内质网是蛋白质的合成、加工场所和运输通道,高尔基体主要是对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装,胶原蛋白的形成与核糖体、内质网、高尔基体有关,C项正确;由题中胶原蛋白非必需氨基酸含量比血清蛋白高,而人体需要从食物中获取必需氨基酸,非必需氨基酸自身可以合成,衡量蛋白质营养价值的高低主要取决于所含必需氨基酸的种类、数量及组成比例,因此并不能说明胶原蛋白比血清蛋白的营养价值高,D项错误。
- B 【解析】“生物组织中蛋白质的检测”实验中,NaOH溶液用于营造碱性环境,①错误;“pH对酶活性的影响”探究实验中,仅加入盐酸,不足以调节pH,因为该实验还需设计调节pH至碱性的一组实验,②错误;“酵母菌细胞呼吸的方式”探究实验中,NaOH溶液用于吸收空气中的CO<sub>2</sub>,防止对实验结果造成干扰,③正确;在“探究酵母菌细胞呼吸的方式”实验中,用浓硫酸创造重铬酸钾与乙醇发生化学反应的酸性条件,④错误;在“低温诱导植物细胞染色体数目的变化”实验中,卡诺氏固定液用于低温处理的根尖组织细胞形态的固定,⑤错误。故选B项。
- C 【解析】据图可知,SU可以协助蔗糖和H<sup>+</sup>运输,故SU载体是细胞膜能转运物质的蛋白质,A项正确;H<sup>+</sup>泵是载体蛋白,载体蛋白在转运H<sup>+</sup>的过程中自身构象会发生改变,B项正确;蔗糖通过SU载体的跨膜运输方式属于主动运输,该过程需要的能量来自H<sup>+</sup>的浓度差,故胞内外的H<sup>+</sup>浓度差,有助于蔗糖从胞外转入胞内,C项错误,D项正确。
- A 【解析】t<sub>1</sub>~t<sub>2</sub>期间,酵母菌既存在有氧呼吸,也存在无氧呼吸(乙醇发酵),所以培养液增加的CO<sub>2</sub>来源于酵母菌的线粒体基质和细胞质基质,A项错误;t<sub>1</sub>~t<sub>2</sub>培养液中氧气含量已明显降低,减少速率也降低,说明酵母菌的有氧呼吸速率不断下降最后趋于稳定,无氧呼

吸一直存在,B项正确;t<sub>1</sub>与t<sub>2</sub>时刻,无氧呼吸一直存在,且为乙醇发酵,产生乙醇和二氧化碳,用酸性重铬酸钾溶液可检测乙醇,反应后呈灰绿色,C项正确;当培养瓶CO<sub>2</sub>含量保持稳定时,即不再进行细胞呼吸,也就是丙酮酸不会被消耗,D项正确。

- A 【解析】摩尔根通过假说—演绎法利用果蝇杂交遗传实验证明了基因位于染色体上,A项错误;孟德尔描述的“遗传因子”实质是基因,基因是有遗传效应的DNA片段,格里菲思提出的“转化因子”是DNA,两者化学本质相同,B项正确;肺炎链球菌体外转化实验利用酶解法去掉DNA或者蛋白质,噬菌体侵染细菌实验利用同位素标记法区分DNA和蛋白质,两者均采用了能区分DNA和蛋白质的技术,C项正确;沃森和克里克提出了DNA分子半保留复制的假说,梅塞尔森和斯塔利用同位素标记法证明了这一假说,D项正确。
- C 【解析】RNA聚合酶催化DNA→RNA的转录过程,逆转录酶催化RNA→DNA的逆转录过程,两个过程中均遵循碱基互补配对原则,且存在DNA—RNA之间的氢键形成,A项正确;DNA聚合酶、RNA聚合酶和逆转录酶的本质都是蛋白质,蛋白质是由核酸控制合成的,其合成场所是核糖体,B项正确;以单链DNA为模板转录合成多种RNA是转录过程,该过程不需要解旋酶,C项错误;酶的作用机理是降低化学反应的活化能,从而起催化作用,在适宜条件下,酶在体内外均可发挥作用,如体外扩增DNA分子的PCR技术中可用到耐高温的DNA聚合酶,D项正确。
- D 【解析】图甲所示细胞含有8条染色体,没有染色单体,处于有丝分裂后期,而图乙中的DE段可以表示有丝分裂后期和末期,图丙中的①也含有8条染色体,没有染色单体,所以图甲所示细胞对应图乙中的DE段、图丙中的①,A项错误;图甲处于有丝分裂后期,同源染色体的分离发生在减数第一次分裂后期,B项错误;图丙中引起②→①变化的是着丝粒的分裂,C项错误;图乙中BC段与图丙中的②都存在染色单体,而图丙中的①和③都不存在染色单体,所以图丙中与图乙中BC段对应的只有②,D项正确。
- B 【解析】基因是控制生物性状的基本单位,基因通常是有遗传效应的DNA片段,A项正确;化石是研究生物进化最直接的证据,B项错误;现存人类是由古人类进化而来,进化过程中存在基因频率改变,也可能存在某些基因的突变,故现存人类与灭绝的古人类之间的某些

· 生物 ·

参考答案及解析

- 基因中碱基排列顺序不同,C项正确;现代人类是由古代人类进化而来,进化的实质是种群基因频率的改变,二者的种群基因频率不同,D项正确。
10. B 【解析】脑脊液是脑细胞生存的直接环境,属于细胞外液,脑脊液中可能含有葡萄糖、激素,但是血红蛋白存在于红细胞中,A项错误;脑外伤时毛细血管通透性变大,血浆蛋白等物质流入到脑脊液中导致其细胞外液渗透压增大,引起脑脊液增多,导致脑水肿,B项正确;大脑深度思考时呼吸作用释放的 $\text{CO}_2$ 不会使脑脊液pH明显降低,因为其中含有缓冲物质,C项错误;脑脊液是脑细胞和脊髓中的神经细胞生活的直接环境,是脑细胞与血浆进行物质交换的媒介,D项错误。
11. B 【解析】食欲肽是一种神经递质,以胞吐的形式由突触前膜释放,A项正确;食欲肽通过扩散的方式通过突触间隙,B项错误;食欲肽作用于觉醒中枢的神经元,使人保持清醒状态,食欲肽分泌不足机体可能出现嗜睡症状,C项正确;药物M与食欲肽竞争突触后膜上的受体,但不发挥食欲肽的作用,药物M可能有助于促进睡眠,D项正确。
12. A 【解析】如果样本液中含有与抗体相对应的抗原,就可以观察到T线和C线显示出2条带,而图2中C线只有1条带,故图2显示待测者为新冠病毒阴性,A项错误;若质控线显示红色条带,检测线也出现红色条带,则新冠病毒检测为阳性;若质控线显示红色条带,而检测线无红色条带出现,则新冠病毒检测为阴性,故质控线结果相当于阳性对照,B项正确;胶体金试纸条检测一般要求在 $14\sim 30\text{ }^\circ\text{C}$ 常温条件下,避免过冷、过热或过度潮湿,以免环境导致检测结果异常,C项正确;抗原检测成本低,操作简单,但灵敏度低,可以判断有无传染性,D项正确。
13. C 【解析】图中种群瞬时增长量为0时,种群数量是100和600,A项正确;当种群数量大于K值时,种群数量下降;小于K值大于M值时种群数量上升,B项正确;当种群数量大于M值时,种群数量上升;小于M值时种群数量下降,C项错误;种群的起始数量是75时,小于M值,种群最终数量是0,种群的起始数量大于100时,种群最终数量是K值(600),D项正确。
14. D 【解析】该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,A项错误;该生态系统的营养结构中,食物链从生产者开始,B项错误;生产者都是自养生物,自养生物能进行光合作用或化能合成作用合成有机物,C项错误;各种消费者的存在加快了生态系统的物质循环,D项正确。
15. C 【解析】 $F_2$ 中紫叶和绿叶的比例为 $(89+31):(6+2)=15:1$ ,为 $9:3:3:1$ 的变式,据此可知,这对相对性状至少受两对等位基因控制,A项错误;题意显示紫叶黄花品种和绿叶白花品种杂交, $F_1$ 全为紫叶黄花,说明黄色对白色为显性,再结合子二代的性状分离可知,该性状的遗传不受叶色的影响,B项错误;若相关基因用A/a、B/b、C/c表示, $F_1$ 的基因型为AaBbCc,与亲代绿叶白花品种(基因型为aabbcc)杂交,子代紫叶黄花 $(3/4\times 1/2)$ :绿叶白花 $(1/4\times 1/2)=3:1$ ,C项正确; $F_2$ 的紫叶黄花植株中,纯合子所占的比例为 $3/15\times 1/3=1/15$ ,D项错误。

二、选择题

16. AB 【解析】复合物IV顺浓度梯度运输 $\text{H}^+$ ,从而驱动ATP的合成,物质A抑制这一过程,所以ATP含量下降,A项正确;环境中 $\text{CO}_2$ 浓度增加时,光合速率加快,所以e在膜上传递的速度将加快,B项正确;复合物IV还存在于真核生物的线粒体内膜,C项错误;希尔反应不能说明植物光合作用产生的氧气中氧元素全部来自水,D项错误。
17. ACD 【解析】铁死亡是一种铁依赖性的,区别于细胞凋亡、细胞坏死、细胞自噬的新型的细胞程序性死亡方式,受基因调控,可能与哺乳动物退化性疾病(例如:阿尔茨海默氏病)有关,A项正确;从图中运铁蛋白与铁离子的结合及分离,可以看出环境溶液pH为5.0时,运铁蛋白与铁离子分离,环境溶液pH为7.0时,运铁蛋白与其受体分离,随后与铁离子结合成铁结合运铁蛋白,B项错误;细胞器和细胞膜结构的改变和功能障碍是脂质过氧化的最明显后果,包括膜流动性降低,C项正确;细胞内若 $\text{Fe}^{2+}$ 过多会引发膜脂质过氧化,导致细胞发生铁依赖的程序性死亡,抑制或缓解脂质过氧化的药物均可抑制铁死亡的过程,D项正确。
18. B 【解析】实验室培养微生物时需要提供碳源、水、氮源和无机盐,还有其他条件等,A项正确;由表格中的结果分析可知,以葡萄糖为碳源时,细胞干重最大,故菌株C生长的最适碳源是葡萄糖,B项错误;由实验结果可知,碳源为淀粉时菌株C不能生长,其原因是细胞中缺少能分解淀粉的淀粉酶,导致其不能利用淀粉,C项正确;利用制糖废液生产S可以实现废物的再利用,该过程不但能减少污染、节省原料、降低生产成本,更有利于资源的可持续发展,D项正确。
19. BCD 【解析】植物的分层主要受光照强度的影响,因此水生生物群落分层现象主要取决于光的穿透性(光照强度)、温度、氧气,A项错误;自养型生物需要利用光合有机物,因此自养型生物主要分布在表水层,分解者的作用是分解动植物遗体的残骸,水生生物的遗

辽宁名校联盟高三3月联考

· 生物 ·

体残骸会遗落在水体底部,因此分解者主要分布在底泥层,B项正确;浮游植物的个体小,寿命短,又会不断地被浮游动物吃掉,所以某一时刻调查到的浮游植物的生物量会低于浮游动物的生物量,C项正确;生态系统中能量流动包括能量的输入、传递、转化和散失等过程,D项正确。

20. ACD 【解析】CFTR 蛋白结构异常,导致 CFTR 蛋白转运氯离子功能异常,患者支气管内黏液增多,管腔受阻,黏液清除困难,细菌繁殖,肺部感染,A项正确;甲家系的 II-1 体内所含基因只与探针 2 结合,说明携带的是 Phe<sup>508</sup> 缺失的 CFTR 基因,B项错误;从乙家系成员的分子杂交结果可知,各个体内都只能与探针 1 结合的 Phe<sup>508</sup> 正常的 CFTR 基因,所以乙家系成员 CFTR 蛋白的 Phe<sup>508</sup> 没有缺失,C项正确;假设 A/a 为相关基因,丙家系的患病原因不仅是因为 CFTR 蛋白 508 位苯丙氨酸(Phe<sup>508</sup>)缺失,根据其父亲基因型为 Aa,母亲基因型为 Aa', II-2 可能的基因型为 AA : Aa : Aa' = 1 : 1 : 1,用这两种探针检测出两条带(基因型为 Aa)的概率为 1/3,D项正确。

三、非选择题

21. (11 分,除标注外,每空 1 分)

- (1)O<sub>2</sub>、NADPH(还原型辅酶 II)、ATP(3 分,每点 1 分)(3 点顺序可以颠倒)
- (2)自身呼吸消耗(或建造植物体结构)(答出 1 点即可)
- (3)C<sub>4</sub> 植物的 CO<sub>2</sub> 补偿点低于 C<sub>3</sub> 植物,C<sub>4</sub> 植物能够利用较低浓度的 CO<sub>2</sub>(2 分)(只答 1 句话给 1 分)
- (4)强 CO<sub>2</sub> 浓缩(增多)
- (5)C<sub>4</sub> 不同空间(不同细胞、叶肉细胞和维管束鞘细胞,其他答案不给分) 不同时间(白天和晚上,其他答案不给分)

【解析】(1)光合作用光反应的产物有 O<sub>2</sub>、NADPH(还原型辅酶 II)、ATP。

(2)正常条件下,植物叶片的光合产物不会全部运输到其他部位,有一部分会用于自身呼吸消耗或建造植物体结构。

(3)因为 C<sub>4</sub> 植物的 CO<sub>2</sub> 补偿点低于 C<sub>3</sub> 植物,C<sub>4</sub> 植物能够利用较低浓度的 CO<sub>2</sub>,所以在同等程度干旱条件下,C<sub>4</sub> 植物比 C<sub>3</sub> 植物生长得好。

(4)C<sub>4</sub> 植物可以在外界 CO<sub>2</sub> 浓度很低时固定 CO<sub>2</sub>,不断运输到维管束鞘细胞中,使 CO<sub>2</sub> 增加,从而使卡尔文循环得以进行,所以 PEP 羧化酶固定 CO<sub>2</sub> 的能力比 RuBP 羧化酶(催化 CO<sub>2</sub> 和 C<sub>3</sub> 结合的酶)强。

(5)C<sub>4</sub> 植物和 CAM 植物只是在 C<sub>3</sub> 途径前增加了 C<sub>4</sub> 途径,C<sub>4</sub> 途径可以利用低 CO<sub>2</sub> 浓度,所以 C<sub>4</sub> 途径是后

来逐渐进化而来的,C<sub>4</sub> 植物可以更好地适应环境。据图分析,C<sub>4</sub> 植物是在不同空间里分别进行 C<sub>3</sub> 途径和 C<sub>4</sub> 途径,而 CAM 植物是在不同时间里分别进行 C<sub>3</sub> 途径和 C<sub>4</sub> 途径。

22. (11 分,除标注外,每空 1 分)

- (1)不属于 电信号(神经冲动) 兴奋在突触(神经元之间)传递时是单向的(2 分)(答神经递质只能从突触前膜释放不给分)
- (2)(产生)兴奋 抑制
- (3)减弱 实验思路:用组胺刺激 PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除的小鼠,统计小鼠 30 分钟内抓挠次数。(2 分)实验结果:PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除小鼠 30 分钟内抓挠次数明显小于 PTEN 基因敲除小鼠(2 分)(其他合理答案也可)

【解析】(1)反射的完成需要经过完整的反射弧,机体产生痒觉没有经过完整的反射弧,没有作出应答,不属于反射;兴奋在突触(神经元之间)是单向传递的,所以在反射弧中传导是单向的。

(2)抓挠引起皮肤上的触觉、痛觉感受器(产生)兴奋,有效抑制痒觉信号的上传,因此痒觉减弱。

(3)PTEN 蛋白可抑制机体对外源致痒剂的敏感性。PTEN 基因敲除后,小鼠背根神经节(DRG)中的 TRPV1 蛋白表达显著增加。在上述实验结果的基础上增加一组 PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除的小鼠验证假设。实验思路:用组胺刺激 PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除的小鼠,统计小鼠 30 分钟内抓挠次数。实验结果:PTEN 基因和 TRPV1 基因双敲除小鼠 30 分钟内抓挠次数明显小于 PTEN 基因敲除小鼠。

23. (11 分,除标注外,每空 2 分)

- (1)ABCD(少选得 1 分)
- (2)群落过渡地带的的环境条件比较复杂,能为不同生态类型的植物定居提供条件,从而为更多的动物提供食物、营巢和隐蔽条件(给分点:环境条件复杂 1 分;不同的植物、动物都能生存 1 分)
- (3)影响群落演替的因素常常处于变化的过程中,适应变化的种群数量增长或得以维持,不适应的数量减少甚至被淘汰[给分点:影响群落演替的因素(答出 1 点即可)常常处于变化的过程中 1 分;种群数量增长或得以维持,减少甚至被淘汰 1 分]
- (4)防风固沙、水土保持(每点 1 分)(答蓄洪防旱、净化水质、调节气候不给分)
- (5)种群的生存环境变得恶劣,食物和栖息空间减少;种群间的基因交流减少,近亲繁殖的机会增加;患隐性遗传病的概率增加,死亡率升高(答出 2 点即可,1 点 1 分) 就地保护(建立自然保护区、国家公园)(1 分)

· 生物 ·

参考答案及解析

**【解析】**(1)一个物种在群落中的地位或作用,包括所处的空间位置,占用的资源情况,以及与其他物种的关系等,称为这个物种的生态位。植物的生态位包括种群密度、在某区域内出现的频率、植株高度和与其他物种的关系。

(2)群落过渡地带的环境条件比较复杂,能为不同生态类型的植物定居提供条件,从而为更多的动物提供食物、营巢和隐蔽条件。

(3)影响群落演替的因素包括群落外界环境的变化、生物的迁入、迁出、群落内部种群相互关系的发展变化、人类活动等常常处于变化的过程中,适应变化的种群数量增长或得以维持,不适应的数量减少甚至被淘汰。

(4)生物多样性具有较高的间接价值,该价值主要体现在调节生态系统的功能,如固碳供氧、防风固沙、水土保持等。

(5)栖息地的丧失和碎片化使种群的生存环境变得恶劣,食物和栖息空间减少;种群间的基因交流减少,近亲繁殖的机会增加;患隐性遗传病的概率增加,死亡率升高,保护栖息地最有效的措施是就地保护。

24. (12分,除标注外,每空1分)

(1)机械 胰蛋白、胶原蛋白(答1种酶也可以)(前两个空顺序不能颠倒) 95%空气和5%的CO<sub>2</sub>

(2)克隆化 抗原—抗体杂交 细胞培养液

(3)抗原 大量制备

(4)将异源单抗的轻、重链可变区基因插入含有人抗体恒定区的基因中,并构建基因表达载体,利用显微注射技术将表达载体导入哺乳动物细胞中,表达出嵌合抗体(2分)(答出转基因操作的基本步骤就可以)

(5)抗体是在原核细胞内表达,原核生物不能对真核生物的复杂蛋白进行准确加工(2分)(本题不给1分,只给0分或2分)

**【解析】**(1)进行动物细胞培养时,需要取小鼠脾组织用机械方法或胰蛋白酶、胶原蛋白酶处理,制成细胞悬液,置于含有95%空气和5%的CO<sub>2</sub>混合气体的CO<sub>2</sub>培养箱中培养。

(2)用选择性培养基对融合后的细胞进行筛选,获得杂交瘤细胞,将其接种到96孔板,进行克隆化培养和抗体检测。用抗原—抗体杂交技术检测每孔中的抗体,筛选既能产生N蛋白胞外段抗体,又能大量增殖的单克隆杂交瘤细胞株,经体外扩大培养,收集细胞培养液,提取单克隆抗体。

(3)利用上述流程制备的N蛋白胞外段抗体能准确识别抗原的细微差异,与之发生特异性结合,并可大量制备,因此被广泛用作诊断试剂。

(4)重组DNA技术操作流程是将目的基因插入表达载体,并导入受体细胞后表达,所以制备人鼠嵌合抗体的思路是将异源单抗的轻、重链可变区基因插入含有人抗体恒定区的基因中,并构建基因表达载体,利用显微注射技术将表达载体导入哺乳动物细胞中,表达出嵌合抗体。

(5)噬菌体是侵染细菌的病毒,细菌是原核生物,不能对真核生物的复杂蛋白进行准确加工。

25. (10分,除标注外,每空1分)

(1)结构 染色体组(一套完整的非同源染色体)

(2)减数第一次分裂后期同源染色体未分离 减数第一次分裂前期发生染色体互换并且减数第二次分裂后期着丝粒分开后形成的染色体未分离(写减数分裂I或减数分裂II也可以)  $n-1$

(3)1:2:1 A:a=2:1(2分) 17:1(2分)

**【解析】**(1)由题意可知,生物体的体细胞或生殖细胞内染色体数目或结构的变化,称为染色体变异。染色体数目的变异可以分为两类:一类是细胞内个别染色体的增加或减少,另一类是细胞内染色体数目以染色体组(一套完整的非同源染色体)为基数成倍地增加或成套地减少。

(2)该变异可能是减数第一次分裂后期同源染色体未分离,此时与该雄配子的亲代次级精母细胞分裂所得的另一个雄配子也为Aa,多一条染色体,为 $n+1$ ,另一个次级精母细胞分裂所得的两个子细胞少一条染色体,为 $n-1$ ;该变异也可能是减数第一次分裂前期发生染色体互换后减数第二次分裂后期着丝粒未分裂导致的,此时与该雄配子的亲代次级精母细胞分裂所得的另一个雄配子无A也无a,少一条染色体,为 $n-1$ ,其余两个子细胞正常,为 $n$ 。四体进行减数分裂时其一组同源染色体为4条同源染色体,会联会紊乱,因此正常的四分体数目为 $n-1$ 。

(3)三体在形成配子时多出的一条染色体随机进入配子中,可产生配子类型为 $n$ 和 $n+1$ ,其自交可产生 $n+n$ 为二体, $n+n+1$ 为三体, $n+1+n+1$ 为四体,由于配子类型 $n:(n+1)=1:1$ ,故雌雄配子随机结合,二体:三体:四体=1:2:1。AAa可看作是 $A_1A_2a$ ,其可产生 $A_1、A_2a、A_2、A_1a、A_1A_2、a$ ,即可产生A:Aa:a:AA=2:2:1:1。用作父本,由于 $n+1$ 的雄配子不育,即Aa和AA不育,其配子比例为A:a=2:1。AAa可产生显性雌配子(2A、2Aa、1AA):隐性雌配子(1a)=5:1,子代显性:隐性=(1-1/3×1/6):(1/3×1/6)=17:1。

## 辽宁省名校联盟 2023 年高三 3 月份联合考试

### 生物

题号	题型	分值	考查的主要内容及知识点	难度
1	选择题	2	病毒的结构和增殖	易
2	选择题	2	蛋白质的结构和合成过程	易
3	选择题	2	生物实验试剂的使用	中
4	选择题	2	主动运输	中
5	选择题	2	细胞呼吸的过程和产物	易
6	选择题	2	DNA 的经典实验	易
7	选择题	2	中心法则	中
8	选择题	2	细胞增殖的过程和图像判断	难
9	选择题	2	生物进化的证据和实质	易
10	选择题	2	内环境的组成和作用	易
11	选择题	2	神经调节中细胞间信息的传递	中
12	选择题	2	抗原的检测	易
13	选择题	2	种群数量的变化	易
14	选择题	2	生态系统的结构和功能	中
15	选择题	2	孟德尔的自由组合定律	难
16	选择题	3	光合作用的过程	易
17	选择题	3	细胞凋亡	中
18	选择题	3	微生物的培养	中
19	选择题	3	群落的结构和生态系统的功能	中
20	选择题	3	遗传系谱图的分析	难
21	非选择题	11	光合作用的过程, $C_3$ 、 $C_4$ 和 CAM 植物的比较	易
22	非选择题	11	神经调节的方式	中
23	非选择题	11	群落的结构和生态环境的保护	中
24	非选择题	12	单克隆抗体的制备	中
25	非选择题	10	三体的计算和减数分裂过程中发生的变异	难

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

