

山西省吕梁市 ~ 学年高三上学期开学质量检测
生物试题

考生注意：

- 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 分，考试时间 分钟。
- 答题前，考生务必用直径 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
- 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
- 本卷命题范围：高考范围。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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。

下列关于细胞中化合物的组成和功能的叙述，错误的是（ ）

植物细胞膜中的胆固醇与脂质的运输有关

组成元素都含有 、 、 、 、

蛋白质、核酸的多样性均与其单体的排列顺序有关

几丁质作为糖类，不是细胞中的能源物质或储能物质

下列有关细胞器结构和功能的叙述错误的是（ ）

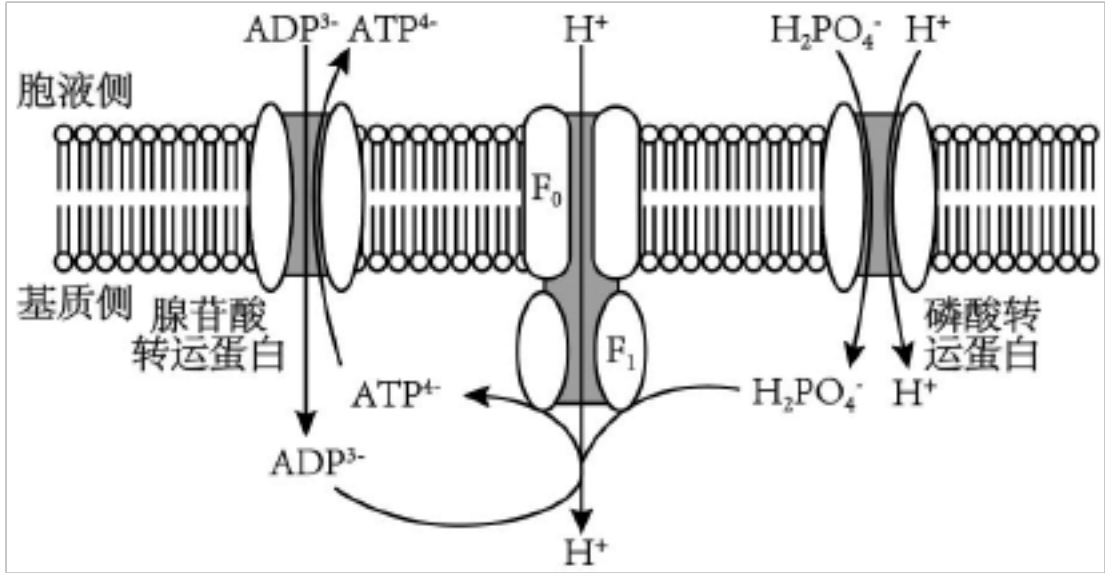
蓝细菌无叶绿体和线粒体，但能进行光合作用和有氧呼吸

参与植物细胞有丝分裂的细胞器可能有中心体、核糖体等

溶酶体含有的多种水解酶可参与分解衰老、损伤的细胞器

胰岛细胞的生物膜系统是由各种具膜的细胞器膜构成的

线粒体内膜上存在一类整合蛋白可将_____和_____对向转运，称为腺苷酸转运体，如图所示，它的作用是把基质中的_____（以_____形式）运出，同时把线粒体外的_____（以_____形式）运入，并且以_____的方式进行_____、_____交换。已知线粒体内膜胞液侧_____浓度高于线粒体基质侧。下列相关叙述错误的是（_____）



进行 、 交换可引起膜内外电位差变化

图中由 和 两部分构成的物质可能是一种酶

的转运为主动运输，利用 的电化学势能

图中 进入线粒体基质侧的方式为协助扩散和主动运输

年 月 日在天山脚下美丽的赛里木湖畔，中国新疆第 届环赛里木湖公路自行车赛正式落下帷幕，若只考虑以葡萄糖为唯一细胞呼吸底物。下列有关运动员体内细胞呼吸的叙述，错误的是（ ）

有氧呼吸第一、二阶段产生的 [] 被利用的场所是线粒体内膜

无氧呼吸过程无需酶的催化，产生的能量大部分以热能形式散失

若消耗同等质量的葡萄糖，有氧呼吸比无氧呼吸产生的 多

若产生相同体积的二氧化碳，有氧呼吸比无氧呼吸释放的能量多

据世界卫生组织官网 月 日消息，将阿斯巴甜 人造（化学）甜味剂，归为可能对人类致癌物之列，重申其每日允许摄入量为每公斤体重 毫克。因其高甜度、低热量、不易被人体吸收等特点，大量应用于各种食品加工中，成为糖尿病患者，肥胖者、老年人等消费群体的最佳蔗糖替代品。下列关于阿斯巴甜的叙述错误的是（ ）

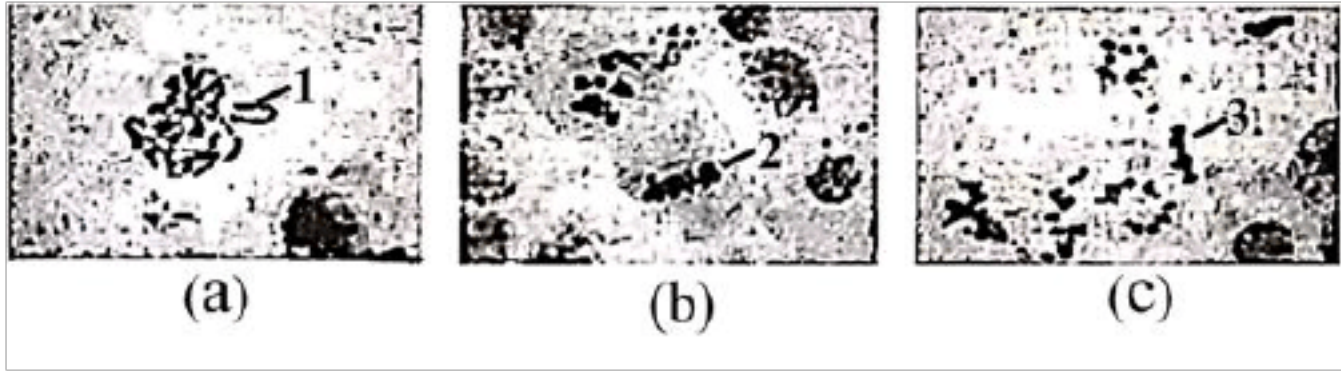
阿斯巴甜进入人体后，可能会导致细胞内正常基因突变成原癌基因

添加阿斯巴甜饮料可有效减少人体对糖类摄入以防止血糖浓度升高

长期食用阿斯巴甜可能会导致细胞膜上糖分子受体的结构发生改变

长期食用阿斯巴甜可能会导致人体免疫系统监视功能减弱而致癌

如图为某雄性蝗虫精巢部分细胞减数分裂图像，（ ）为偶线期，可以观察到四分体；（ ）为减数分裂中期，可以观察到细胞 中染色体排列在赤道板的特征。下列相关叙述正确的是（ ）



- () 图可发生非同源染色体之间的互换导致基因重组
- () 图处于减数分裂 中期，可观察染色体的数目形态
- () 图细胞 与蝗虫体细胞相比，核 和染色体数目均减半
- () 图细胞 中的姐妹染色单体上一定不存在等位基因

某种昆虫的体色由常染色体上两对基因 、 和 、 控制， 控制黑色素的合成， 促进黑色素基因在羽毛中的表达。 如下是两组杂交实验：

实验一：灰体 灰体 ： 灰体： 黑体： 白体 ；

实验二：黑体 白体 ： 灰体： 白体 。

下列相关叙述错误的是 ()

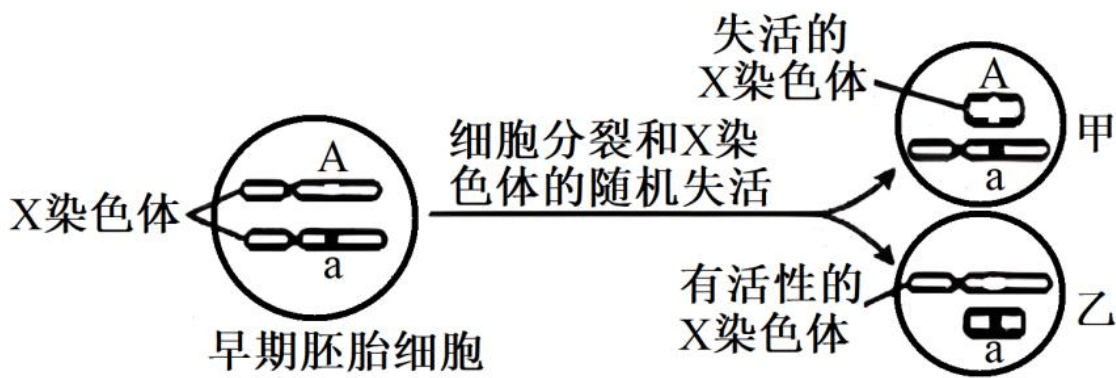
由实验一可知，控制体色的两对等位基因遵循基因自由组合定律

实验一 中白体的基因型有 种， 灰体中杂合体的概率为

若实验一两只黑体昆虫杂交子代全为黑体，则杂交组合只有一种

若实验一的黑体和实验二的灰体杂交，则后代为白体的概率为

雌性哺乳类细胞 染色体失活是一种表观遗传学现象：雌性哺乳类细胞中两条 染色体只有一条有活性，另外一条失活；失活是随机的。小鼠毛色中黑色和鼠色由位于 染色体非同源区段上的一对等位基因 、 控制。下列相关叙述错误的是 ()



有丝分裂过程中失活的 染色体能够正常解旋并完成复制

失活的 染色体可以用碱性染料醋酸洋红染液进行染色后观察

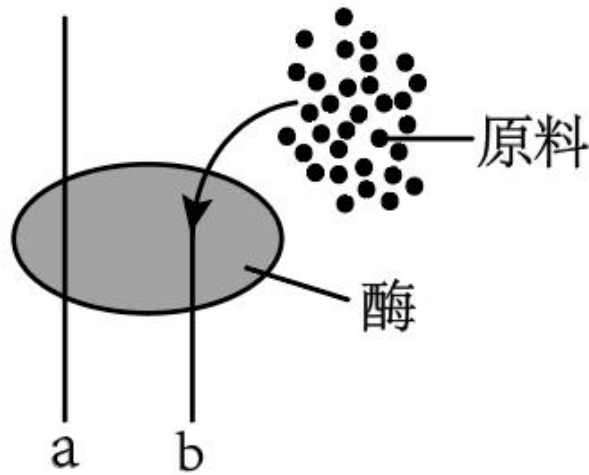
甲的毛色细胞中基因 不能表达的原因是 染色体高度螺旋化

一只鼠色雌性小鼠和一只黑色雄性小鼠杂交，后代小鼠毛色都是黑色

中心法则是遗传信息在细胞内的生物大分子间转移的基本法则，过程如图所示。下列相关过程的对应关

系，错误的是（ ）

选项	原料	酶	链	链
	脱氧核苷酸	聚合酶		
	脱氧核苷酸	连接酶		
	核糖核苷酸	聚合酶		
	核糖核苷酸	复制酶		



噬菌体是双链环状 分子，复制方式为滚环式复制。先在外环 链的某位点上产生一个切口，然后以内环 链为模板不断地合成新的单链，内环复制后，接着以 链为模板，在引物指导下合成一个个片段，最后外环完成复制。下列有关叙述错误的是（ ）

噬菌体 含 个碱基，则该 分子中含磷酸二酯键数为 个

复制时从外环 链的某位点切开，该位点可以是 链任意的序列

噬菌体 分子复制时需要解旋酶、 连接酶的参与

噬菌体 复制时，一条链连续复制，另一条为不连续复制

我国澄江生物群是保存完整的寒武纪早期古生物化石群，不仅为寒武纪生命大爆发这一非线性突发性演化提供了科学事实，同时对达尔文渐变式进化理论产生了重大的挑战。各种理论交锋的过程中进化理论本身也在 进化 。下列有关叙述错误的是（ ）

生物进化的实质是自然选择对个体表型的选择

生物化石是研究生物进化最直接、最重要的证据

突变和基因重组提供进化的原材料，自然选择决定生物进化的方向

生物进化过程实际是生物与生物、生物与无机环境协同进化的过程

内环境的各种成分和理化性质保持相对稳定的状态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列有关内环境及其稳态的叙述，错误的是（ ）

静脉注射药物比口服能更快地将药物成分送到组织细胞

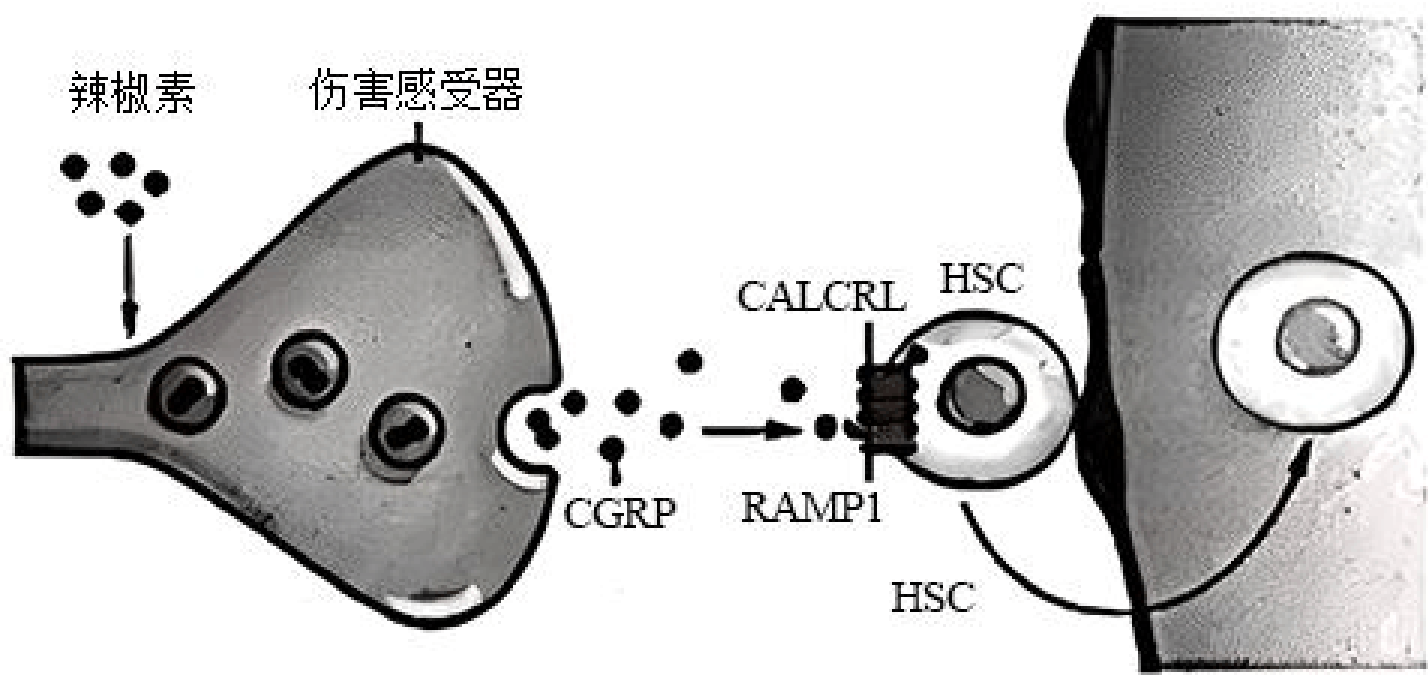
长时间剧烈运动后肌细胞内的乳酸能与 发生反应

饭后，肝脏毛细血管静脉端血浆中的血糖含量低于动脉端

组织液的化学成分和理化性质与血浆、淋巴液和细胞内液有关

骨髓中具有许多被称为伤害感受器的神经元。研究发现辣椒素可以刺激该神经元，导致细胞释放神经递

质分子 ， 通过一个由 和 蛋白组成的受体二聚体直接与血管壁肌细胞结合，从而刺激造血干细胞从骨髓进入血管。下列相关叙述错误的是（ ）



伤害性感受器属于感觉神经元，受辣椒素刺激后可产生兴奋

伤害性感受神经元受刺激后树突末梢可胞吐释放出

辣椒素可使神经元产生动作电位与其膜上 转运蛋白有关

伤害感受器能调动 的运输，可用于改善干细胞移植的程序

黄热病病毒是一种 病毒，黄热病是由携带黄热病病毒的蚊虫叮咬导致的疾病，部分人感染后可能出现腹痛、肝损伤等症状。黄热病减毒活疫苗是预防黄热病的有效措施。根据注射黄热病病毒活疫苗引起机体发生的免疫反应分析，下列相关叙述错误的是（ ）

机体通过多次接种黄热病病毒疫苗能实现有效的免疫治疗

注射减毒活疫苗应选择机体在健康的时候，否则可能会加重病情

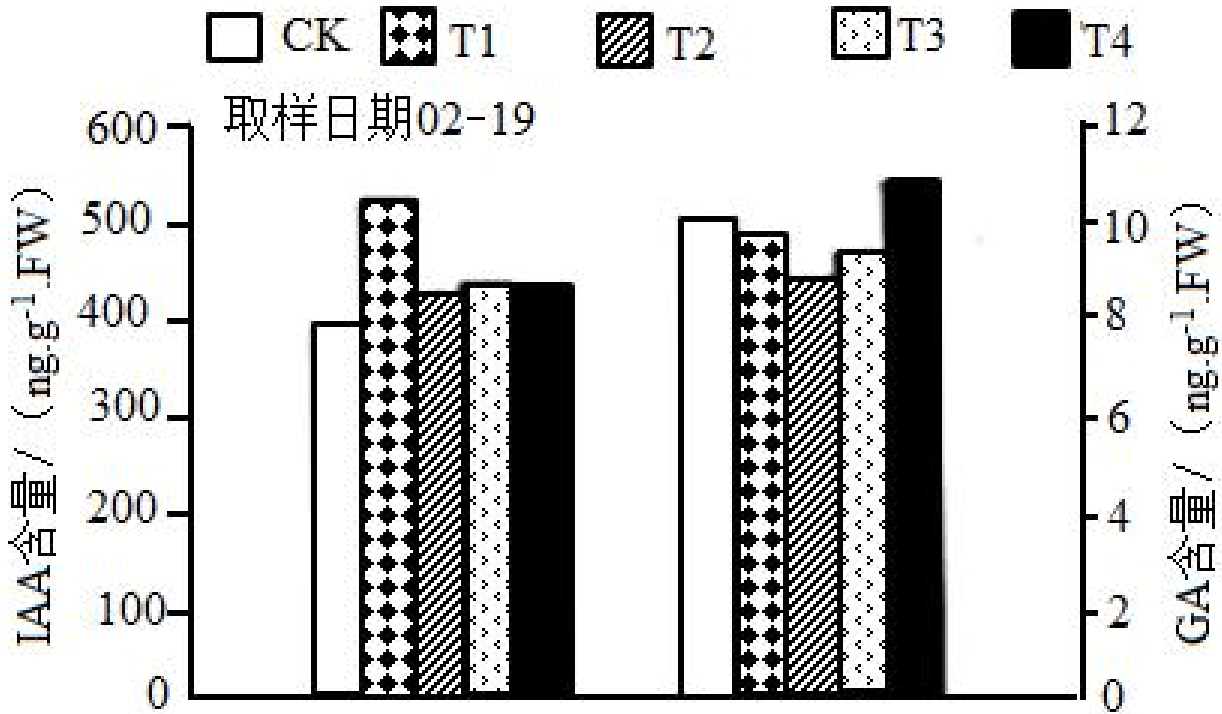
人体的树突状细胞可识别、呈递相关抗原，并引起机体免疫应答

辅助性 细胞表面分子变化后与 细胞结合，有助于激活 细胞

为探究香草兰花芽分化调控措施及相关机理，在花芽分化前期，分别喷施细胞分裂素（ ， 组）、脱落酸（ ， 组）、生长素（ ， 组）和赤霉素（ ， 组）为处理，以清水为对照（ ），分析各条件下功能叶部分内源激素含量变化，并统计各种处理对花芽分化率的影响，得到结果如图表所示。下列相关判断错误的是（ ）

表 外源激素对花芽分化率的影响

处理	与对照相比增减	花芽分化率



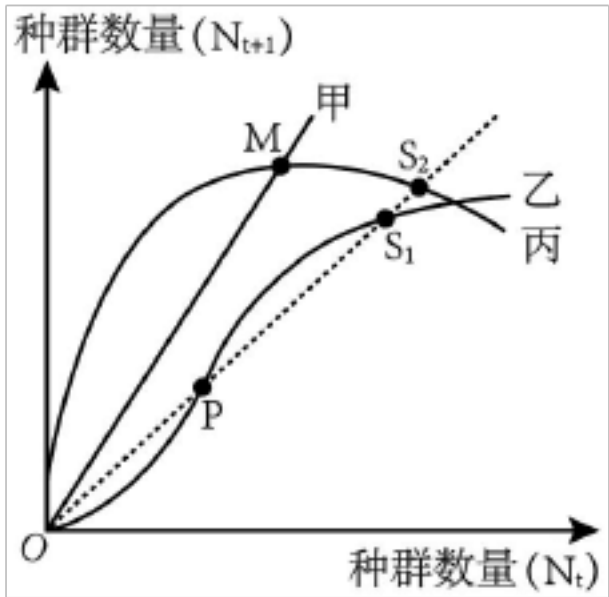
香草兰花芽的分化过程受多种激素共同调节

取样日花芽中的细胞分裂素对 IAA 含量的影响最大

表中 T1 到 T4 的结果表明，CK 能催化花芽细胞的分化

表 实验的无关变量有激素浓度、枝条的生理状况等

研究小组的同学对某森林生态系统中甲、乙、丙三种生物种群数量进行了研究，得到如图所示的种群数量曲线。曲线反应甲、乙、丙三种种群一年后种群数量（）和当年种群数量（）之间的关系，甲曲线表示 ，虚线表示 。下列相关叙述正确的是（）



种群乙在数量较少的 段时，种群数量在短时间内快速增长

种群甲的数量增长方式是指数增长，种群丙在 段数量下降

种群丙的数量低于 点时，数量增长不受其种群密度的制约

种群乙的数量在 时可能出现了出生率和死亡率相当的情况

党的二十大报告中，再次强调了我国的双碳目标，表示要积极稳妥地推进碳达峰、碳中和。地球上碳循环主要表现为自然生态系统的绿色植物从空气中吸收二氧化碳，经光合作用转化为碳水化合物并释放出氧气，同时又通过生物地球化学循环过程及人类活动将二氧化碳释放到大气中。下列有关物质循环和能量流动的叙述错误的是（ ）

生物圈中碳元素在非生物环境和生物群落之间循环往复运动

生态系统的能量流动都是从生产者固定太阳能开始，沿着食物链逐级递减

植树种草提高森林覆盖率和秸秆还田提高农田土壤储碳量都能缓解温室效应

能量流动和物质循环是生态系统的主要功能，同时进行，彼此相互依存，不可分割

尿素是一种非蛋白氮饲料，常被用于反刍动物日粮配制，以降低日粮蛋白用量，节约饲养成本。反刍动物的瘤胃中尿素被分解成氨，氨则被用于合成优质微生物蛋白。某兴趣小组尝试从奶牛的瘤胃中分离出尿素分解菌。下列有关叙述正确的是（ ）

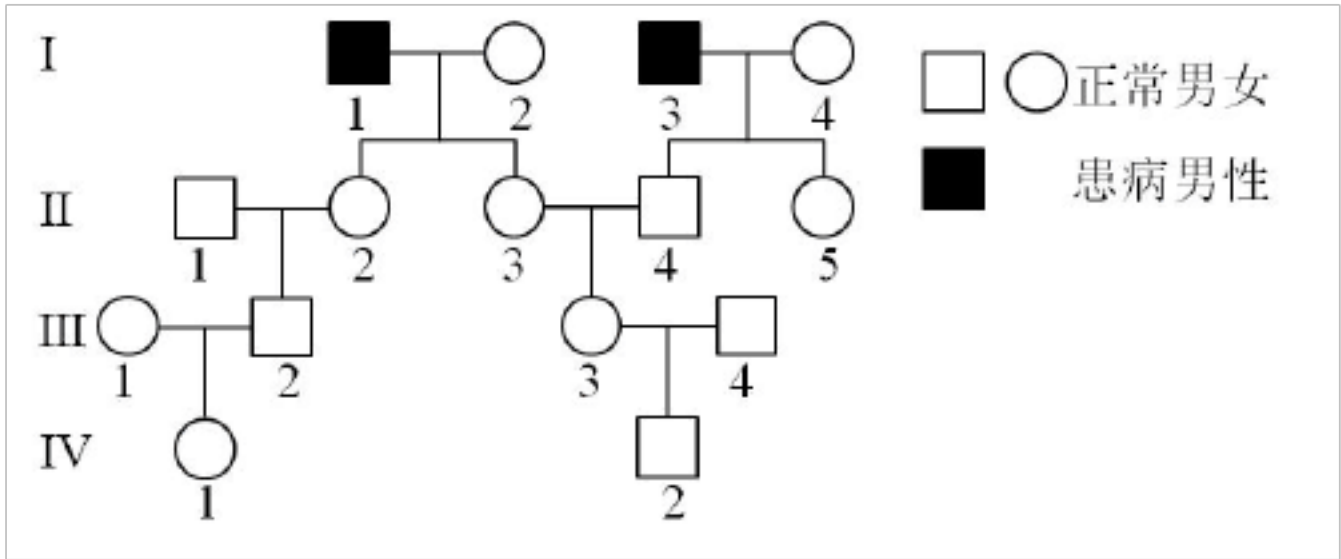
需配制以尿素为唯一碳源的培养基，还需要加牛肉膏等营养物质

用灭菌后的涂布器蘸取 菌液在酒精灯火焰旁将菌液涂布均匀

以未接种的培养基为对照组，可判断选择培养基是否具有选择作用

尿素分解成氨后，培养基中的 升高，可用酚红指示剂进行鉴定

图中 和 个体婚配后去医院做遗传咨询，医生根据其提供的家庭遗传系谱图进行推测，得出他们生出一个患半乳糖血症（常染色体隐性遗传病）孩子的概率是 ，并建议他们及相关家庭成员去进行基因检测。其家庭成员控制该病的等位基因进行 扩增，经过凝胶电泳后一定会出现的结果是（ ）



I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
—	—	—	—

II ₁	II ₂	II ₃	II ₄	II ₅
—	—	—	—	—

III ₁	III ₂	III ₃	III ₄
—	—	—	—

IV ₁	IV ₂
—	—

新型冠状病毒可通过表面的刺突蛋白（ 蛋白）与人呼吸道黏膜上皮细胞的 受体结合，侵入人体，引起肺炎。研究人员将控制 蛋白合成的 基因重组到腺病毒载体中，得到携带 基因的腺病毒载体疫苗，并利用小鼠免疫细胞和骨髓瘤细胞制备出单克隆抗体。下列相关叙述错误的是（ ）

在疫苗制备时，需通过工具酶构建无害的腺病毒载体

基因重组疫苗多次免疫，可以分离出较多小鼠的 淋巴细胞用于融合

用 培养基筛选后，还需继续进行克隆化培养和抗体检测

将骨髓瘤细胞在小鼠腹水或体外培养基中培养，可分离出单克隆抗体

二、非选择题：本题共 小题，共 分。

为了适应复杂多变的环境，植物在叶形上演化出了异形叶性（同一植株上并存的多态叶片）。胡杨具有典型异形叶性特征，有条形叶、锯齿叶和卵形叶。科研人员对胡杨异形叶片进行光合生理特性研究，利用人工光源（红光和蓝紫光）进行检测，所得数据如下表所示。回答下列问题：

叶形	叶绿素含量	气孔导度	胞间 浓度	水分利用率	净光合速率
卵形叶					
锯齿叶					
条形					

种分级调节一方面可以_____，另一方面可形成多级反馈调节，有利于_____。

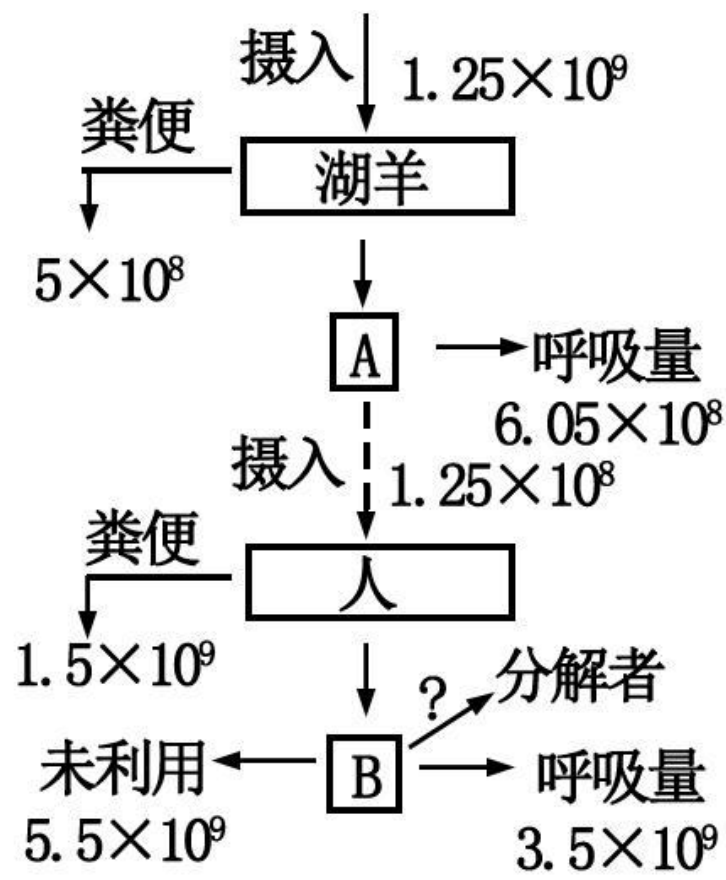
() 研究人员对小鼠进行长时间剧烈运动处理，发现小鼠脑的某些部位受到抑制，机体肾上腺皮质分泌活动加强，导致小鼠免疫机能降低。请描述小鼠免疫机能降低的机理可能是_____。

加拿大一枝黄花在上世纪时被当作观赏植物引进了我国之后，很快就适应了当地环境，并且因为人们的管理不善，导致加拿大一枝黄花逃逸到野外并表现出破坏性。加拿大一枝黄花发芽早，个头高，根系非常发达。在抢夺阳光、抢水、抢肥料方面具有极大优势，以至于在其生长的地方，通常很少有其他植被生存。回答下列问题：

() 调查加拿大一枝黄花种群密度的常用方法是_____，调查加拿大一枝黄花入侵地的物种丰富度时，物种丰富度与样方大小的关系是_____。

() 对于加拿大一枝黄花入侵种的防治，此前采取的方法有_____（答两点），但目前已经有了生物防治的方法，研究发现加拿大一枝黄花竟是湖羊喜欢吃的优质牧草，而且加拿大一枝黄花的种子很难逃过羊的消化道，湖羊粪便里连它的种子都不会留下。因此湖羊可以很好地防治加拿大一枝黄花，从能量流动的角度分析，上述防治措施可以达到_____目的。

() 如图为湖羊防治加拿大一枝黄花的食物链中湖羊到人的能量流动图解，人处于最高营养级。

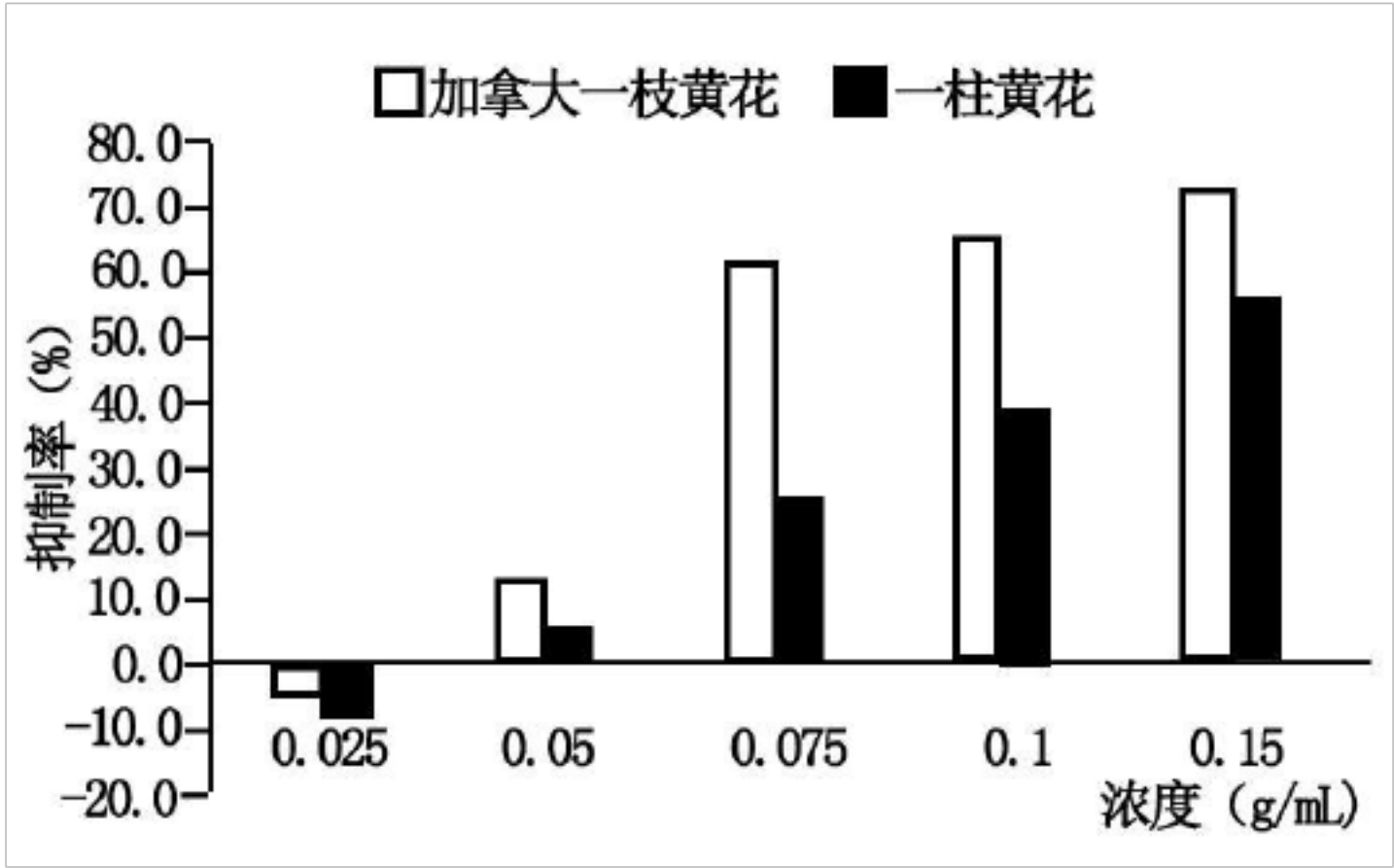


能量示意图[单位： $/ (\text{hm}^2 \cdot \text{a})$]

①结合示意图分析，湖羊用于生长、发育和繁殖的能量为_____；

②图中人体流向分解者的能量为_____，从第二营养级到第三营养级的能传递效率为_____。

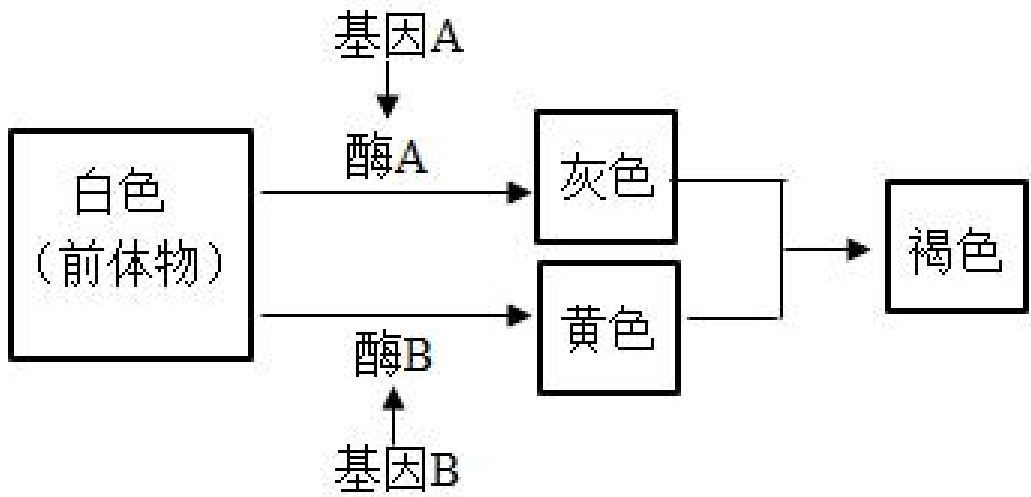
() 化感作用是指植物在其生长发育过程中，通过向环境释放出特定的代谢产物，改变其周围的微生态环境，影响周围其他植物生长发育，导致植物间相互排斥或促进，化感物质广泛分布在植物的根、茎、叶等器官中，下图为加拿大一枝黄花和一枝黄花浸提液对莨苳种子幼根生长抑制率的影响比较。



加拿大一枝黄花和一枝黄花鲜叶浸提液对莨菪种子幼根的抑制率影响比较

图中显示，两种提取液对莨菪种子幼根生长的影响是_____，加拿大一枝黄花提取液对种子生长效应不同于一枝黄花之处是_____。

鸭的性别决定方式是_____型，某种鸭的羽色是由两对相对独立的等位基因_____、_____和_____、_____控制，等位基因_____、_____和_____与羽色性状的关系如图所示。现有黄色母鸭（_____）、白色母鸭（_____）、灰色公鸭（_____）三个纯合品系，它们的杂交实验及结果为：



杂交实验一：亲本_____和_____杂交，_____有灰色母鸭：褐色公鸭_____；

杂交实验二：亲本_____杂交，_____的母鸭和公鸭均为灰色。

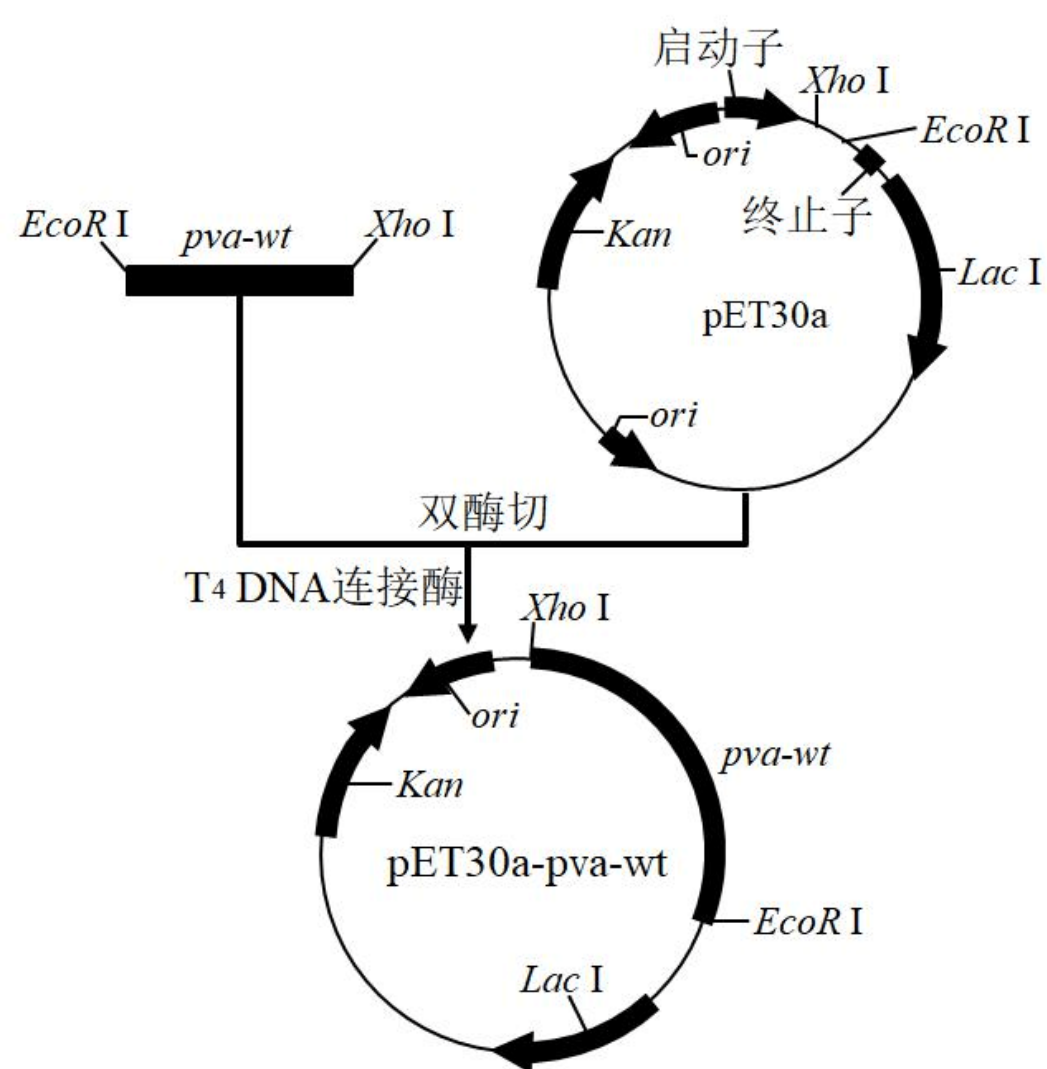
回答下列问题：

- () 等位基因_____和_____分别位于_____染色体上，_____、_____、_____的基因型分别为_____。
- () 若杂交实验一_____中的灰色母鸭与杂交实验二_____中的灰色公鸭杂交，则子代表型及比例为_____。
- 若将实验一、二获得的_____全部个体混养，则后代中基因_____的频率为_____。
- () 褐色母鸭具有生长快、产蛋量高等优良性状，为尽快培育更多的褐色母鸭，试从上述杂交实验一、二

的亲本和 中选择合适个体进行实验，通过一次杂交获得比例最高的褐色母鸭，选择的杂交方案是 ；
预测杂交子代中褐色母鸭的比例为 。

() 若亲本 个体在减数分裂偶尔发生性染色体不分离而产生的异常精子，这种不分离发生的时期可能有 ，该异常精子与亲本 正常的卵细胞受精后，可能产生的合子类型有 。

青霉素 是早期使用的一种青霉素类抗生素。经常利用青霉素 酰化酶水解青霉素 钾盐来获得重要的抗生素产品。从某种更高酶活力的青霉素 酰化酶基因突变体中用 法提取青霉素 酰化酶基因 ()，与表达载体 构建重组表达载体 ，过程如图所示，再将重组表达载体转化入 ，从而获得工程菌。图中 为复制原点， 为卡那霉素抗性基因。回答下列问题：



() 利用 技术获得 的过程中，需要在 反应体系中加入引物、四种脱氧核苷酸、缓冲溶液及 ，缓冲溶液中还需加入 的作用是 。

() 在 扩增的过程需要引物的原因是 ， 需要两种引物，但是引物序列不同是由于 ，图中， 的两端分别添加了限制酶 和 的识别序列，这两个序列应分别添加在引物的 。

() 构建重组表达载体 的过程中，需将 插在 之间，以保证目的基因能够正常的转录。表达载体中的 基因的产物称为 阻遏蛋白，阻遏蛋白可以阻遏附近基因的表达。如阻遏蛋白可以与下游基因结合，则会阻碍 与结构基因特定位点结合从而阻断转录。

() 获得青霉素 酰化酶基因突变体的过程中，科研人员利用点突变技术对 序列进行了密码子替换，通过改变个别氨基酸来改变酶的结构和活性，同时也进行了个别同义密码子的替换（即不影响氨基酸

序列)改造,推测其可能原因是_____。通过化学转化的方法将上述重组表达载体_____转入_____之前,需要用含某种离子的一定浓度的溶液处理细菌,使之处于一种_____的生理状态。

～ 学年高三上学期开学质量检测

生物试题

考生注意:

- 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分_____分,考试时间_____分钟。
- 答题前,考生务必用直径_____毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
- 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用_____铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径_____毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
- 本卷命题范围:高考范围。

一、选择题:本题共_____小题,每小题_____分,共_____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。

下列关于细胞中化合物的组成和功能的叙述,错误的是(_____)

植物细胞膜中的胆固醇与脂质的运输有关

_____、_____组成元素都含有_____、_____、_____、_____、_____

蛋白质、核酸的多样性均与其单体的排列顺序有关

几丁质作为糖类,不是细胞中的能源物质或储能物质

【答案】

【解析】

【分析】胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分。几丁质是一种多糖,又称为壳多糖,广泛存在于甲壳类动物和昆虫的外骨骼中。蛋白质、核酸、多糖等生物大分子以碳链为骨架,组成生物大分子的基本单位称为单体,这些生物大分子又称为单体的多聚体。

【详解】_____、植物细胞膜中没有胆固醇,_____错误;

_____含有_____、_____、_____、_____、_____,_____全称还原型辅酶,是一种辅酶,组成元素中含有_____、_____、_____、_____,正确;

_____、组成蛋白质和核酸的单体有多种,蛋白质和核酸的多样性与其单体的排序有关,_____正确;

_____、几丁质不是细胞的能源物质或储能物质,_____正确。

故选_____。

下列有关细胞器结构和功能的叙述错误的是(_____)

蓝细菌无叶绿体和线粒体，但能进行光合作用和有氧呼吸

参与植物细胞有丝分裂的细胞器可能有中心体、核糖体等

溶酶体含有的多种水解酶可参与分解衰老、损伤的细胞器

胰岛 细胞的生物膜系统是由各种具膜的细胞器膜构成的

【答案】

【解析】

【分析】 、动物细胞和低等植物细胞的中心体与有丝分裂过程中纺锤体的形成有关；核糖体在细胞分裂的间期参与蛋白质合成；细胞分裂时所需能量来自细胞中的线粒体。

、溶酶体内含有许多种水解酶，能够分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒和细菌，被比喻为细胞内的“消化车间”。

、生物膜系统：真核细胞的细胞器膜和细胞膜、核膜等结构，共同构成细胞的生物膜系统。

、蓝细菌属于原核生物，原核细胞内没有线粒体和叶绿体等众多的细胞器，仅有核糖体一种细胞器。

【详解】 、蓝细菌属于原核细胞，没有叶绿体，但具有叶绿素和藻蓝素以及催化光合作用进行的酶，能进行光合作用，没有线粒体，但是具有催化有氧呼吸的酶，因此可以进行有氧呼吸， 正确；

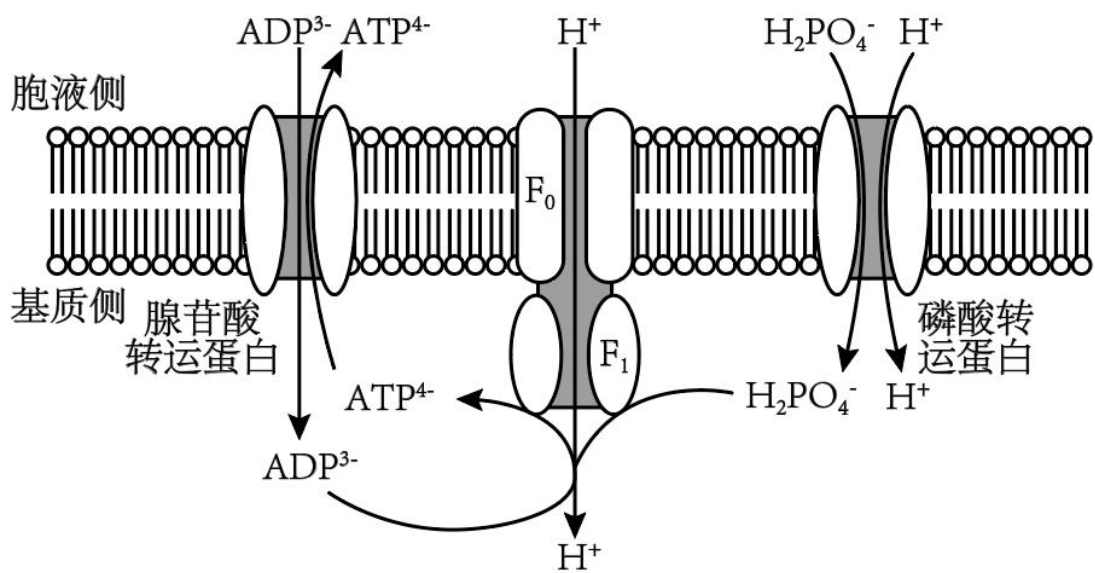
、参与植物细胞有丝分裂，可能有中心体（低等植物）、核糖体等细胞器， 正确；

、溶酶体含有的多种水解酶，被称为“消化车间”，可参与分解衰老、损伤的细胞器， 正确；

、生物膜系统由核膜、细胞膜和细胞器膜等共同构成， 错误。

故选 。 公众号：高中试卷君

线粒体内膜上存在一类整合蛋白可将 和 对向转运，称为腺苷酸转运体，如图所示，它的作用是把基质中的 （以 形式）运出，同时把线粒体外的 （以 形式）运入，并且以 的方式进行 、 交换。已知线粒体内膜胞液侧 浓度高于线粒体基质侧。下列相关叙述错误的是（ ）



进行 、 交换可引起膜内外电位差变化

图中由 和 两部分构成的物质可能是一种酶

的转运为主动运输，利用 的电化学势能

图中 进入线粒体基质侧的方式为协助扩散和主动运输

【答案】

【解析】

【分析】借助膜上的转运蛋白顺浓度梯度进出细胞的物质扩散方式，叫作协助扩散；物质逆浓度梯度进行跨膜运输，需要载体蛋白的协助，同时还需要消耗细胞内化学反应所释放的能量，这种方式叫作主动运输。

【详解】、因为 带 个负电荷， 带 个负电荷，所以转运会引起膜内外产生电位差， 正确；

、图中由 和 两部分构成的物质是一种 合酶， 正确；

、线粒体内膜胞液侧 浓度高于线粒体基质侧，故 顺浓度进入基质侧， 利用 的电化学势能逆浓度进入的方式为主动运输， 正确；

、图中 进入线粒体内膜（基质侧）的方式均为协助扩散， 错误。

故选 。

年 月 日在天山脚下美丽的赛里木湖畔，中国新疆第 届环赛里木湖公路自行车赛正式落下帷幕，若只考虑以葡萄糖为唯一细胞呼吸底物。下列有关运动员体内细胞呼吸的叙述，错误的是（ ）

有氧呼吸第一、二阶段产生的 [] 被利用的场所是线粒体内膜

无氧呼吸过程无需酶的催化，产生的能量大部分以热能形式散失

若消耗同等质量的葡萄糖，有氧呼吸比无氧呼吸产生的 多

若产生相同体积的二氧化碳，有氧呼吸比无氧呼吸释放的能量多

【答案】

【解析】

【分析】有氧呼吸的场所有细胞质基质、线粒体。无氧呼吸的场所为细胞质基质。

【详解】、有氧呼吸第一、二阶段产生的 ，在有氧呼吸第三阶段被利用，场所是线粒体内膜， 正确；

、无氧呼吸也需要酶的催化， 错误；

、消耗同等质量的葡萄糖，有氧呼吸彻底氧化分解产生的 比无氧呼吸多， 正确；

、产生相同体积的二氧化碳，有氧呼吸释放的能量比无氧呼吸多， 正确。

故选 。

据世界卫生组织官网 月 日消息，将阿斯巴甜 人造（化学）甜味剂，归为可能对人类致癌物之列，重申其每日允许摄入量为每公斤体重 毫克。因其高甜度、低热量、不易被人体吸收等特点，大量应用于各种食品加工中，成为糖尿病患者，肥胖者、老年人等消费群体的最佳蔗糖替代品。下列关于阿斯巴甜的叙述错误的是（ ）

阿斯巴甜进入人体后，可能会导致细胞内正常基因突变成原癌基因

添加阿斯巴甜饮料可有效减少人体对糖类摄入以防止血糖浓度升高

长期食用阿斯巴甜可能会导致细胞膜上糖分子受体的结构发生改变

长期食用阿斯巴甜可能会导致人体免疫系统监视功能减弱而致癌

【答案】

【解析】

【分析】 、基因突变： 分子中发生碱基对的替换、增添或缺失，而引起的基因结构的改变。

、特点：①普遍性；②随机性；③低频性；④不定向性；⑤多害性；⑥可逆性。

【详解】 、人体细胞中的原癌基因是人体的正常基因， 错误；

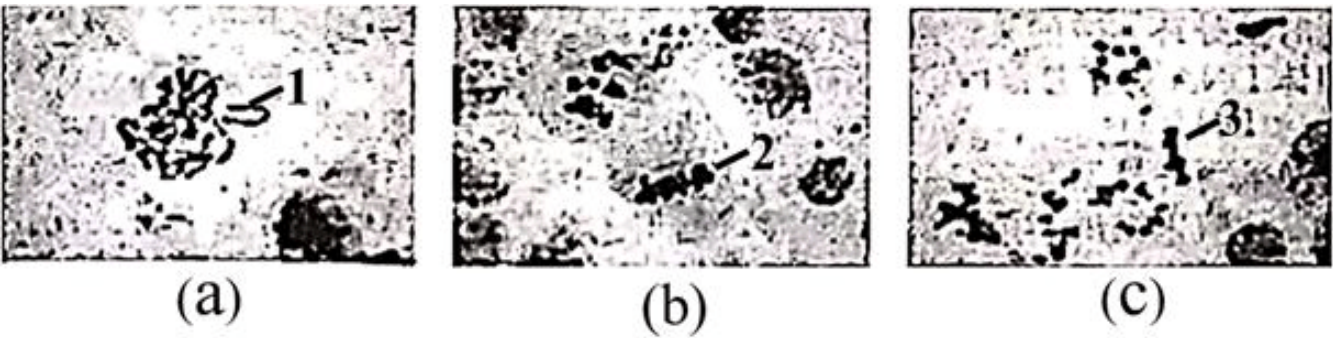
、饮料中添加的阿斯巴甜被人体细胞吸收较少而防止血糖浓度升高有一定作用， 正确；

、长期食用阿斯巴甜可能会导致小肠细胞膜上糖分子受体的结构发生改变， 正确；

、长期食用阿斯巴甜可能导致人体的免疫系统监视功能减弱而致癌， 正确。

故选 。

如图为某雄性蝗虫精巢部分细胞减数分裂图像，（ ）为偶线期，可以观察到四分体；（ ）为减数分裂中期，可以观察到细胞 中染色体排列在赤道板的特征。下列相关叙述正确的是（ ）



（ ）图可发生非同源染色体之间的互换导致基因重组

（ ）图处于减数分裂 中期，可观察染色体的数目形态

（ ）图细胞 与蝗虫体细胞相比，核 和染色体数目均减半

（ ）图细胞 中的姐妹染色单体上一定不存在等位基因

【答案】

【解析】

【分析】题图分析：（ ）图可以观察到四分体，处于减数分裂 ，同源染色体此时联会在一起，非姐妹染色单体间可能发生片段交换；（ ）图细胞中染色体集中在细胞中央，处于减数分裂 中期；（ ）图为减数分裂中期，染色体分布在细胞赤道板上。

【详解】 、（ ）图能观察到四分体，说明同源染色体联会在一起，则同源染色体的非姐妹染色单体之间的可能互换导致基因重组， 错误；

、（ ）图处于减数分裂 中期，此时同源染色体排列在赤道板两侧，形态清晰、数目稳定，可观察染色体

的数目形态， 正确；

、()图处于减数分裂 中期，细胞 与蝗虫体细胞相比，核 数目不变，染色体数目减半， 错误；

、如果复制时发生基因突变或在四分体时期发生互换，细胞 的染色单体上可能存在等位基因， 错误。

故选 。

某种昆虫的体色由常染色体上两对基因 、 和 、 控制， 控制黑色素的合成， 促进黑色素基因在羽毛中的表达。 如下是两组杂交实验：

实验一：灰体 灰体 ：灰体：黑体：白体 ；

实验二：黑体 白体 ：灰体：白体 。

下列相关叙述错误的是 ()

由实验一可知，控制体色的两对等位基因遵循基因自由组合定律

实验一 中白体的基因型有 种， 灰体中杂合体的概率为

若实验一两只黑体昆虫杂交子代全为黑体，则杂交组合只有一种

若实验一的黑体和实验二的灰体杂交，则后代为白体的概率为

【答案】

【解析】

【分析】用分离定律解决自由组合问题：

、基因原理分离定律是自由组合定律的基础。

、解题思路首先将自由组合定律问题转化为若干个分离定律问题。在独立遗传的情况下，有几对基因就可以分解为几个分离定律问题。如 可分解为： ， ；然后，按分离定律进行逐一分析，最后，将获得的结果进行综合，得到正确答案。

【详解】 、由实验一可知 表型比例是 ： ： ： 的变式，控制体色的两对等位基因遵循自由组合定律， 正确；

、实验一 灰体的基因型为 ，黑体基因型为 ，白体基因型为 、 、 ，所以 中白体的基因型有 种，灰体中杂合体的概率为 ， 正确；

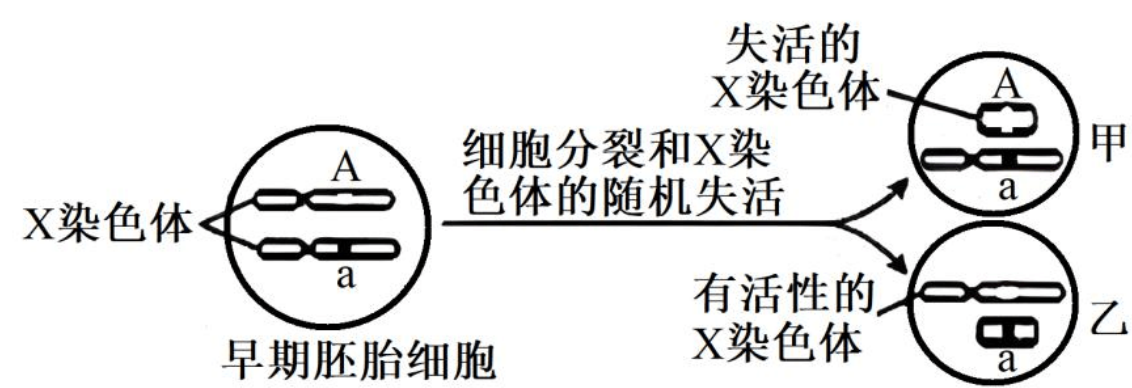
、若实验一两只黑体昆虫杂交子代全为黑体，杂交组合的基因型为 、 ， 错误；

、若实验一的黑体（基因型 、 ）和实验二的灰体 杂交。则后代为白体的概率为 ， 正确。

故选 。

雌性哺乳类细胞 染色体失活是一种表观遗传学现象：雌性哺乳类细胞中两条 染色体只有一条有活性，另外一条失活；失活是随机的。小鼠毛色中黑色和鼠色由位于 染色体非同源区段上的一对等位基因 、

控制。下列相关叙述错误的是（ ）



- 有丝分裂过程中失活的 染色体能够正常解旋并完成复制
- 失活的 染色体可以用碱性染料醋酸洋红染液进行染色后观察
- 甲的毛色细胞中基因 不能表达的原因是 染色体高度螺旋化
- 一只鼠色雌性小鼠和一只黑色雄性小鼠杂交，后代小鼠毛色都是黑色

【答案】

【解析】

【分析】生物表观遗传是指基因的碱基序列没有变化，但部分碱基发生了甲基化修饰，基因的表达和表型发生可遗传的变化现象。

【详解】、有丝分裂过程中 染色体失活是一种表观遗传现象，失活的 染色体能够正常解旋并完成复制，保证遗传信息的连续性， 正确；

、失活的 染色体可以用碱性染料醋酸洋红染液进行染色后观察， 正确；

、甲细胞中基因 不能表达的原因是其位于的 染色体高度螺旋化，无法解旋导致转录不能进行， 正确；

、一只鼠色的雌性小鼠和一只黑色的雄性杂交，后代中雌性个体的基因型是 ，其表型可能为鼠色，错误。

故选 。

中心法则是遗传信息在细胞内的生物大分子间转移的基本法则，过程如图所示。下列相关过程的对应关系，错误的是（ ）

选项	原料	酶	链	链
	脱氧核苷酸	聚合酶		
	脱氧核苷酸	连接酶		
	核糖核苷酸	聚合酶		
	核糖核苷酸	复制酶		

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/166020204240010111>