

2020年天津河西区高三一模生物试卷（总复习质量调查一）

一、单选题

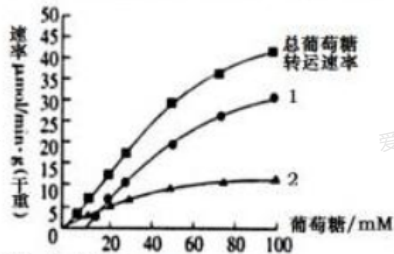
（本大题共12小题，每小题4分，共48分）

1. 下列有关生物体内化合物的叙述中错误的是（ ）
- A. 细胞内的化合物都是以碳链为骨架的

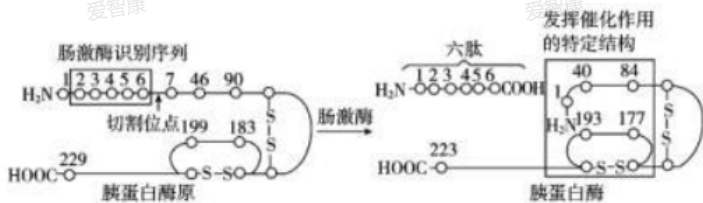
B. tRNA为单链结构，分子内也存在碱基对

C. 在沸水中DNA遇二苯胺会出现蓝色反应

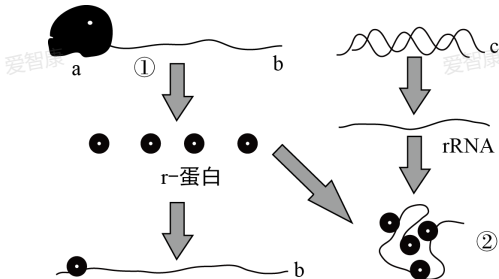
D. 酶在催化反应前后，其分子结构不变
2. 研究发现，在小肠绒毛的微绒毛面存在着两种运输葡萄糖的载体—SGLT1和GLUT2，前者是主动转运的载体，后者是被动运输的载体。科学家通过体外实验，根据不同葡萄糖浓度下的吸收速率绘制出如图所示的曲线，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 曲线1为SGLT1介导的葡萄糖运输速率
- B. SGLT1与GLUT2有相同的空间结构
- C. 小肠绒毛细胞吸收葡萄糖的两种方式都需要ATP提供能量
- D. 由图可知，未离体的小肠绒毛细胞内葡萄糖浓度小于20mM
3. 胰腺合成的胰蛋白酶原进入小肠后，在肠激酶作用下形成有活性的胰蛋白酶，该激活过程如下图所示（图中数字表示氨基酸位置），下列分析错误的是（ ）

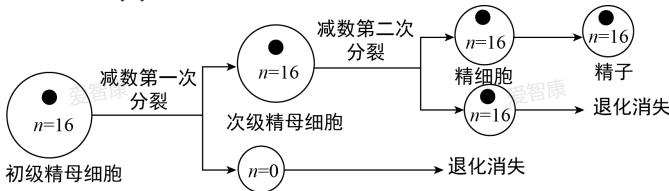


- A. 胰蛋白酶比胰蛋白酶原少了6个肽键
- B. 环状结构形成的原因仅与二硫键直接相关
- C. 肠激酶与限制酶具有相似的作用特性
- D. 激活过程可避免胰蛋白酶破坏自身细胞
4. 下图所示为真核细胞中发生的某些相关生理和生化反应过程，下列叙述正确的是（ ）



- A. 结构 a 是核糖体，物质 b 是 mRNA，过程①是基因的转录过程
- B. 过程②正在形成细胞中的某种结构，这一过程与细胞核中的核仁密切相关
- C. 如果细胞中 r- 蛋白含量较多，r- 蛋白就与 b 结合，也促进 b 与 a 结合
- D. c 是基因，是指导 rRNA 合成的直接模板，需要 DNA 聚合酶参与催化

5. 蜜蜂中工蜂和蜂王是二倍体，体细胞含有 32 条染色体（ $2n = 32$ ）；雄蜂是单倍体，体细胞含有 16 条染色体（ $n = 16$ ），雄蜂可通过一种特殊的减数分裂方式形成精子，如下图所示。下列说法错误的是（ ）



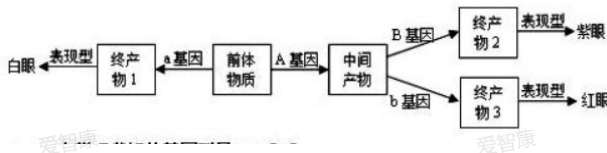
- A. 一个初级精母细胞中含有 16 个 DNA 分子
- B. 蜜蜂的一个染色体组含有 16 条非同源染色体
- C. 在精子形成过程中，着丝点会发生一分为二的现象
- D. 若不考虑突变，一只雄蜂只能产生一种类型的精子

6. 下列关于生物工程相关知识的叙述，正确的有几项（ ）

- ① 单克隆抗体本身就是“生物导弹”，可以定向作用于患病部位
- ② 在人工合成目的基因时，蛋白质的结构可为合成目的基因提供资料
- ③ 可用放射性同位素、荧光分子等标记的 DNA 分子作为探针进行基因诊断
- ④ 基因治疗是利用基因重组的原理，将健康外源基因导入患者体内

- A. 一项
- B. 两项
- C. 三项
- D. 均正确

7. 研究表明果蝇的眼色由两对完全显性的等位基因 A、a 和 B、b 控制（如图所示），用纯合红眼雌蝇与纯合白眼雄蝇交配， F_1 中雌蝇全为紫眼、雄蝇全为红眼，让 F_1 雌雄蝇相互交配， F_2 的表现型及比例为紫眼：红眼：白眼 = 3：3：2，下列相关说法正确的是（ ）



- A. F_1 中紫眼雌蝇的基因型是 AaX^BX^B
- B. F_2 的白眼个体中，纯合子的概率为 100%
- C. F_2 中紫眼雌果蝇，既有纯合子也有杂合子
- D. F_2 中红眼果蝇相互杂交，后代只有 2 种表现型

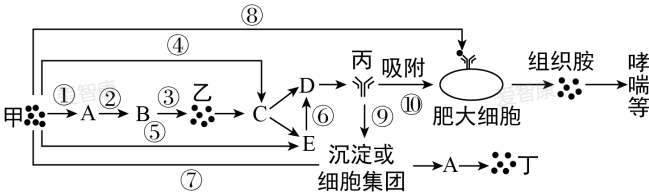
8. 下表为人体细胞外液和细胞内液物质组成和含量测定的数据，相关叙述不正确的是（ ）

成分/（mmol·L ⁻¹ ）		Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	有机酸	蛋白质
①	②	142	5.0	2.5	1.5	103.3	6.0	16.0
	③	147	4.0	1.25	1.0	114.0	7.5	1.0
④		10	140	2.5	10.35	25	—	47

- A. ②属于血浆，其渗透压大小主要与血浆中无机盐及蛋白质的含量有关
- B. ③属于组织液，②的蛋白质含量减少将导致③随之减少
- C. ④属于细胞内液，因为其含有较多的蛋白质、K⁺等

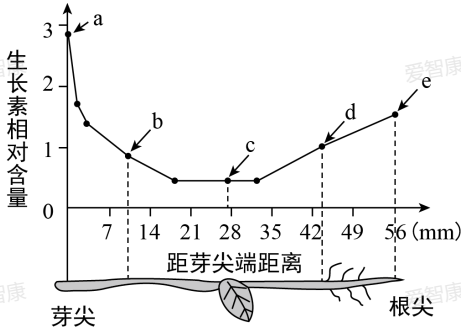
D. 体内多对缓冲物质对维持体液pH相对稳定具有重要作用

9. 下图为机体内发生体液免疫和过敏反应流程图，图中甲~丁代表不同物质，字母代表不同的细胞，数字代表不同的过程，下列叙述正确的是（ ）



- A. 图中 B 细胞既参与特异性免疫，又能参与非特异性免疫
- B. 第二次注射甲时，产生的浆细胞均来源于 E 的增殖和分化
- C. 图中 C、E 细胞均能识别过敏原
- D. 与体液免疫相比，过敏反应特有的过程包括⑦⑧⑩

10. 下图表示黄化燕麦幼苗中生长素相对含量的分布，根据所学知识和图中信息判断，下列叙述正确的是（ ）



- A. b 点与 a 点相比，所对应的幼苗部位细胞体积更大
- B. 生长素的极性运输只发生在 a ~ c 段
- C. e 点对应的细胞合成的生长素运输到 a 点，导致 a 点生长素浓度升高
- D. d ~ e 段对应的根部形态不符合顶端优势的现象

11. 在一个草原生态系统中，草是生产者，鼠是初级消费者。现将某动物新物种 X 引入该生态系统，调查鼠与 X 的种群数量变化情况，结果如下表：

时间（年）	鼠种群数量（只）	X 种群数量（只）
1	18900	100
2	19500	120
3	14500	200
4	10500	250
5	9500	180
6	9600	170
7	9500	180
8	9600	170

若不考虑气候和其他生物的影响，下列说法正确的是（ ）

- A. 可以用样方法测定 X 种群的种群密度
- B. 在第 4 年，X 种群数量增多的原因是种内斗争最弱
- C. 若在第 9 年大量捕杀物种 X，则第 10 年鼠种群数量会增加
- D. 引入物种 X 后，鼠种群的环境容纳量减小，X 种群的 K 值是 250

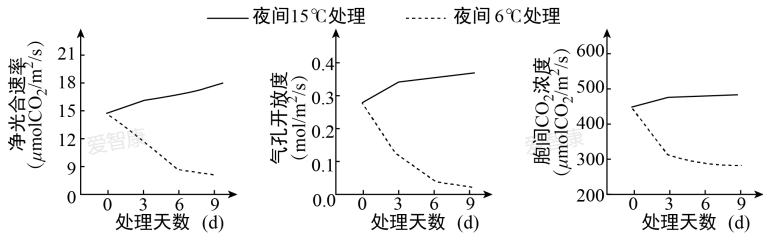
12. 甘蔗含糖量高，是生产燃料酒精的优质材料。为了提高酒精产量，需要选择优质甘蔗品种和具有耐高糖、耐酸特性的酵母菌作为理想的酒精发酵菌种，并且用甘蔗的外植体作为材料对甘蔗进行大规模繁殖。关于以上技术下面说法错误的是（ ）
- A. 在对甘蔗外植体细胞进行接种前，需对外植体进行消毒
 - B. 在甘蔗外植体的培养基中，需加入一定量的营养物质和植物激素
 - C. 可以对野生酵母菌种诱变处理，利用选择培养基来培养出理想的酵母菌菌种
 - D. 在酵母菌的培养基中需加入高浓度蔗糖，是为了抑制其他杂菌的繁殖

二、非选择题

（本大题共5小题，共52分）

13. 番茄喜温不耐热，适宜的生长温度为 15 ~ 33℃。研究人员在实验室控制的条件下，研究夜间低温条件对番茄光合作用的影响。实验中白天保持 25℃，从每日 16：00 时至次日 6：00 时，对番茄幼苗进行 15℃（对照组）和 6℃ 的降温处理，在实验的第 0、3、6、9 天的 9：00 进行相关指标的测定。请分析回答下列问题：

（1）研究人员在实验中测定了番茄的净光合速率、气孔开放度和胞间 CO₂ 浓度，结果如下图所示。图中结果表明：夜间 6℃ 低温处理，导致_____，使_____供应不足，直接影响了光合作用过程中的暗反应，最终使净光合速率降低。

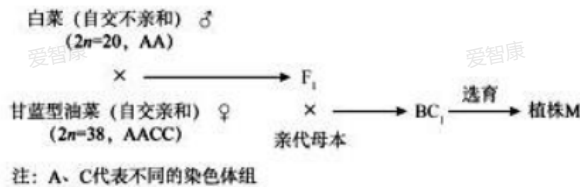


（2）光合作用过程中，Rubisco 是一种极为关键的酶。下面是对该酶的相关实验研究：

- 研究人员在低夜温处理的第 0、9 天的 9：00 时取样，提取并检测 Rubisco 的量。结果发现番茄叶片 Rubisco 含量下降。为研究其原因，研究人员提取番茄叶片细胞的总 RNA，经_____过程获得总 cDNA。根据番茄 Rubisco 合成基因的_____设计引物，再利用 PCR 技术扩增 Rubisco 合成基因。最后根据目的基因的产量，得出样品中 Rubisco 合成基因的 mRNA 的量。
- 结果发现，低夜温处理组 mRNA 的量，第 0 天与对照组无差异，第 9 天则显著低于对照组。这说明低夜温抑制了 Rubisco 合成基因_____过程，使 Rubisco 含量下降。

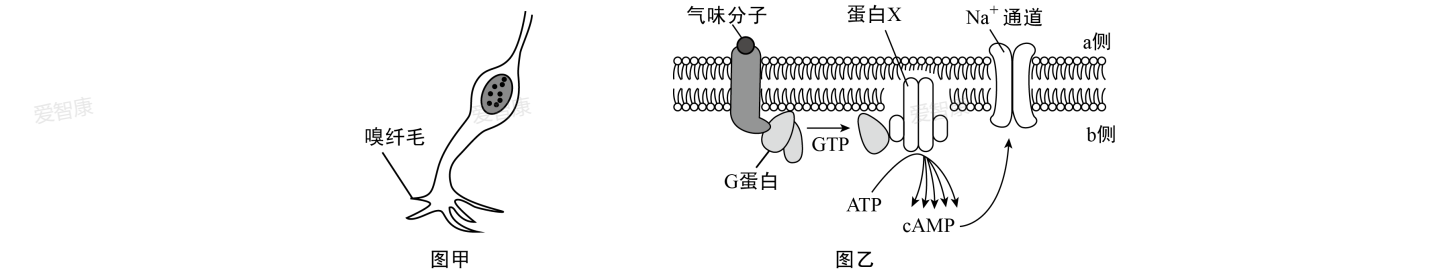
（3）低夜温处理还改变了光合产物向不同器官的分配，使实验组番茄叶、茎、根的光合产物分配比率高于对照组，果实的光合产物分配比率明显低于对照组，番茄的这一变化的意义是_____。

14. 植物的自交不亲和性是指当花粉落在自身柱头上时，花粉不能够正常萌发或穿过柱头，无法完成受精作用，表现为自交不能结实的现象。为了将白菜中的自交不亲和基因转入甘蓝型油菜，培育自交不亲和油菜，科研人员进行了下图所示的杂交实验：



- （1）据图分析，F₁ 的染色体组成为_____，其中 C 组染色体有_____条。由于 C 组染色体在减数分裂时会随机移向某一极，F₁ 形成染色体组成为 AC 的配子的几率为_____，因而 F₁ 与亲代母本杂交可获得染色体组成为 AACC 的 BC₁ 植株，选育得到自交不亲和的纯系植株 M。植株 M 自交不亲和的原因是 F₁_____。
- （2）科研人员将得到的纯系植株 M 与纯系甘蓝型油菜进行杂交，得到子一代，子一代植株自交获得的 510 株植株中，369 株为自交亲和植株，其余为自交不亲和植株，初步判断自交不亲和性状是_____性状。对子一代植株进行测交，调查测交后代植株群体的亲和性分离情况，可验证该假设。符合预期的结果是_____。

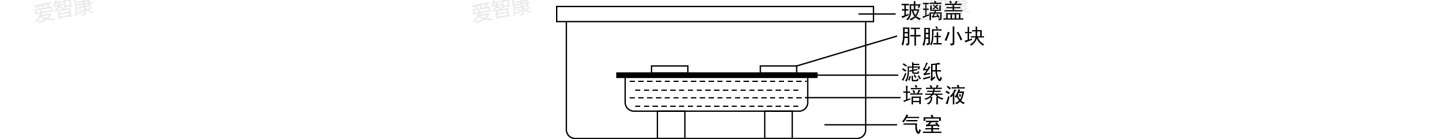
15. 嗅觉是动物的重要感觉之一，动物通过嗅觉感受器探测外界环境的气味分子，图甲表示嗅觉感受器的嗅觉受体细胞，图乙为嗅觉受体细胞接受刺激产生兴奋的过程示意图，GTP 为某种能量载体，它可以和 ATP 相互转换。请据图回答有关问题：



- (1) 图甲中嗅纤毛是嗅觉受体细胞的 _____ (填 “树突” 或 “轴突”) 末端形成突起，另一端突起形成神经纤维。
- (2) 图乙中显示，气味分子与细胞膜上的 _____ 结合后，再通过 G 蛋白激活蛋白 X，蛋白 X 使 ATP 分子转化为环腺苷酸 (cAMP)，由此可知蛋白 X 具有 _____ 功能，气味分子所引起的系列反应体现了细胞膜 _____ 的功能。
- (3) 图乙中 cAMP 分子可开启细胞膜上的 _____，引起大量的 Na⁺ 的移动，其方向为 _____ (用图中字母表示)，使膜电位变为 _____，产生的神经冲动传导到大脑皮层，形成嗅觉。
- (4) 许多哺乳动物能辨别出数以千计的不同种类的气体。但实验检测表明。每一个嗅觉受体细胞都只拥有某一种特定的气味受体蛋白，这项实验不需要检测 _____。
- A. 每一种嗅觉受体蛋白的结构特异性
- B. 每一个嗅觉受体细胞中气味受体基因的转录状况
- C. 各种气味受体基因在染色体上的分布
- D. 每一个嗅觉受体细胞的嗅觉受体蛋白分离比较
- E. 每一个嗅觉受体细胞拥有的气味受体基因数量

16. 动物细胞培养技术有很多用途，如生产分泌性蛋白药物、检测有毒物质、获得大量自身健康细胞等。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。请根据下列有关动物细胞培养实验回答相关问题：

- (1) 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 _____。
- (2) 随着细胞分裂增殖次数的增多，绝大部分细胞停止分裂，极少数细胞可以连续增殖，其中有些细胞会因遗传物质发生改变而变成特殊细胞，该种细胞的结构特点为 _____。
- (3) 实验中可以通过观察细胞的畸变率来确定物质毒性的大小。某有机物 X，其毒性可诱发染色体断裂。利用下图所示装置和提供的下列材料用具，探究肝脏小块对有机物 X 是否具有解毒作用。



材料用具：肝脏小块，外周血淋巴细胞，淋巴细胞培养液，植物凝集素（刺激淋巴细胞分裂）；显微镜，载玻片，盖玻片，玻璃皿，滴管；吉姆萨染液（使染色体着色），有机物 X 溶液等。实验过程如下：

- ①在淋巴细胞培养液中加入植物凝集素培养淋巴细胞，取 4 等份，备用。
- ②利用甲、乙、丙、丁 4 组上图所示装置，按下表步骤操作 (“√” 表示已完成的步骤)。

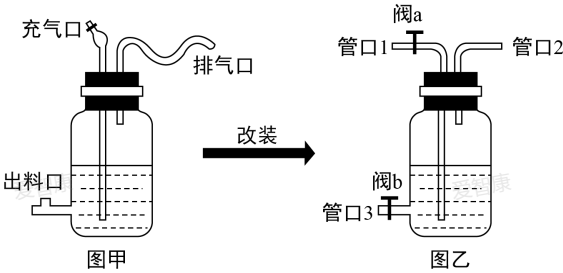
	甲	乙	丙	丁
步骤一：加入肝脏培养液	√	√	√	√
步骤二：加入有机物 X 溶液	√		√	
步骤三：放置肝脏小块	√			

上表中的步骤还未完成，还需进行的操作是 _____。

③培养一段时间后，取 4 组装置中的等量培养液，分别添加到 4 份备用的淋巴细胞培养液中继续培养。

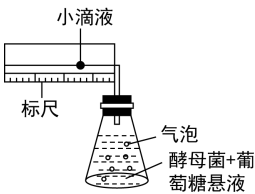
④一段时间后取淋巴细胞分别染色、制片，在显微镜下观察_____，并对比分析，最好选用细胞分裂到_____期时进行观察。若丙组淋巴细胞出现异常，而甲组的淋巴细胞正常，则说明_____。

17. 果酒是利用新鲜水果为原料，在保存水果原有营养成分的情况下，通过酵母菌来发酵制造出的具有保健作用的酒。果酒以其独特的风味及色泽，成为新的消费时尚。下图甲为果酒的发酵装置示意图，图乙为将图甲中果酒发酵装置改装后用于探究酵母菌呼吸方式的实验装置，请根据图示分析回答相关问题：



- (1) 图甲发酵过程中，一段时间后酒精的产生速率会_____，若充气口持续通入氧气，会促进_____生成，酵母菌的种群数量变化呈_____型增长。
- (2) 图甲中若发酵液表面出现菌膜，最可能原因是_____，说明发酵瓶可能漏气了。
- (3) 图乙装置可用来探究有氧或无氧条件下酵母菌的呼吸方式，过程中将盛有质量分数为 10% 的 NaOH 溶液试剂瓶与管口 1 连通，其作用为_____，经管口 3 取样可以检测_____的产生情况。
- (4) 为研究温度对酵母菌酒精发酵的影响，某同学设计了下面的装置，三角瓶内装有 2.5 g 酵母菌，使其悬浮在质量分数为 10% 的葡萄糖溶液中。实验记录小液滴移动量如下表，表中数据为小液滴移动量（单位：cm）。

温度 移动量/cm 时间	5℃	10℃	20℃	35℃	55℃
1 min	0	0.2	0.4	0.7	0
2 min	0	1.0	1.3	1.6	0.1
3 min	0.1	1.9	2.2	2.8	0.2
4 min	0.2	3.1	3.3	4.4	0.3
5 min	0.3	4.0	4.4	4.4	0.4



- 1 实验中小液滴移动的方向是向_____，理由是_____。
- 2 根据表中数据，三角瓶内的葡萄糖完全被酵母菌利用至少需_____ min。

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康

爱智康