

绝密★考试结束前

2022 学年第二学期温州十校联合体期末联考

高二年级生物学科试题

考生须知：

- 1.本卷共 8 页满分 100 分，考试时间 90 分钟。
- 2.答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
- 3.所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
- 4.考试结束后，只需上交答题纸。

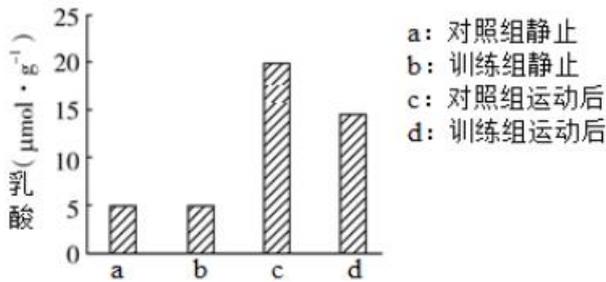
选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题目要求）

- 1.大自然是人类赖以生存的环境，保护自然环境也是在为人类的可持续发展铺路。下列有关叙述，错误的是（ ）
A.节约用水用电，多骑车多爬楼梯
B.工业污水与垃圾无害化、减量化处理后排放
C.禁止捕杀濒危生物，合理利用数量较多的生物
D.借助生态工程来促进物质与能量的多途径循环利用
- 2.我国的新冠病毒二次感染高峰正在进行，一个出现明显症状的感染者体内可能已发生应对新冠病毒的（ ）
A.非特异性免疫 B.体液免疫 C.细胞免疫 D.以上皆有
- 3.下列遗传病与克兰弗尔特（Klinefelter）综合征（47，XXY）的变异类型最接近的是（ ）
A.白化病 B.红绿色盲 C.先天愚型 D.猫叫综合征
- 4.2023 年杭州亚运会即将拉开帷幕，运动员的正常发挥离不开稳定的内环境，下列与此无关的是（ ）
A.酸碱缓冲对与乳酸、 CO_2 等的反应 B.肌肉细胞中肌蛋白的合成
C.胰岛素、胰高血糖素调节血糖浓度 D.抗体与抗原的特异性结合

斑马鱼具有重要的观赏价值，请回答第 5~7 题：

- 5.斑马鱼细胞中含量最多的物质是（ ）
A.水 B.无机盐 C.蛋白质 D.糖类
- 6.下列有关斑马鱼细胞结构的叙述，正确的是（ ）
A.细胞器之间都能通过囊泡进行物质运输
B.线粒体外膜上可能存在运输葡萄糖分子和氧气分子的载体
C.细胞膜、细胞溶胶中负责转运氨基酸的“载体”都是蛋白质
D.溶酶体能消化细胞从外界吞入的颗粒、自身衰老的细胞器和碎片
- 7.研究人员选取体长、体重一致的斑马鱼随机均分成对照组和训练组，其中训练组每天进行运动训练（持续不断驱赶斑马鱼游动），对照组不进行。训练一段时间后，分别测量两组斑马鱼在静止时及相同强度运动后肌肉中乳酸含量，结果如图。下列叙述错误的是（ ）



A.较之 a、b 组，c、d 组细胞有更多 CO_2 来自细胞溶胶

B.运动训练可降低厌氧呼吸在运动中的供能比例

C.运动训练不能降低斑马鱼静止时的厌氧呼吸强度

D.缺氧条件下，丙酮酸在细胞溶胶中被[H]还原成乳酸

8.酶特性的相关实验设计中，酶、检测试剂、检测时间的选择，及实验步骤的安排都会影响实验结果的准确性，下列设计正确的是 ()

A.探究酶的高效性实验中，应在反应开始后不久检测单位时间内的气体量

B.利用淀粉酶、淀粉和蔗糖研究酶的专一性实验中，用碘液检测实验结果

C.探究 pH 对酶活性影响的实验步骤：加底物→加酶→混匀→调节 pH→观察

D.探究温度对酶活性的影响，可利用淀粉酶、淀粉和本尼迪特试剂进行实验

9.每个细胞都有自己的生命历程，下列叙述中正确的是 ()

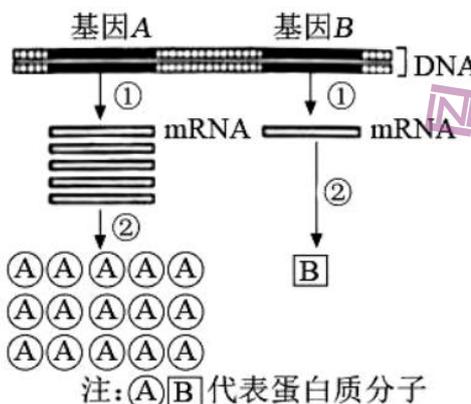
A.动植物细胞有丝分裂过程相同

B.细胞衰老，呼吸速率减慢，细胞萎缩，体积变小

C.细胞分化，核遗传物质和蛋白质的种类均发生了变化

D.细胞癌变是多个基因突变的累积效应，细胞膜上粘连蛋白增多

下图是某动物细胞内遗传信息的流动示意图，请据此回答第 10~11 题：



10.有关该动物细胞遗传物质的叙述，错误的是 ()

A.该动物细胞的遗传物质是 DNA

B.基因 A 的模板链中嘌呤碱基数可能大于嘧啶碱基数

C.DNA 分子中，相邻的 G 与 C 碱基可能通过氢键或磷酸-脱氧核糖-磷酸相连

D.DNA 复制时，可能发生基因 A 中的氢键断开、基因 B 的氢键还连着的现象

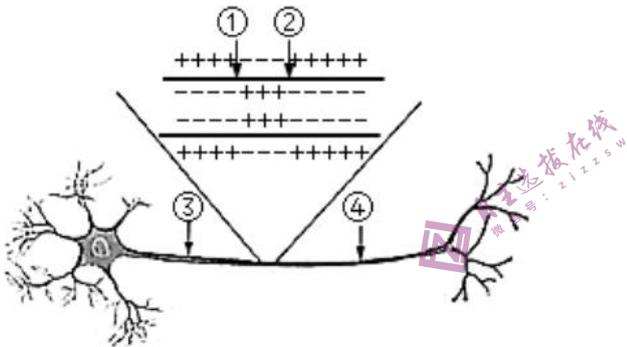
11.细胞内不同基因的表达效率存在差异，下列相关叙述错误的是 ()

- A.由图可知，基因 A 在转录和翻译水平上的表达效率都高于基因 B
- B.该细胞的①过程主要发生在细胞核，②过程发生在细胞质中
- C.①过程开始时，RNA 聚合酶识别并结合在 DNA 相应的启动部位
- D.mRNA 上碱基数的 1/3 就是②过程产生的蛋白质中的氨基酸数

12.数十万年前，北美大陆西北部形成的冰川屏障将当地乌鸦分隔为两个种群，这两个种群在漫长的演化后分化成两个不同的物种西北乌鸦和美洲乌鸦。最新遗传学证据表明，随着冰川的消融，这两种乌鸦在“分道扬镳”数十万年之后，通过长期杂交，正在重新融合为同一个物种。下列叙述正确的是（ ）

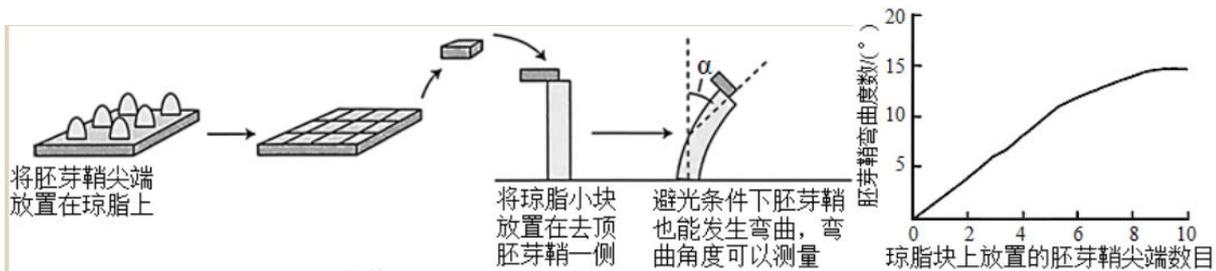
- A.西北乌鸦和美洲乌鸦的产生属于异地物种的形成
- B.冰川屏障属于地理隔离，是物种形成的必要条件
- C.西北乌鸦和美洲乌鸦将重新融合为数十万年前的原物种
- D.冰川消融不利于西北乌鸦和美洲乌鸦的基因交流

13.开考铃响，同学们动笔答题，这一行为与神经调节有关，该过程的一个神经元结构及其在某时刻的电位如图示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A.此刻①处 Na^+ 内流，②处 K^+ 外流
- B.②处产生的神经冲动，只能沿着神经纤维向右侧传播
- C.③处与④处的动作电位峰值不同
- D.兴奋传到④处时，该神经元会发生电信号到化学信号的转变

14.1926 年，温特利用燕麦胚芽鞘进行了图甲所示的有关实验，结果如图乙。下列叙述正确的是（ ）



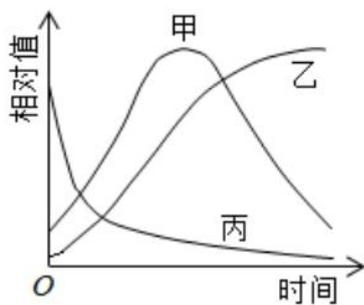
图甲

图乙

- A.胚芽鞘尖端释放的生长素通过易化扩散进入琼脂
- B.避光是为了防止光照影响去顶胚芽鞘内源生长素的运输
- C.琼脂上放置 11 个胚芽鞘尖端，去顶的胚芽鞘弯曲度数仍为 15°
- D.由图乙可得出生长素作用具有两重性的结论

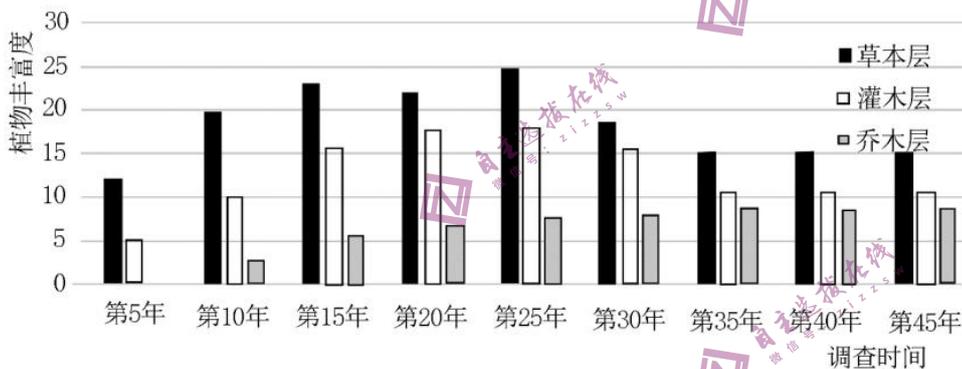
15.在鱼池中投放了一批某种鱼苗，一段时间内该鱼的种群数量、个体重量和种群总重量随时间的变化趋势如

图所示。若在此期间鱼没有进行繁殖，则下列说法错误的是（ ）



- A. 甲曲线代表种群总重量，其大小与种群数量、个体重量有关
- B. 乙曲线代表个体重量，因个体的生长发育而持续增大
- C. 丙曲线代表种群数量，因自然选择、天敌、种内竞争等原因持续下降
- D. 这段时间内，该种群的年龄结构属于衰退型

16. 科研人员对某地被毁灭的自然群落演替到稳定状态的过程进行了 45 年的追踪研究，调查各种植被类型及其丰富度的变化情况，部分统计结果如下图所示。



- 下列分析错误的是（ ）
- A. 该自然群落的演替速度较裸岩快
- B. 演替到第 25 年到达顶极群落森林
- C. 第 45 年时该自然群落有较复杂、稳定的空间结构
- D. 植物丰富度是生物多样性测量指标的一部分

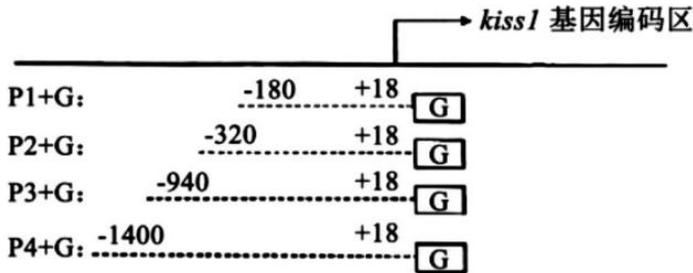
17. 下列关于发酵工程的叙述错误的是（ ）

- A. 培养基和发酵设备都必须经过严格灭菌，发酵过程中必要时补充灭菌的培养液和空气
- B. 发酵产品包括微生物菌体本身或代谢产物，可通过过滤、离心、蒸馏等方法纯化
- C. 制作泡菜时，腌制的时间和食盐用量都会影响亚硝酸盐含量
- D. 在果酒发酵过程中，葡萄汁要装满发酵瓶以利于厌氧呼吸生产酒精

18. 据报道，世界上只剩下两头雌性北方白犀牛，实验室只留有冷冻的北方白犀牛的精子。若通过胚胎工程技术尝试拯救该物种，下列叙述错误的是（ ）

- A. 体外受精需要对精子进行获能处理使其具有受精的能力
- B. 用雌性北方白犀牛体细胞进行克隆可以产生多个子代，形成种群
- C. 用胚胎分割技术对囊胚阶段的胚胎进行分割，要注意将内细胞团均等分割
- D. 这样人工繁育的种群与野生种群相比，遗传多样性降低且野外生存能力下降

19.小鼠肿瘤转移抑制基因（kiss1 基因）仅在特定组织中表达。在雌激素诱导下，细胞内信号转导系统可以与 kiss1 基因启动子的特定区域结合，激活 kiss1 基因的转录。研究者扩增了 kiss1 基因启动子不同长度的片段 P₁、P₂、P₃ 和 P₄，分别构建这些片段与绿色荧光蛋白基因（G）融合的载体，转入体外培养的特定细胞中，以确定不同片段的转录活性。下列说法错误的是（ ）



注：数字代表碱基的位置，-代表上游，+代表下游

- A.用 PCR 技术获取片段 P₁、P₂、P₃ 和 P₄ 所需的引物不完全相同
- B.应选取有 kiss1 基因且能表达的小鼠细胞作为转化的受体细胞
- C.绿色荧光较强的细胞中转入的片段具有较低的转录活性
- D.对特定细胞进行体外培养时，培养液中应添加雌激素

20.利用荧光标记法对某基因型为 AaX^BY 的果蝇（2N=8）性腺细胞的基因进行荧光标记，A、a、B 基因分别被标记为红色、黄色、绿色的荧光点。从该果蝇精巢中获取部分细胞，测得染色体的相关数据如表所示。若不考虑基因突变和染色体变异，下列叙述正确的是（ ）

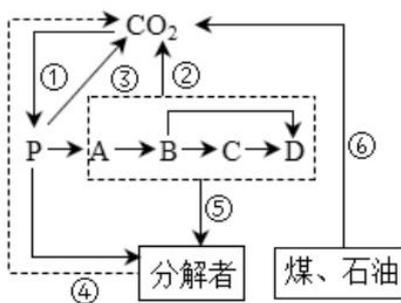
数量	甲	乙	丙
同源染色体对数	0	N	2N
染色体数目	2N	2N	4N

- A.甲细胞中可能出现 1 个红色、1 个黄色、2 个绿色荧光点
- B.乙细胞中呈现 4 种大小、形态不同的染色体
- C.乙细胞可能没有绿色荧光点
- D.丙细胞中有红色、黄色、绿色的荧光点各 4 个

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，除说明外每空一分，共 60 分）

21.（9 分）某林场遭遇雨雪冰冻轮番侵袭，多年的造林成果损失过半，通过恢复治理，重现昔日的“青山绿水”，成为推动生态文明的范例。下图所示为模拟该林场生态系统的碳循环示意图，字母代表某生态系统的部分组成成分，①~⑥代表相应的生理过程或生产活动。请回答下列问题：



（1）该生态系统中参与构成食物网的成分有_____（用图中字母表示）。其中 D 处于第_____营养级，调查

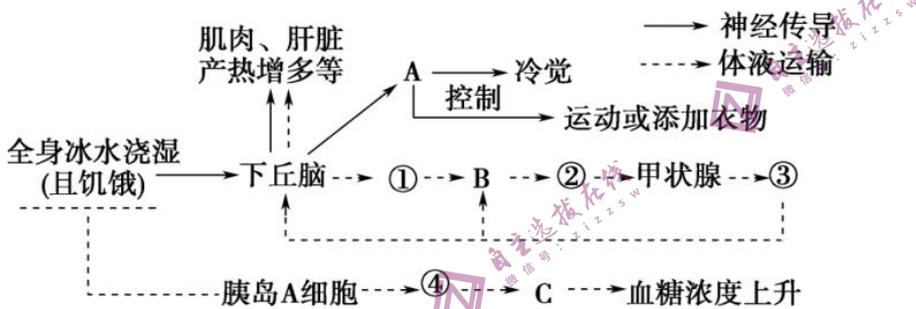
它的种群数量一般用_____法。

(2) C、D 的种间关系为_____。若 B 中的能量不变，将 D 的食物（能量）比例由 B:C=1:1 调整为 3:1（能量传递效率按 10% 计算），该生态系统传递给 D 的能量将是原来的_____倍。

(3) 当图中数字代表的碳量关系为_____ = _____ 时，该林场生态系统可实现“碳平衡”。

(4) 通过在高层树下植入低龄云杉等，逐渐形成了以人工纯林为顶层，灌木、草、花、次生林的复层异龄混交分层现象，动物也出现分层现象主要与_____有关。该林场植物通过根系固着土壤，减少土壤流失，实现涵养水源的作用，体现了生物多样性的_____价值。

22. (10 分) 冰桶挑战最初旨在让人们了解“渐冻症”，即肌萎缩侧索硬化（ALS），它是上运动神经元和下运动神经元损伤之后，导致四肢、躯干、头面部的肌肉逐渐无力和萎缩，临床表现为运动功能越来越退化，最后发展为全身无力、长期卧床，但患者的智力、记忆、感觉不受影响。著名物理学家霍金即罹患此病。下图为某人在饥饿时参加冰桶挑战，其体内的一些生理变化过程示意图（图中①~④为激素，A、B、C 表示器官、组织或细胞）。请回答下列问题：



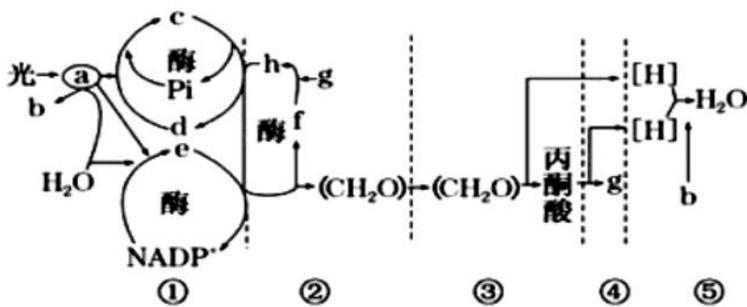
(1) 渐冻人无法自主行动，主要是因为反射弧中的_____功能障碍，但其智力、记忆不受影响，说明反射弧中的_____功能正常。

(2) 参加冰桶挑战的人在被冰水浇湿后在 A 代表的_____处产生冷觉，该过程_____（属于/不属于）反射。此时，下丘脑会兴奋，毛细血管_____，汗腺活动减弱或停止。

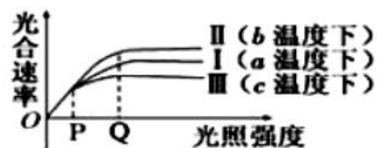
(3) 由下丘脑、①、B、②、甲状腺、③参与的过程体现了激素调节中的_____调节方式。B 分泌的②在体内含量_____，虽然通过体液运输到全身各处，但因_____，其作用是定向的。

(4) 饥寒交迫时，图中④代表的_____分泌增加，它通过_____来升高血糖。

23. (12 分) 光合作用常常被视为植物的专利，但一些绿色海蛭螭通过“窃取”藻类中的叶绿体，获得了这种能力，它们会从吃下去的藻类中摄取叶绿体，并将其长期储存在体内，如绿叶海天牛可以只在年轻时吃一顿藻类大餐，此后余生便不再进食，被称为“爬行的叶子”。下图甲表示绿叶海天牛细胞的某些代谢过程（字母代表物质，数字代表生理过程），图乙为在某 CO₂ 浓度下，环境因素对其光合速率的影响。请回答下列问题：



甲



乙

(1) 绿叶海天牛在生态系统中的成分是_____。它在孵化时呈半透明或白色，摄入并储存于体内的叶绿体会使它们呈现出翠绿色，这是因为叶绿体中的光合色素主要吸收_____，而绿光被反射出来。这些色素分布在_____上，包括多种，可用_____法进行分离。

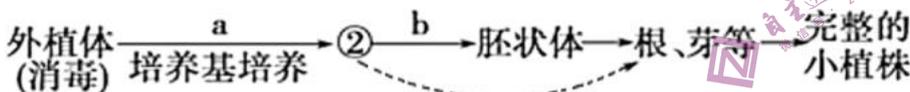
(2) 图甲②过程称为_____，虽不直接需要光，但却需要①为其提供_____。当光照强度突然减弱时，短时间内 h 的含量会_____（填“增多”，“减少”或“基本不变”）。

(3) 图甲在生物膜上进行的过程有_____（用图中数字表示），释放能量最多的过程是_____（用图中数字表示）。

(4) 图乙 P 点前限制光合速率的因素是_____。在 b（最适）温度下 Q 点的限制因素可能是_____。延长光照时间_____（填“能”或“不能”）提高绿叶海天牛的光合作用速率。

24. (15 分) 紫杉醇是红豆杉属植物产生的次生代谢产物，能促进微管聚合并使之稳定，从而阻碍了肿瘤细胞的分裂，直至死亡。从 36 棵 60 年树龄的树皮中才能提取到 1g 紫杉醇，治疗一个癌症患者。利用植物细胞工程是生产紫杉醇的重要途径，如图是两条技术路线。请回答下列问题：

甲：扩大红豆杉栽培使用



乙：利用离体培养的红豆杉细胞生产紫杉醇



(1) 甲路线运用的原理是_____。启动 b 过程的关键激素是_____，其浓度以及_____都会影响植物细胞发育的方向。

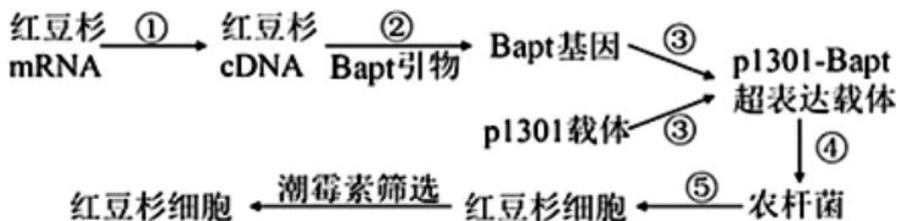
(2) b 过程从细胞水平看发生了_____；胚状体中出现不同类型细胞的根本原因是_____。

(3) 甲路线生成完整植株通过两种途径，其中经由虚线的属于_____途径，实线属于_____途径。

(4) 甲和乙路线中所用的外植体最好选取春季新长出来的_____，接种前常用 75%酒精、_____对外植体进行消毒。其中甲的 a、乙的①过程_____（需要/不需要）光照。

(5) 乙的②过程需要用到去除细胞壁的酶是_____。震荡的作用是_____。悬浮培养时发现，即使营养条件充足，红豆杉细胞悬浮培养一段时间也会停止增殖，结合材料分析其原因可能是_____。

(6) 应用基因工程可以提高紫杉醇产量，研究人员构建紫杉醇合成关键酶基因 Bap1 的超表达载体，并将其导入红豆杉细胞，如图。下列叙述错误的是（多选，2 分）（ ）



A. 过程①和②所用的酶相同

B. 图中的农杆菌含有潮霉素合成基因

C. p1301 载体上可能含有增强 Bap1 基因表达的序列

D. 过程③构建超表达载体需要限制酶和 DNA 连接酶

E.为使③过程中基因与载体按正确的方向连接，②中引物的3'端应添加相应限制酶的识别序列

F.③中影响DNA连接反应的主要因素有温度、pH、反应时间、酶的种类及浓度、基因与载体的浓度及比例等

25. (14分) 某昆虫的性别决定方式为XY型，其翅形由A、a基因控制，眼色由B、b基因控制，两对等位基因位于两对同源染色体上，野生型为直翅和红眼。研究人员通过诱变育种获得了紫红眼突变体和卷翅突变体，为研究两种性状的遗传方式，进行了杂交实验，结果见下表。

杂交组合	P	F ₁	F ₂
甲	紫红眼突变体×野生型	直翅红眼	直翅红眼：直翅紫红眼=3：1
乙	卷翅突变体×卷翅突变体	卷翅红眼：直翅红眼=2：1	卷翅红眼：直翅红眼=1：1

注：表中F₁为1对亲本的杂交后代，F₂为F₁全部个体随机交配的后代；假定每只昆虫的生殖力相同。

请回答下列问题：

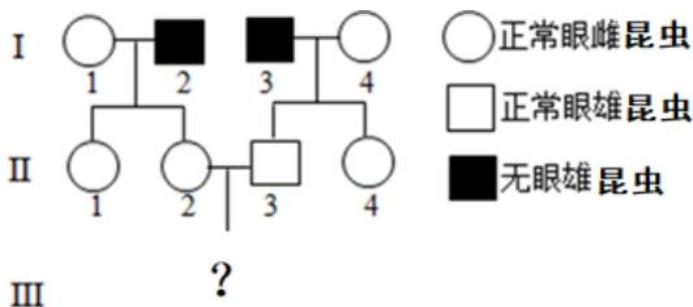
(1) 紫红眼由隐性基因控制，若要研究该基因位于什么染色体上，还需要对组合甲的各代昆虫进行_____。仅考虑眼色，若F₂表型及比例为_____，则可判定紫红眼基因位于X染色体上，且亲本的紫红眼突变体性别为_____。

(2) 直翅基因突变为卷翅基因属于_____（填“显性”或“隐性”）突变，该基因位于_____染色体上。请解释组合乙的F₁出现如上翅形比例的原因_____。

(3) 若让组合乙的F₂全部个体混合，使其每一代中都是表型相同的个体相互交配，则两代后F₄的翅形比例理论上为_____（2分）。

(4) 现已确定紫红眼基因位于X染色体上，请用遗传图解表示杂交组合甲中F₁随机交配产生F₂的过程_____（2分）。

(5) 该昆虫的正常眼与无眼是另一对相对性状，受一对等位基因控制，为确定该基因的遗传方式，以正常眼雌昆虫与无眼雄昆虫为亲本进行杂交实验，绘制部分后代果蝇的系谱图如下。不考虑致死、突变和XY染色体同源区段的情况。请回答下列问题：



①据此系谱图，无眼性状可排除的遗传方式为_____。

②请预测II-2与II-3杂交后代可能的结果，并得出相应结论：

- a.若子代无眼昆虫_____，则无眼为_____遗传（两空合1分，下同）；
- b.若子代无眼昆虫_____，则无眼为_____遗传；
- c.若子代无眼昆虫_____，则无眼为_____遗传。