

2023 届高三年级第一次调研测试

生物

(满分: 100 分 考试时间: 75 分钟)

注意事项:

考生答题前务必将自己的学校、姓名、班级、考号填写在答题卡的指定位置, 并填涂考号信息点。答选择题时, 用 2B 铅笔在答题卡上将题号下的答案选项涂黑; 答非选择题时, 用 0.5 毫米黑色墨水要字笔在答题卡对应题号下作答。

一、单项选择题: 本部分包括 14 题, 每题 2 分, 共计 28 分。每题另有一个选项最符合题意。

1. 下列有关细胞中化合物的叙述, 正确的是

- A. 纤维素、叶绿素、性激素等都是生物大分子
- B. 构成血红蛋白的某些氨基酸中含有 S、Fe 等元素
- C. ATP 和 RNA 都含有腺苷, 组成元素相同
- D. 无机盐参与维持细胞的酸碱平衡, 不参与有机物的合成

2. 下列有关细胞结构和功能的叙述, 正确的是

- A. 生物体内核糖体的形成均离不开核仁的参与
- B. 液泡和中心体参与构成生物膜系统
- C. 衰老细胞的细胞核体积减小, 核膜皱折, 染色质固缩
- D. 细胞骨架能影响细胞的物质运输、能量转化和信息传递

3. 泰乐菌素 (TYL) 是一种抗生素, 研究人员从土壤中筛选获得一株泰乐菌素高效降解菌株 1YL-T1。下列有关 TYLT1 胞内酶的叙述错误的是

- A. 酶催化作用的实质是降低化学反应的活化能
- B. pH 过低会对 TYL-T1 胞内酶的活性产生严重的抑制作用
- C. Co^{2+} 能提高 TYL-T1 胞内酶活性, 原因可能是其改变了酶的构象
- D. 与微生物相比, 利用酶处理环境污染可克服营养物质、温度等条件的限制

4. 载体蛋白和通道蛋白对物质的转运机制不同。下列叙述错误的是

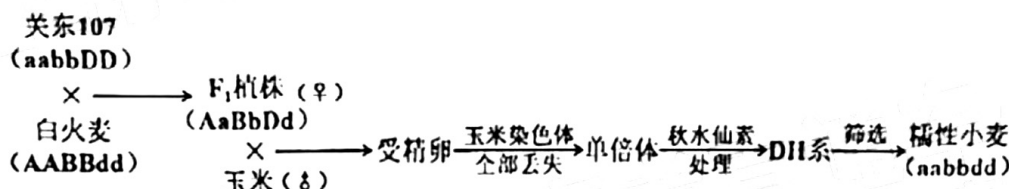
- A. 突触前膜释放神经递质都需要载体蛋白参与
- B. 数体蛋白需要与被转运物结合, 实现对物质的跨膜运输
- C. 通道蛋白一般只参与被动运输, 载体蛋白既可参与被动运输, 也可参与主动运输
- D. 如果有与被转运物结构相似的物质存在, 载体蛋白可能出现竞争性抑制现象

5. 2022 年诺贝尔生理学或医学奖得主斯万特·帕博测定了已在 3 万年前灭绝的尼安德特人的基因组序列, 填补了人类进化史的研究空白。下列叙述错误的是

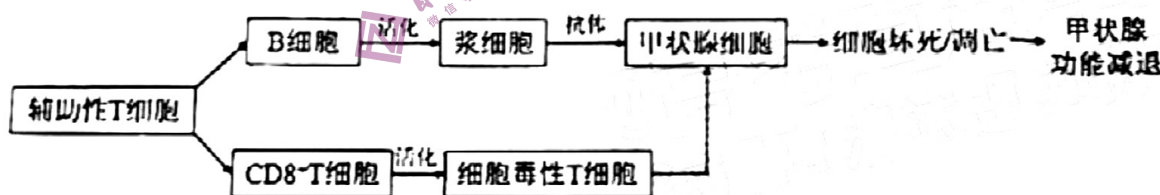
- A. 尼安德特人的灭绝, 可能是由于其不适应变化的环境

- B. 基因组序列的比较可以为研究不同物种间亲缘关系的远近提供证据
C. 对研究进化来说，基因组序列是比化石更直接的证据
D. 比较解剖学、胚胎学也可以作为研究进化的证据

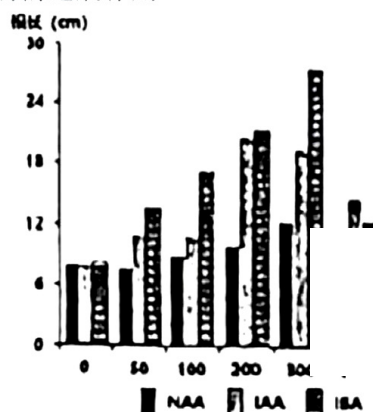
6. 用关东 107 和白火麦两个品种的小麦(体细胞染色体 42 条)培育糯性小麦的过程如下图所示, 下列叙述正确的是



- A. 在小麦 F_1 植株与玉米杂交前，应先对小麦进行去雄处理
B. 小麦 F_1 植株与玉米杂交是为了让小麦获得来自玉米的优良基因
C. DH 系小麦的体细胞中通常有 21 条染色体
D. DH 系小麦中糯性小麦大约占 1/4
7. 下列关于生物学实验操作或现象的描述，不合理的是
- A. 观察紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离时，液泡颜色会逐渐变深
B. 提取和分离胡萝卜素，研磨时需加入 CaCO_3 以防止其被破坏
C. 研究土壤中小动物类群的丰富度时，可用吸虫器采集体型较小的土壤动物
D. 观察有丝分裂临时装片时，发现只有部分细胞被染色，可能原因是漂洗不充分
8. 下列关于健康人体中血糖平衡调节的叙述，正确的是
- A. 胰岛 B 细胞上只有葡萄糖和胰高血糖素的受体
B. 能够升高血糖浓度的激素只有胰高血糖素和肾上腺素
C. 胰岛素分泌增加，能抑制肝糖原和肌糖原分解为葡萄糖
D. 人体血糖调节以体液调节为主，自主神经也参与血糖调节
9. 下图表示桥本甲状腺炎的致病机理，有关叙述错误的是



- A. 该病是免疫失调引起的自身免疫病
B. 患者浆细胞会分泌针对甲状腺细胞表面抗原的抗体
C. 引起浆细胞和 CD8^+ 细胞活化的双信号是抗原和辅助性 T 细胞表面的分子
D. 通过药物抑制相应的辅助性 T 细胞的增殖有改善、延缓和阻止病情进展作用
10. 探究不同生长素类植物生长调节剂对某种白三叶牧草枝条扦插生根影响，部分实验结果如右图所示，下列有关叙述正确的是



- A. 应选择生长健壮，且处于营养生长期的白三叶枝条，保留顶

部少量幼叶或芽

B.NAA 浓度为 50mg/L 时,插条的根长与对照组存在显著差异

C.IAA 浓度为 500mg/L 时,插条的根长小于 300mg/L 时,体现了生长素的两重性

D.分析实验结果可知,不同生长素类植物生长调节剂均能促进插条生根且效果相同

11.植株抗逆性与自由基清除酶的活性、渗透调节物质的含量等因素呈正相关。油菜素内酯(BR)对提高植株抗逆性有重要作用。有关叙述不恰当的是

A.BR 可提高自由基清除酶的活性,加快自由基清除速度

B. BR 能降低脱落酸的含量,进而提高植株抗逆性

C. BR 可促进渗透调节物质合成,提高抵抗不利环境的能力

D.提高 BR 合成基因的表达水平,可增强植株抗逆性

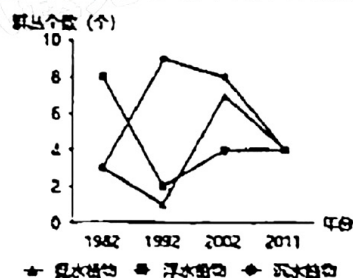
12.群丛是群落分类的基本单位,相当于植物分类中“种”的分类水平,下图为 1982~2011 年梁子湖水生植被在数盘及类型上的变化,有关叙述正确的是

A.梁子湖中发生的演替类型为初生演替

B.梁子湖水生植被的分布仅体现群落的垂直结构

C.2002 年梁子湖水生植被的优势种为浮水植物

D.减少湖区围网养殖面积有助于控制水体富营养化



13.化石燃料燃烧的产物有 CO_2 、多环芳烃等,下列叙述曾误的是

A.碳仅以 CO_2 的形式在非生物环境和生物群落之间循环

B.碳达峰是 CO_2 排放量由增转降的历史拐点

C.碳中和是指采取植树、节能减排等方式达到 CO_2 相对“零排放”

D.难降解且致癌的多环芳烃进入水体后可能沿食物链逐级积累并进入人体

14.互花米草为茎秆粗壮、根系发达的多年生草本植物,已入侵到我国几乎所有的滨海滩涂湿地.下列叙述错误的是

A.气候适宜、缺少天敌是互花米草种群数量快速增长的重要原因

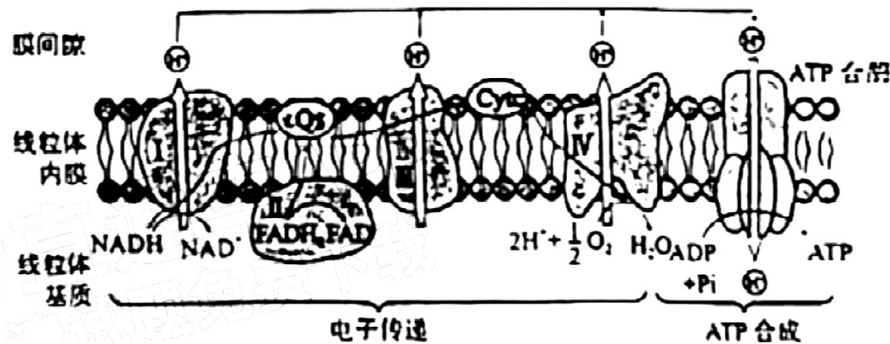
B.应用除草剂快速有效地控制互花米草的种群数量可能污染环境

C.从国外引种树型高大、生长速度快的无瓣海桑可根治互花米草且对环境友好

D.互花米草的入侵可能导致生物多样性丧失,不利于维持生态系统的自我调节能力

二、多项选择题:本部分包括 5 题,每题 3 分,共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分,选对但不全的得 1 分,错选或不答的得 0 分。

15.有氧呼吸第三阶段是由一系列的氢和电子的载体按一定的顺序排列组成的连续反应体系。有关叙述正确的有



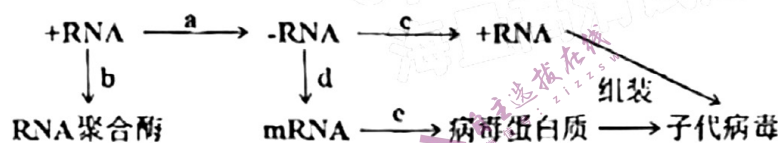
A. 图中的 ATP 合酶也可分布在叶绿体内膜上

B. NADH 作为唯一电子供体，释放的电子最终被氧气接受生成水

C. 电子在传递过程中，释放的能量将 H^+ 从线粒体基质泵到膜间隙，形成浓度梯度

D. 图中电子传递过程与 ATP 合成过程偶联，利用 H^+ 浓度梯度驱动合成 ATP

16. 新冠病毒核酸为单链 RNA. 在宿主细胞内的遗传信息传递和表达过程如下图所示，av 表示相应的生理过程。下列叙述正确的有



A. 新冠病毒与肺炎链球菌均需利用人体细胞内的核糖体进行蛋白质合成

B. 新冠病毒比肺炎链球菌传染性强，二者增殖过程中均有翻译过程

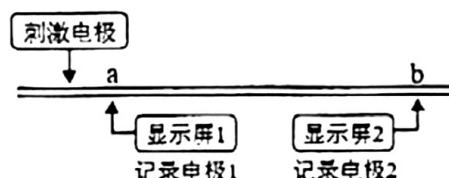
C. a-e 过程中需要用到 RNA 聚合酶的是 a、c、d

D. a-e 过程中均存在 A-U 的碱基配对

17. 下列生物科学史的实验过程与结论不相符的有

选项	简要实验过程	结论
A	不同颜色荧光染料标记的人和小鼠细胞质膜蛋白进行细胞融合实验	细胞质膜具有一定的流动性
B	用 ^{18}O 分别标记 H_2O 和 CO_2 进行实验，第一组向植物提供 $H_2^{18}O$ 和 CO_2 ，第二组提供 H_2O 和 $C^{18}O_2$	光合作用释放的氧气来自 CO_2
C	用重组的 2 种植物病毒去感染烟草，从病斑处收集子代病毒，鉴定其类型	DNA 是主要的遗传物质
D	将狗的小肠黏膜和稀盐酸混合磨碎后制成的提取液注射到狗的静脉，检测胰液的分泌情况	胰液分泌可能与体液调节有关

18. 坐骨神经由多种神经纤维组成，不同神经纤维的兴奋性和传导速率均有差异。单根神经纤维的动作电位存在“全或无”现象；多根神经纤维同步兴奋时，其动作电位幅值（即大小变化幅度）可以叠加。科研人员利用生物信号采集仪研究坐骨神经的电生理特性，装置如右图所示。有关叙述正确的有



A. 单根神经纤维动作电位幅值会随电刺激不断增强而增大

B. 单根神经纤维上的动作电位产生过程中仍有部分钾离子通道开放

C. 调节电刺激强度，可出现坐骨神经中仅有部分神经纤维兴奋现象

D.不同神经纤维上兴奋传导速率的差异可导致 a、b 处的动作电位幅值差异

19. 某兴趣小组将酵母菌接种到装有 10mL 培养液的试管中，通气培养并定时取样，稀释 100 倍后采用规格为 16×25 的血细胞计数板计数。下列叙述错误的有

A. 实验中的取样时间、培养液 pH 等均均为无关变量，对实验结果没有影响

B. 血细胞计数板计数时，应先在边缘滴培养液，再盖上盖玻片，以免产生气泡

C. 某时刻对酵母菌计数，若中格细胞的平均数量为 25 个，则此时刻培养液中酵母菌细胞的数量约为 4×10^9 个

D. 若大量培养酵母菌，培养液温度会上升，向培养液中加入重铬酸钾可能检测到酒精生成

三、非选择题：本部分包括 5 题，共计 57 分。除特别说明外，每空 1 分。

20. (13 分) 免疫荧光染色法地使特定蛋白质带上荧光素标记的示踪技术。图 1 是用该技术处理的正常小鼠 ($2N=40$) 一个初级精母细胞的染色体图像，图 2 是该小鼠减数分裂过程中物质相对位的变化示意图。据图回答问题：



图 1

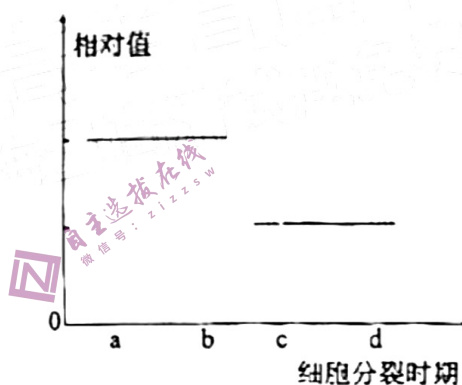


图 2

(1) 观察哺乳动物配子形成过程中染色体变化更宜选用雄性小鼠的上 ▲ (器官), 不选用雌性小鼠的原因是 ▲。

(2) 图1中共有 ▲ 条染色体, 该时段通过 ▲ 发生基因重组。与常染色体相比, 小鼠细胞中X、Y染色体形成的联会复合体形态不同, 主要原因是 ▲。

(3) 若图2纵坐标表示细胞中DNA含量的相对值, 则处于cd段的细胞中上 ▲ (选填“有”或“无”) 同源染色体; 若图2纵坐标表示染色体和核DNA的比值, 则图1所示细胞可能处于图2中 ▲ 段。

(4) 细胞周期同步化是使体外培养的细胞都处于相同分裂阶段的技术, 胸腺嘧啶脱氧核苷 (TdR) 双阻断法是其常用方法, 原理是高浓度TdR可抑制DNA复制, 使处于S期的细胞受到抑制, 处于其他时期的细胞不受影响, 洗去TdR后S期的细胞又可继续分裂。图3是细胞周期的示意图。图4是TdR双阻断法诱导小鼠细胞周期同步化的操作流程。

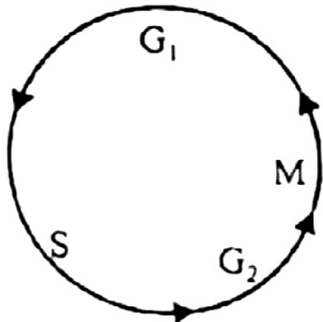


图3

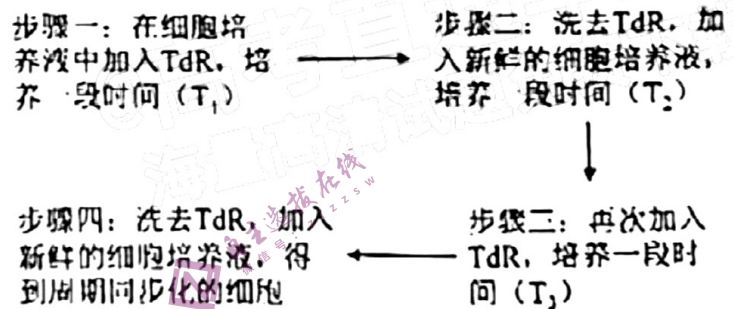
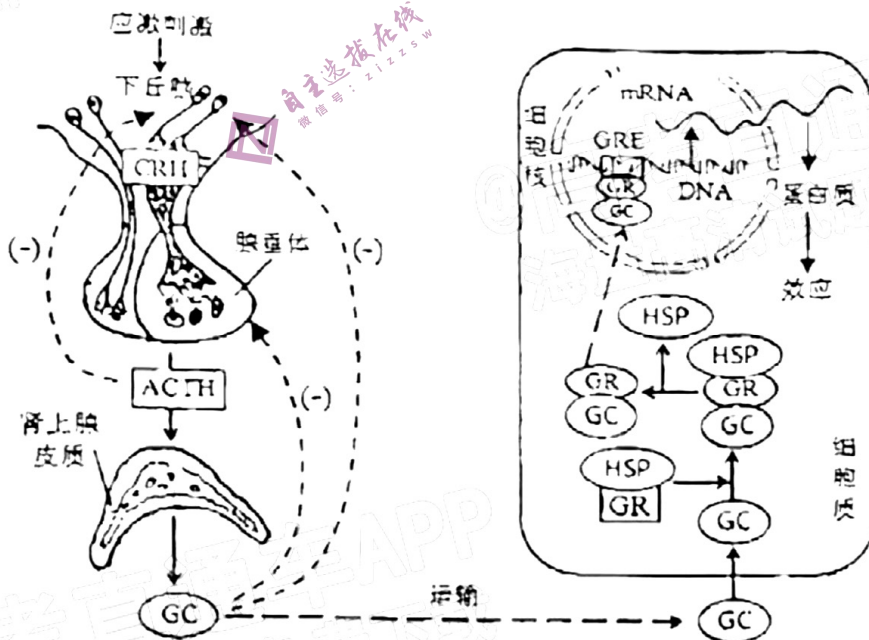


图4

① S期DNA复制所循限有 ▲ (2分), 0 要的原料是 ▲

② T_1 的时长至少为 ▲, T_2 的时长至少为 ▲ (用图3中字母和数学符号表示) ③步骤三的目的是使处理后的所有细胞都停留在 ▲ 期的交界处。

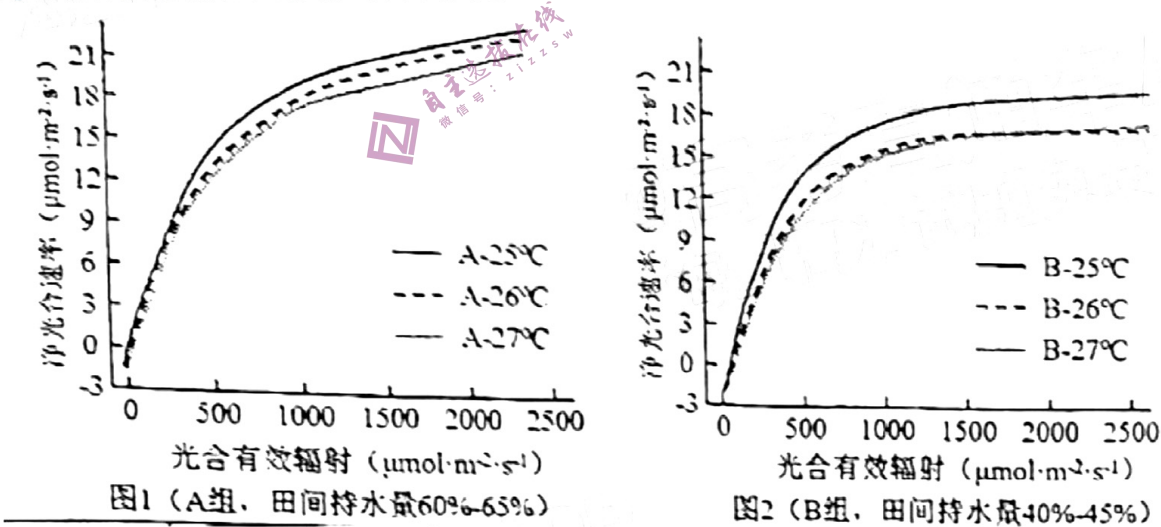
21. (11分) 糖皮质激素 (GC) 是由肾上腺皮质分泌的类固醇激素。下图为GC分泌调节及作用机制示意图, 其中CRH和ACTH分别为下丘脑和腺垂体分泌的相应激素, GR为GC的受体, HSP为抑制蛋白复合物, GRE为DNA分子上GR结合的DNA序列。据图回答下列问题:



- (1) CRH 表示的激素名称为 ▲ 在 GC 的调节过程中, 既存在 ▲ 以放大激素的调节效应, 也存在负反馈调节使 GC 含量维持正常生理水平。
- (2) GC 通过 ▲ 运输, 以自由扩散方式进入细胞, 当 GC 与 GR 结合后, ▲ 发生改变, 导致 HSP 与 GR 解离, 暴露出 GR 上的 DNA 结合域, GC-GRP 合物与 ▲ 结合, 通过对 ▲ 的调控, 表达新的蛋白质, 引起靶细胞的生物学效应。
- (3) 泼尼松龙片是一种 GC 类药物, 具有抗炎、抗过敏等作用, 甲疏咪唑是治疗甲状腺功能亢进的一线用药。下表是科研工作者使用泼尼松龙片辅助治疗甲亢的研究过程。

研究过程	方法要点						
选择研究对象并分组	某医院以收治的 70 例甲状腺功能亢进症患者为研究对象。分成人数相同, 性别比例、年龄、病程无明显差异的 I、II 两组。						
治疗方案	I 组: 服用适量甲疏咪唑片; II 组: 服用 ▲ (2 分)。连续治疗 2 个月。						
测定指标	测定两组患者 ▲ (2 分)。						
研究结果	结果		游离甲状腺激素水平		相关抗体水平 (IU/mL)		
			FT ₃ (mmol/L)	FT ₄ (pmol/L)	TMAb	TRAb	TGAb
	I 组	治疗前	8.78	41.25	55.71	28.31	55.24
		治疗后	5.29	33.19	40.16	23.85	43.38
	II 组	治疗前	8.72	41.18	55.34	28.67	55.47
		治疗后	3.47	20.64	28.23	19.13	33.26
研究结论	GC 辅助治疗甲状腺功能亢进症时, 患者的游离甲状腺激素水平、甲状腺相关抗体水平均下降, 患者的免疫功能 ▲						

注: 三种甲状腺相关抗体 TMAb、TRAb 和 TGAb 的水平越高, 代表患者自身的免疫功能受损越严重 22. 图 1 和图 2 是不同处理条件下春小麦开花期叶片光响应曲线, 下表是对照组和实验组在不同温度下小麦开花期叶片光响应特征参数。请回答下列问题:



处理	最大净光合速率 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	光补偿点 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	光饱和点 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	呼吸速率 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)
A-25°C	28.630	21.472	718.988	1.190
A-26°C	29.765	26.794	852.417	1.280
A-27°C	28.479	27.655	866.796	1.217
B-25°C	21.573	26.667	519.309	1.531
B-26°C	17.205	33.980	508.510	1.319
B-27°C	17.974	38.249	580.545	1.380

(1) 小麦叶绿体吸收光的结构是 类囊体，其上产生的 ATP和NADPH 参与暗反应。当制造的有机物量大于呼吸作用的消耗时，净光合的用速率 大于零 (选填“大于零”“小于零”或“等于零”)。

(2) 图1和图2有关实验的自变量有 光照强度和温度 (2分)。

(3) 在一定光合有效辐射范围内，不同处理条件下春小麦净光合速率随光合有效辐射的增大而 增大。由表可知，水分不足条件下，温度为 25°C 时，有利于小麦生长。

(4) 光饱和点与光补偿点是表征叶片对强光和弱光利用能力大小的重要参数。由表可知，水分供给不足使春小麦利用弱光和强光的能力均 下降，较高的温度使春小麦利用强光的能力 下降。

(5) 以B-27°C条件下春小麦净光合速率明显小于B-25°C条件下的可能原因是 呼吸速率增加 (2分)。

23. (11分) 非洲慈鲷有两套性染色体，分别用XY和ZW表示。性染色体与性别的关系如下表所示。请回答下列问题：

性染色体	ZWXX	ZWXY	ZWYY	ZZXX	ZZXY	ZZYY
性对	雌性	雌性	雌性	雌性	雄性	雄性

(1) 由表可知，当非洲慈鲷体内存在 XY 染色体时，表现为雌性；当非洲慈鲷体内不存在这一染色体，且存在 YY 染色体时，表现为雄性。

(2) 若性染色体组成为ZWXX的非洲慈鲷与性染色体组成为ZZXY的非洲慈鲷杂交，F₁的雄性性染色体组成是 ZZXX，F₁的雌性中，性染色体组成包含W染色体的有 3种，分别是 ZWXX, ZWXY, ZWYY。

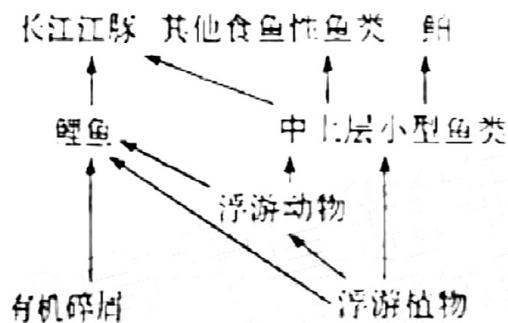
(3) 现将一只性染色体组成为ZWXY的非洲慈鲷，与一只染色体组成为ZZXY的非洲慈鲷杂交，统计F₁性别比例。

①预测F₁的性别比例为雌性:雄性= 1:1 (2分)；

②若测得F₁雌性:雄性=1:1。推测可能是某条性染色体上存在隐性致死基因，导致个体在胚胎时期死亡，隐性致死基因最可能存在于 XY (2分)；

③在②的条件下，将F₁所有雌性个体，与性染色体组成为ZZXY、且不含隐性致死基因的雄性个体交配，获得F₂的性别比例为雌性:雄性= 1:1 (2分)。

24. (11分) 长江江豚是评估长江生态系统状况的重要指示物种，目前其种群极度濒危。下图是长江江豚某自然保护区部分生物类群及食物关系示意图，下表是其部分生态系统特征参数。



特征参数	数值[单位: $g/(km^2 \cdot a)$]
系统总呼吸量 (TR)	169.68
流向碎屑总量 (TDE)	947.08
系统总生产量 (TP)	889.40
总初级生产量 (TPP)	797.94

注: 总初级生产量与总呼吸比的比值 (TPP/TR) 是用来描述生态系统发育程度的参数指标, 状态较为稳定的生态系统 TPP/TR 值为 1。

- (1) 对活动能力强的动物种群密度调查的常用方法是 ▲, 而科研人员通过监测长江江豚独特的声纳信号调查其种群数量, 这种方法的优点是 ▲。
- (2) 长江江豚与鲟的种间关系是 ▲ 该自然保护区禁渔后的鲟等食鱼性鱼类的增多 ▲ (选填“有利于”或“不利于”) 长江江豚数域增长。
- (3) 该保护区生态系统 ▲ (选填“达到”或“未达到”) 成熟生态系统的标准, 能量的积累 ▲ (选填“大于”或“小于”) 消耗, 若适当增加该保护区生态系统中 ▲ 的生物量, 提高能量的利用率, 则可以提升该长江江豚自然保护区栖息地质量。
- (4) 船舶噪声干扰长江江豚个体间声通讯, 这体现了信息传递在生态系统中的作用是 ▲; 航运发展及水利建设使长江江豚栖息地破碎化, 导致其环境容纳量 ▲, 主要原因是 ▲。
- (5) 下列关于长江江豚栖息地的叙述正确的是 ▲。
- A. 洞庭湖、鄱阳湖湿地调节洪水体现了生物多样性的直接价值
- B. 过度渔业捕捞、污染物排放是长江江豚种群数量减少的重要原因
- C. 合理开发利用长江河道资源的同时应当在非航道开展鱼类栖息地修复
- D. 长江十年禁渔计划及《长江保护法》的实施有助于提高该生态系统的恢复力稳定性