

天津一中 2017-2018-1 高二年级生物学科期末考试试卷（理科）

本试卷分为第 I 卷（选择题）、第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试用时 90 分钟。考生务必将答案涂写规定的位置上，答在试卷上的无效。

祝各位考生考试顺利!

一、选择题（每小题 1 分，共 40 分，答案涂在答题卡上）

1. 下列符合 1 : 3 的比例的是

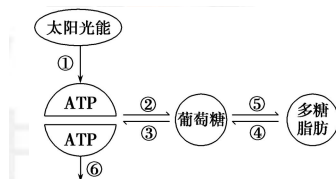
- A. 人体在无氧呼吸和有氧呼吸的情况下消耗等摩尔葡萄糖所释放的 CO_2 的体积比
- B. 一个初级卵母细胞减数分裂后形成的卵细胞与极体的体积比
- C. 两对等位基因独立遗传的情况下， AaBb 和 AaBB 杂交后代的基因型之比
- D. 白化病患者的正常双亲，再生一个孩子患病与正常的概率之比

2. 光合作用的产物中，氧气、葡萄糖中的碳、葡萄糖中的氢、葡萄糖中的氧依次来自于

- ①二氧化碳 ②气孔直接吸收 ③水的光解 ④叶绿素的分解
- A. ①②④③ B. ③①②④ C. ③①③① D. ①③①③

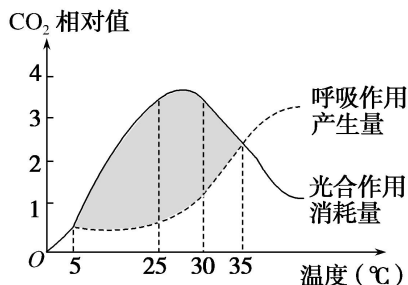
3. 如图所示为生物界部分能量转换关系图解，下列叙述中不正确的是

- A. ①过程可发生在蓝藻叶绿体类囊体薄膜上
- B. 发生①②过程的生物可以通过光合作用合成有机物
- C. ③过程在动植物细胞中都能发生
- D. ⑥过程可用于⑤过程



4. 农科所技术员研究温度对某蔬菜产量的影响，将实验结果绘制成如图所示的曲线。据此提出的结论合理的是

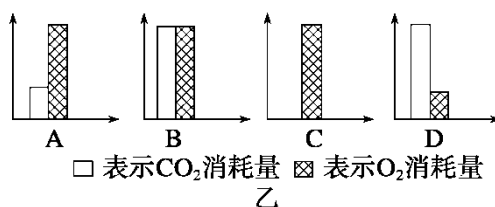
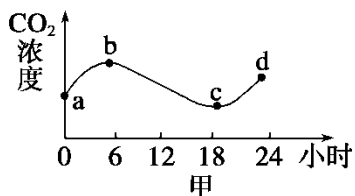
- A. 光合作用酶的最适温度高于呼吸作用酶的最适温度
- B. 阴影部分表示 5 ~ 35°C 时蔬菜的净光合速率大于零
- C. 温度越高，该蔬菜新品种的产量越高
- D. 温室栽培该蔬菜时温度最好控制在 25 ~ 35°C



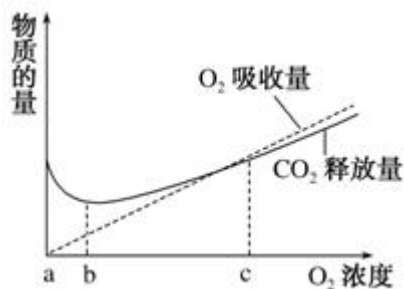
5. 下列有关叶绿体及光合作用的叙述，错误的是

- A. 外膜破坏的叶绿体仍能产生 O_2
- B. 净光合作用速率长期为零会导致植物幼苗停止生长
- C. 缺乏叶黄素的叶肉细胞不能进行光合作用
- D. 夏季晴天光照最强时，植物光合速率不一定最高

6. 若下图甲表示某地夏季一密闭大棚内一昼夜间 CO_2 浓度的变化，而图乙表示棚内植株在 b 点时，消耗的 CO_2 总量与消耗的 O_2 总量之比(体积比)，其中正确的是



7. 呼吸熵(RQ = CO_2 释放量/ O_2 吸收量)可作为描述细胞呼吸过程中 O_2 供应状态的一种指标。下图表示某植物非绿色器官在不同 O_2 浓度下的 O_2 吸收量和 CO_2 释放量。根据所给信息, 下列判断正确的是



A. 已知 c 为两直线交点, 则 c 点时, 呼吸熵为 1, 说明该植物器官一定只进行有氧呼吸

B. 该植物器官细胞呼吸过程中可能有非糖物质氧化分解

C. a 点时, 固定 CO_2 的场所是细胞质基质或线粒体基质

D. b 点时, 无氧呼吸强度最低, 最适合贮藏该植物器官

8. 下列有关细胞呼吸的叙述, 正确的是

A. 对水稻及时排涝, 能防止根细胞受酒精毒害

B. 有氧呼吸产生的[H]在线粒体基质中与氧结合生成水

C. 无氧呼吸不需要 O_2 的参与, 该过程最终有[H]的积累

D. 人体细胞内 O_2/CO_2 的比值, 线粒体内比细胞质基质高

9. 下列有关细胞呼吸的叙述, 正确的是

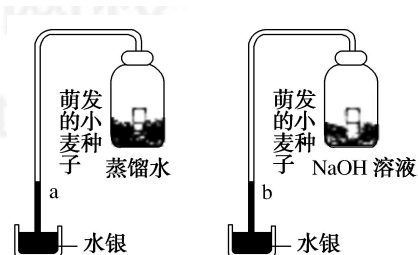
A. 无氧、干燥的环境细胞呼吸最弱, 有利于果蔬贮藏

B. 水稻根部主要进行无氧呼吸, 以适应缺氧环境

C. 用玉米经酵母菌发酵产生酒精来代替汽油, 主要利用了酵母菌的无氧呼吸

D. 马拉松比赛中人体主要是从分解有机物产生乳酸的过程获得能量

10. 如下图所示, 将等质量的正在萌发的小麦种子, 分别放在内有一杯等体积的 NaOH 溶液或蒸馏水并用塞子塞紧的两个瓶中, 各瓶分别与一个水银流体压力计相连接, 由此压力计水银柱升高的高度可以测量出某种气体的变化量。开始时两个水银流体压力计的水银柱 a、b 高度一致。将装置放在适宜的条件下使种子萌发, 过一段时间后, 会发现 a、b 高度是



A. $a > b$

B. $a = b$

C. $a \geq b$

D. $a < b$

11. 对人和所有生物来说, ADP 转变成 ATP 所需要的能量

A. 主要来自于细胞呼吸

B. 人和动物来自于细胞呼吸, 植物来自于光合作用

C. 主要来自于光合作用

D. 所有生物都来自光合作用

12. 有氧呼吸中产生二氧化碳的阶段、氧气利用的阶段、水参与反应的阶段、有水生成的阶段分别是?

①第一阶段

②第二阶段

③第三阶段

A. ②③②③

B. ①②③③

C. ②①③②

D. ③②②③

13. 决定配子中染色体组合多样性的因素包括

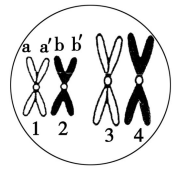
A. 染色体的复制和平均分配

B. 同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合

C. 同源染色体的联会和互换

D. 非姐妹染色体的交叉互换和非同源染色体的自由组合

14. 右图为某二倍体生物细胞分裂某一时期的示意图, 1、2、3、4代表染色体, a、a'、b、b'代表染色单体。下列叙述中正确的是



- A. 该细胞中有四分体 4 个、DNA 分子 3 个
- B. 该细胞所处的时期为减数第一次分裂中期
- C. 图中 1 与 3 是非同源染色体, a'与 b'是姐妹染色单体
- D. 由于同源染色体分离, 分离后 a 与 b 不能共存于一个细胞

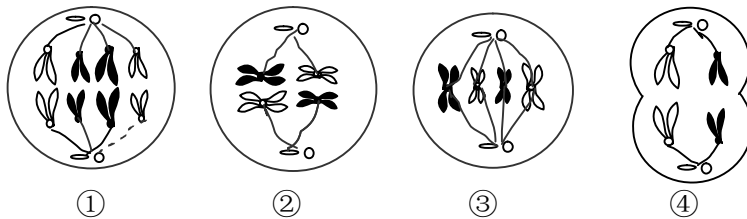
15. AbC、aBc、ABC、aBC 是某个体 (AaBbCc) 所产生的几种精细胞类型, 要形成这四个精细胞至少需要几个精原细胞? (每对基因分别位于一对同源染色体上)

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

16. 下列有关染色体、DNA、基因三者关系的叙述, 错误的是

- A. 每条染色体上含有一个或两个 DNA, DNA 分子上含有多个基因
- B. 生物的传种接代中, 染色体的行为决定着 DNA 和基因的行为
- C. 三者都是生物细胞内的主要遗传物质
- D. 三者能复制、分离和传递

17. 下图表示同一生物不同时期的细胞图 (仅画出部分染色体), 相关说法不正确的是



- A. 若图①是某正常男孩, 细胞中的染色体形态为 24 种, 数目为 92 条
- B. 非同源染色体自由组合发生在②的下一时期
- C. 图③染色体、染色单体、核 DNA 之比为 1 : 2 : 2, 该图是观察染色体形态、数目最好的时期
- D. 图②、图④所示过程仅发生在某些器官中, 图②分裂后立即进入下一个细胞周期

18. 男性红绿色盲患者的一个处于有丝分裂后期的细胞和女性红绿色盲基因携带者的一个处于减数第二次分裂中期的细胞进行比较, 在正常情况下, 下列有关叙述正确的是

- A. 核 DNA 数目比值为 4 : 1
- B. 染色单体数目比值为 2 : 1
- C. 红绿色盲基因数目比值为 1 : 1
- D. X 染色体数目比值为 2 : 1

19. 医生将某患者胃壁的病变组织中取样后离体培养一段时间后, 经过镜检, 医生初步诊断该患者患的是癌症。其判断的理由最可能是

- A. 细胞体积明显增大
- B. 细胞明显增多且变成球形
- C. 细胞膜上糖蛋白等物质减少
- D. 细胞膜上载体数量增加

20. 干细胞是生物体生命进程中出现的一类未分化细胞, 一旦需要, 它可以分裂、分化形成各种组织干细胞, 再进一步分化形成各种不同的组织细胞。下列有关叙述中不正确的是

- A. 心脏干细胞分化形成心脏的过程表现了细胞的全能性
- B. 造血干细胞分化形成红细胞、白细胞的过程是不可逆的
- C. 运用相关干细胞可以培育动物器官或组织, 开创人类疾病治疗的新方法
- D. 干细胞中含有本物种生物发育的全套遗传物质

21. 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述不正确的是

- A. 实验过程中孟德尔运用了杂交实验法和假说—演绎法
- B. 用闭花传粉的豌豆做人工杂交实验, 结果既可靠又容易分析
- C. “成对的遗传因子彼此分离”是孟德尔提出假说的主要内容之一
- D. 测交实验证明了具有一对相对性状的杂合子所产生的雌雄配子数量比为 1 : 1

22. 基因的分和自由组合发生在

- A. 前者减数第一次分裂, 后者受精作用
- B. 前者减数第一次分裂, 后者减数第二次分裂
- C. 都是减数第一次分裂
- D. 前者减数第二次分裂, 后者受精作用

23. 已知玉米有色子粒对无色子粒是显性。现将一有色子粒的植株 X 进行测交, 后代出现有色子粒与无色子粒的比例是 1 : 3, 对这种杂交现象的推测正确的是

- A. 测交后代的无色子粒的基因型有两种
- B. 测交后代的有色子粒的基因型与植株 X 相同
- C. 玉米的有、无色子粒是由一对等位基因控制的
- D. 玉米的有、无色子粒的遗传不遵循基因的分离定律

24. 豌豆的高茎对矮茎是显性, 现进行高茎豌豆间的杂交, 后代既有高茎豌豆又有矮茎豌豆, 若后代全部高茎进行自交, 则所有自交后代的表现型比为

- A. 3 : 1
- B. 5 : 1
- C. 9 : 6
- D. 1 : 1

25. 牡丹的花色种类多种多样, 其中白色的是不含花青素, 深红色的含花青素最多, 花青素含量的多少决定着花瓣颜色的深浅, 由两对独立遗传的基因 (A 和 a, B 和 b) 所控制; 显性基因 A 和 B 可以使花青素含量增加, 两者增加的量相等, 并且可以累加。若一深红色牡丹同一白色牡丹杂交, 得到中等红色的个体。若这些个体自交, 其子代将出现花色的种类和比例分别是

- A. 3 种 ; 9 : 6 : 1
- B. 4 种 ; 9 : 3 : 3 : 1
- C. 5 种 ; 1 : 4 : 6 : 4 : 1
- D. 6 种 ; 1 : 4 : 3 : 3 : 4 : 1

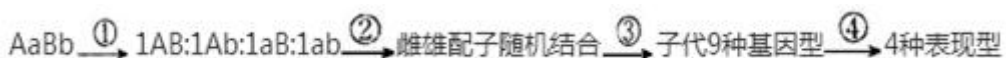
26. 果蝇的灰身和黑身是常染色体上的一对等位基因控制的相对性状。用杂合的灰身雌雄果蝇杂交, 去除后代中的黑身果蝇, 让灰身果蝇自由交配, 理论上其子代果蝇基因型比例为

- A. 4 : 4 : 1
- B. 3 : 2 : 1
- C. 1 : 2 : 1
- D. 8 : 1

27. 如果已知子代的基因型及比例为 1YYRR : 1YYrr : 1Yyrr : 1YyRR : 2YYRr : 2YyRr。并且也知道上述结果是按自由组合规律产生的, 那么双亲的基因型是

- A. YYRR × YYRr
- B. YYRr × YyRr
- C. YyRr × YyRr
- D. YyRR × YyRr

28. 基因的自由组合定律发生于下面哪个过程

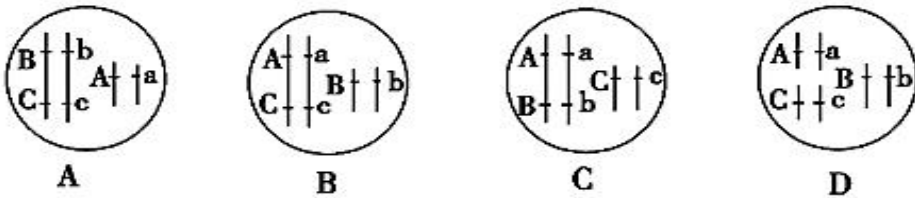


- A. ①
- B. ①②
- C. ②③
- D. ①②③④

29. 孟德尔通过杂交实验发现了一些有规律的遗传现象，通过对这些现象的研究提出了遗传的两个基本规律。在下列各项中，哪项不是出现这些有规律遗传现象不可缺少的因素

- A. F₁体细胞中各基因表达的机会相等
- B. F₁自交后代各种基因型发育成活的机会相等
- C. 各基因在 F₂体细胞中出现的次数相等
- D. 每种类型雌配子与每种类型雄配子相遇的机会相等

30. 某动物细胞中位于常染色体上的基因 A、B、C 分别对 a、b、c 为显性。用两个纯合个体杂交得 F₁，F₁测交结果为 aabbcc : AaBbCc : aaBbcc : AabbCc = 1 : 1 : 1 : 1。则 F₁体细胞中三对基因在染色体上的位置是



31. 一杂合子 (Dd) 植株自交时，含有隐性配子的花粉有 50% 的死亡率，则自交后代的基因型比例是

- A. 1 : 1 : 1
- B. 4 : 4 : 1
- C. 2 : 3 : 1
- D. 1 : 2 : 1

32. 小麦高茎(D)对矮茎(d)是显性，无芒(B)对有芒(b)是显性，这两对等位基因分别位于两对同源染色体上。纯合高茎有芒小麦与纯合矮茎无芒小麦杂交，所得 F₁ 又与某品种小麦杂交，其后代表现型有四种：高茎无芒、高茎有芒、矮茎无芒、矮茎有芒，其比例为 3 : 3 : 1 : 1，那么某品种小麦的基因型是

- A. ddBB
- B. DDbb
- C. ddBb
- D. Ddbb

33. 某雄性动物的染色体组成为(2K - 2) + XY，则经减数分裂形成遗传信息不同的配子的种数为

- A. 2
- B. K²
- C. 2^k
- D. (1/2)^k

34. 一对夫妻色觉正常，他们的父母均正常，但妻子的弟弟患色盲症。则这对夫妻生一个色盲的儿子的几率是

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{8}$

35. 下列关于常染色体和性染色体的叙述，不正确的是

- A. 性染色体与性别决定有关
- B. 常染色体与性别决定无关
- C. 性染色体只存在于性细胞中
- D. 常染色体也存在于性细胞中

36. 某男性色盲，他的一个次级精母细胞处于分裂后期时，可能存在

- A. 两条 Y 染色体，两个色盲基因
- B. 一条 X 染色体，一条 Y 染色体，一个色盲基因
- C. 两条 X 染色体，两个色盲基因
- D. 一条 Y 染色体，没有色盲基因

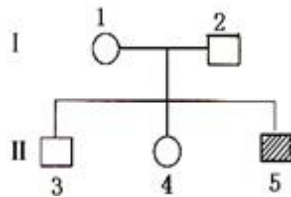
37. 下列有关性染色体及伴性遗传的叙述，正确的是

- A. XY 型性别决定的生物，Y 染色体都比 X 染色体短小
- B. 在不发生变异的情况下，双亲表现正常，不可能生出患红绿色盲的女儿
- C. 含 X 染色体的配子是雌配子，含 Y 染色体的配子是雄配子
- D. 各种生物细胞中的染色体都可分为性染色体和常染色体

38. 火鸡的性别决定方式是 ZW 型(♀ZW, ♂ZZ)。曾有人发现少数雌火鸡(ZW)的卵细胞未与精子结合，也可以发育成二倍体后代。遗传学家推测，该现象产生的原因可能是：卵细胞与其同时产生的三个极体之一结合，形成二倍体后代(WW 的胚胎不能存活)。若该推测成立，理论上这种方式产生后代的雌雄比例是

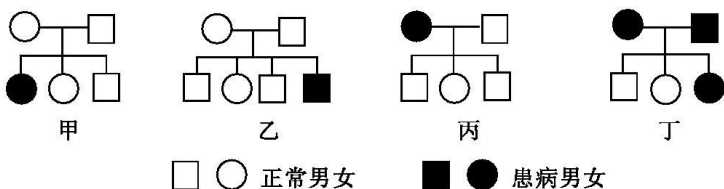
- A. 雌：雄 = 1：1
- B. 雌：雄 = 1：2
- C. 雌：雄 = 3：1
- D. 雌：雄 = 4：1

39. 下图为某家庭的遗传系谱图，II5 为单基因遗传病患者，据图分析，下列叙述不合理的是



- A. II5 可能是白化病患者或色盲患者
- B. 若 I2 携带致病基因，则 II3 是携带者的概率为 1/2
- C. 患病男孩的父亲 I2 不一定是该致病基因的携带者
- D. 若 I2 携带致病基因，则 I1、I2 再生一个患病男孩的概率可能为 1/8

40. 下图所示为四个遗传系谱图，下列有关叙述中正确的是



- A. 四图都可能表示白化病遗传的家系
- B. 肯定不是红绿色盲遗传的家系是甲、丙、丁
- C. 家系乙中患病男孩的父亲一定是该病基因携带者
- D. 家系丁中这对夫妇再生一个正常女儿的概率是 1/4

二、简答题 (共 40 分, 仅 2 题未标注部分为 1 分, 其余均为 2 分每个空)

1. (12 分) 某课题组开展光照条件对旱冬瓜种子萌发和幼苗生长的影响研究, 获得如下图、表的结果。图中的光合速率用单位时间、单位叶面积消耗的 CO_2 量来表示。分析回答:

表 黑暗和光照条件下旱冬瓜种子萌发率的比较

处理	萌发率					平均萌发率
	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组	
① 光照培养	23	18	12	17	14	18
② 黑暗培养	0	2	0	0	1	0.6
③ 对处理②的种子增补光照	15	13	19	16	20	16.6

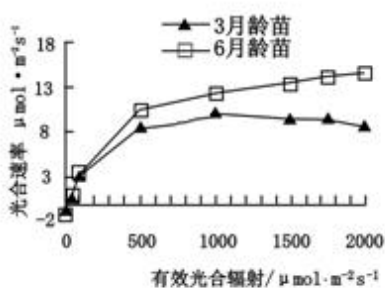


图1 旱冬瓜幼苗叶片光合速率对光照强度变化的相应曲线

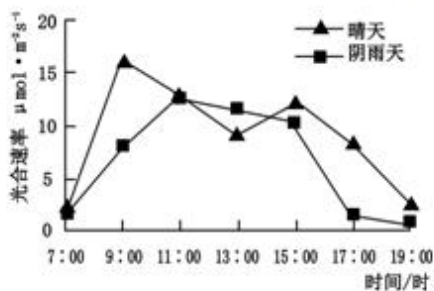


图2 晴天和阴雨天旱冬瓜幼苗的光合日进程

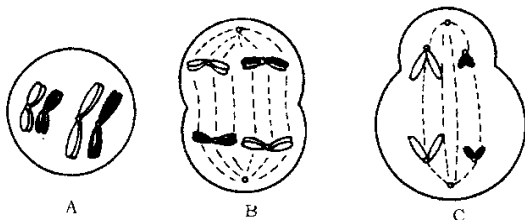
(1) 从实验结果看, 光照_____ (填“是”或“不是”) 旱冬瓜种子的萌发的必要条件。

(2) 光饱和点是指当光合作用达到最大时所需要的最低光照强度。图 1 显示 3 月龄旱冬瓜幼苗叶片光合作用的光饱和点为_____ $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。6 月龄旱冬瓜幼苗叶片在 $1500\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 的条件下光合作用叶绿体吸收的 CO_2 为_____ $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$

(3) 光补偿点为光合作用强度和呼吸作用强度相等时所处于的光照强度。已知 3 月龄和 6 月龄旱冬瓜幼苗叶片光合作用的光补偿点分别为 $12\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 、 $21\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 从 3 月龄苗和 6 月龄苗的光合曲线来看, 旱冬瓜_____月龄幼苗具有一定的耐阴能力。

(4) 晴天旱冬瓜幼苗最高光合作用速率出现在上午 9 点, 从 9 点到 13 点光合速率下降的原因是_____。从光合作用原理分析, 阴雨天与晴天相比, 光合速率出现差异的主要原因是_____。

2. (18分) I. 下图是同一物种生物三个不同时期的细胞分裂图, 请据图回答:



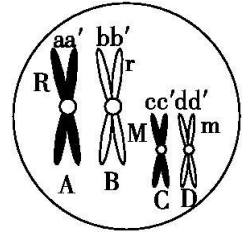
(1) 图A细胞的下一时期细胞中有_____ 个四分体_____ 个DNA_____ 个染色单体。

(2) 图B处于_____ 期, 其子细胞的名称_____。

(3) 图C处于_____ 期, 此细胞的子细胞的名称是_____。

(4) 减数分裂时同源染色体上非姐妹染色单体的交叉互换发生在图_____所示阶段。

II. (8分) 下图为某二倍体高等动物细胞示意图, 其中 R、r 和 M、m 分别代表 A、B、C、D 4 条染色体上的基因, 请据图回答问题:



(1) 该细胞产生的子细胞可能为_____ (2分) (填细胞名称)。该种动物精巢中的细胞染色体数目的可能性有_____种, 核 DNA 和染色体数目都是最少的细胞是_____ (2分) (填细胞名称)。

(2) 若该细胞为卵原细胞, 可产生_____种卵细胞。

3. (12分) 甘蓝型油菜花色性状由三对等位基因控制, 三对等位基因分别位于三对同源染色体上。花色表现型与基因型之间的对应关系如表。

表现型	白花	乳白花	黄花	金黄花
基因型	AA_ _ _	Aa_ _ _	aaB_ _ _	aabbdd
	_ _ _	_ _ _	aa_ _ D_	

请回答:

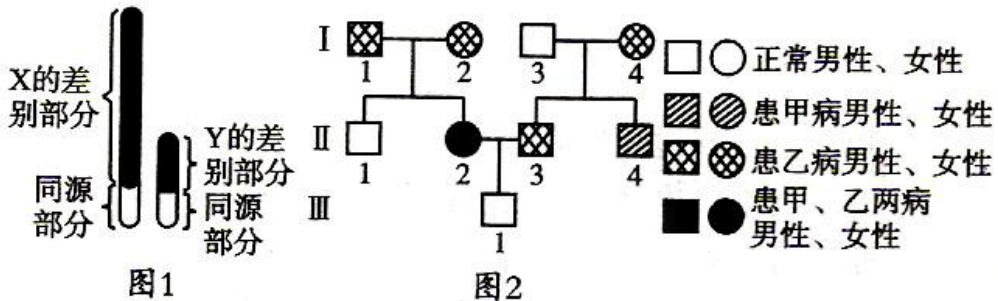
(1) 白花 (AABBDD) × 黄花 (aaBBDD), F₁ 基因型是_____, F₁ 测交后代的花色表现型及其比例是_____。

(2) 黄花 (aaBBDD) × 金黄花, 得 F₁, F₁ _____ 种基因型, F₁ 自交, F₂ 中黄花基因型有_____种。

(3) 甘蓝型油菜花色有观赏价值, 欲同时获得四种花色表现型的子一代, 可选择基因型为 AaBbDd 的个体自交, 理论上子一代比例最高的花色表现型是_____。

4. (10分) 回答下列有关遗传的问题。

(1) 图 1 是人类性染色体的差别部分和同源部分的模式图。有一种遗传病, 仅由父亲传给儿子, 不传给女儿, 该致病基因位于图中的_____部分。



(2) 图 2 是某家族系谱图。

1) 甲病属于_____遗传病。

2) 从理论上讲, II - 2 和 II - 3 的女儿都患乙病, 儿子患乙病的几率是 1/2。由此可见, 乙病属于_____遗传病。

3) 若 II - 2 和 II - 3 再生一个孩子, 这个孩子同时患两种病的几率是_____。

4) 设该家系所在地区的人群中, 每 50 个正常人当中有 1 个甲病基因携带者, II - 4 与该地区一个表现型正常的女子结婚, 则他们生育一个患甲病男孩的几率是_____。

参考答案

一、选择题

1-5 DCABC 6-10 BBACD 11-15 AADDB 16-20 CDDBA
21-25DCBBC 26-30ABAAB 31-35 CDDCC 36-40 CBDDB

二、简答题

1、

(1) 是

(2) 1000 15

(3) 3

(4) 气孔关闭，影响了 CO_2 的交换 (2分)

阴雨天气照强度弱，光反应产生的 ATP 和[H]少，导致暗反应较弱，消耗的 CO_2 少 (答“光照强度弱，影响光反应”即给分 (2分))

2、

I.

(1) 2 8 8

(2) 减 I 后期 次级精母细胞

(3) 减 II 后期 卵细胞，极体 (共 4 分) A

II .

(1) 次级精母细胞或次级卵母细胞和第一极体(3分，对一个得 1分) 3(2分)
精细胞或精子(2分，对一个得 1分)

(2) 1(2分)

3、

(1) AaBBDD 乳白花:黄花=1:1 (共 4分)

(2) 1 8

(3) 乳白花

4、(每空 2分，共 10分)

(1) Y 的差别

(2) 1) 常染色体隐性 2) 伴 X 染色体显性 3) 1/4 4) 1/200