

2008—2009 学年第二学期省太湖高级中学高一年级

生物期中考试试卷

命题人：周束明 审核人：徐广泊

本卷分值共 120 分，卷 I 为 65 分、卷 II 为 55 分。

一、单项选择题（本题共 25 题，每小题 2 分，共 50 分。每小题只有一个选项符合题意。）

1、组成核酸的碱基、五碳糖、核苷酸各有_____种：

- A. 5、2、8、 B. 4、4、2 C. 5、2、2 D. 4、4、8

2、DNA 分子的双链在复制时解旋，从氢键连接处分开的碱基是（ ）

- A. 鸟嘌呤与尿嘧啶 B. 鸟嘌呤与胞嘧啶
C. 腺嘌呤与尿嘧啶 D. 鸟嘌呤与胸腺嘧啶

3、一段多核苷酸链中的碱基组成为 30%的腺嘌呤、30%的胞嘧啶、20%的鸟嘌呤、20%的胸腺嘧啶，它是一段（ ）

- A. 双链 DNA B. 单链 DNA C. 双链 RNA D. 单链 RNA

4、具有 100 个碱基对的 1 个 DNA 分子区段，内含 40 个胸腺嘧啶，如果连续复制两次，需游离的胞嘧啶脱氧核苷酸（ ）

- A. 60 个 B. 80 个 C. 120 个 D. 180 个

5、基因型 AaBb（这两对基因位于两对染色体上）的水稻自交，自交后代中两对基因都是纯合的个体占总数的（ ）

- A. 2 / 16 B. 4 / 16 C. 6 / 16 D. 8 / 16

6、具有一对等位基因的杂合体，连续自交 3 代后，纯合体比例为（ ）

- A. 1 / 8 B. 7 / 8 C. 7 / 16 D. 9 / 16

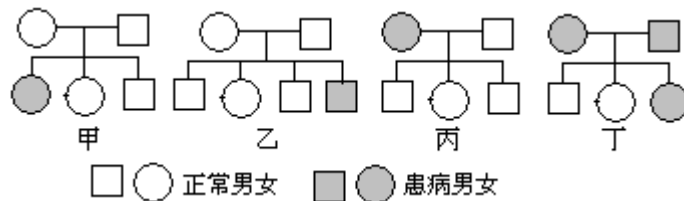
7、基因自由组合规律的实质是（ ）

- A. 子二代性状的分离比为 9：3：3：1
B. 子二代出现与亲本性不同的新类型
C. 测交后代的分离比为 1：1：1：1
D. 在减数分裂形成配子时，等位基因分离的同时，非等位基因的自由组合

8、羊和牛吃同样的草料，喝同样的水，可羊肉和牛肉味道不同，其根本原因是羊和牛的（ ）

- A. 蛋白质结构不同 B. 染色体数目不同
C. 消化能力不同 D. 不同的 DNA 控制合成不同的蛋白质

9、下图所示为四个遗传系谱图，则下列有关的叙述中正确的是



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

10、以含 $(\text{NH}_4)_2^{35}\text{SO}_4$ 、 $\text{KH}_2^{31}\text{PO}_4$ 的培养基培养大肠杆菌，再向大肠杆菌培养液中接种以 ^{32}P 标记的 T_2 噬菌体（S 元素为 ^{32}S ），一段时间后，检测子代噬菌体的放射性及 S、P 元素，下表中对结果的预测中，最可能发生的是

选项	放射性	S 元素	P 元素
A	全部无	全部 ^{32}S	全部 ^{31}P
B	全部有	全部 ^{35}S	多数 ^{32}P ，少数 ^{31}P
C	少数有	全部 ^{32}S	少数 ^{31}P ，多数 ^{32}P
D	全部有	全部 ^{35}S	少数 ^{32}P ，多数 ^{31}P

11、在含有四种碱基的 DNA 区段中，有腺嘌呤 a 个，占该区段全部碱基的比例为 b ，则

A. $b \leq 0.5$

B. $b \geq 0.5$

C. 胞嘧啶为 $a(\frac{1}{2b} - 1)$ 个

D. 胞嘧啶为 $b(\frac{1}{2a} - 1)$ 个

12、1905 年，法国的 L. Cncnat 在做遗传实验时发现一种显性致死现象，他饲养的黄色皮毛的老鼠不能纯种传代，而灰色皮毛品种的老鼠能纯种传代。黄与黄交配，其后代总要出现灰色皮毛的老鼠，而黄灰的比例往往是 2:1，此交配中，致死个体出现的比例应是

A. 25%

B. 33%

C. 66.7%

D. 75%

13、右图是一个某遗传病的系谱图。3 号和 4 号为同卵双胞胎。

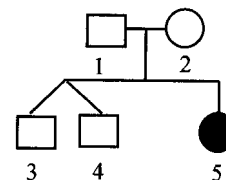
就遗传病的相对基因而言，他们基因型相同的概率是

A. 1/9

B. 4/9

C. 5/9

D. 1



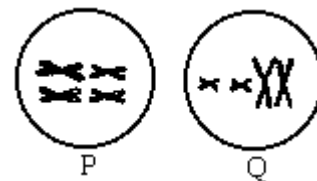
14、图中的图 P 和图 Q 为处于不同分裂时期的两种动物细胞，都含有两对同源染色体。下列关于它们的叙述中错误的一项是：（ ）

A. 图 P 细胞的同源染色体成对排列在细胞中央

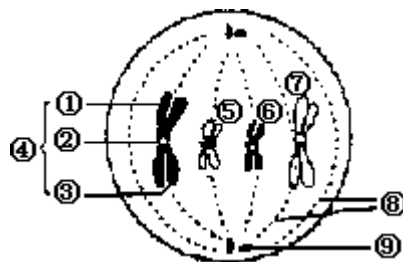
B. 图 P 细胞产生的子细胞染色体数目减半

C. 联会只发生在图 Q 细胞，而不会发生在图 P 细胞

D. 图 Q 细胞的染色体数与体细胞的染色体数目相同



15、对下图的叙述中，不正确的是



A. 因为细胞中有中心体⑨，所以可以断定该细胞为动物细胞

B. ④是一个染色体，包含两个染色单体①、③，两个染色单体由一个着丝点②相连

C. 细胞中有两对同源染色体，即④和⑦为一对同源染色体，⑤和⑥为另一对同源染色体

D. 在后期时，移向同一极的染色体均为非同源染色体

16、甲肝病毒属于 RNA 病毒，具有逆转录酶。如果它决定某种性状的一段 RNA 中 $A=20\%$ 、 $C=26\%$ 、 $G=31\%$ ，则通过逆转录过程形成的双链 DNA 中含有 A 多少？

A. 19%

B. 24%

C. 21.5%

D. 43%

17、下列各组中不属于相对性状的是（ ）

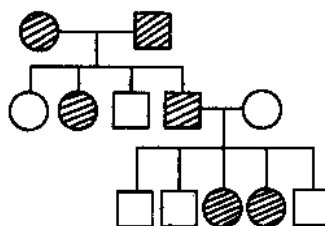
A. 水稻的早熟和晚熟

B. 豌豆的紫花和红花

- C. 小麦的抗病和不抗病
D. 绵羊的长毛和细毛

18、右图的遗传系谱最可能的遗传方式是()

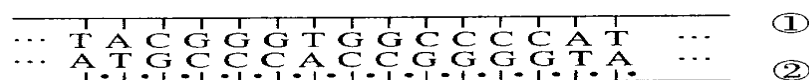
- A. 常染色体上显性遗传
B. 常染色体上隐性遗传
C. X 染色体上显性遗传
D. X 染色体上隐性遗传.



19、下面关于 DNA 分子结构的叙述中错误的是 ()

- A. 每个双链 DNA 分子通常都会含有四种脱氧核苷酸
B. 每个核糖上均连接着一个磷酸和一个碱基
C. 每个 DNA 分子的碱基数=磷酸数=脱氧核糖数
D. 双链 DNA 分子中的一段若含有 40 个胞嘧啶, 就一定会同时含有 40 个鸟嘌呤

20、下列为某一段多肽链和控制它合成的 DNA 双链的一段。“一甲硫氨酸—脯氨酸—苏氨酸—甘氨酸—缬氨酸—”



密码表: 甲硫氨酸 AUG 脯氨酸 CCA, CCC, CCU 苏氨酸 ACU, ACC, ACA
甘氨酸 GGU, GGA, GGG 缬氨酸 GUU, GUC, GUA

根据上述材料, 下列描述中错误的是

- A. 这段 DNA 中的①链起了转录模板的作用
B. 决定这段多肽链的密码子依次是 AUG, CCC, ACC, GGG, GUA
C. 这条多肽链中有 4 个 “—CO—NH—” 的结构
D. 若这段 DNA 的②链右侧第二个碱基 T 为 G 替代, 这段多肽中将会出现两个脯氨酸

21、一段原核生物的 mRNA 通过翻译可合成一条含有 11 个肽键的多肽, 则此 mRNA 分子至少含有的碱基个数及合成这段多肽需要的 tRNA 个数, 依次为

- A. 33 11 B. 36 12 C. 12 36 D. 11 36

22、某 DNA 分子中含有 1000 个碱基对 (P 元素只是 ^{32}P), 若将 DNA 分子放在只含 ^{31}P 的脱氧核苷酸的培养液中让其复制两次, 则子代 DNA 的相对分子质量平均比原来

- A. 减少 1500 B. 增加 1500 C. 增加 1000 D. 减少 1000

23、下列对 tRNA 的描述不正确的是

- A. 每种 tRNA 能识别并转移 1 种氨基酸
B. tRNA 另一端的三个相邻碱基是决定氨基酸种类的一个密码子
C. tRNA 与 mRNA 碱基互补配对可发生在真核细胞的核糖体上
D. 一种 tRNA 可以转运多个相同氨基酸

24、治疗艾滋病的新药 AZT 的分子构造与胸腺嘧啶脱氧核苷酸的分子结构相似。(HIV 病毒为 RNA 病毒)下列对 AZT 作用的叙述中, 正确的是

- A. 抑制 HIV 病毒 RNA 基因的转录和翻译
B. 抑制 HIV 病毒 RNA 基因的转录或翻译
C. 抑制 HIV 病毒 RNA 基因的自我复制与表达
D. 抑制 HIV 病毒 RNA 基因的逆转录和表达

25、某蛋白质由 n 条肽链组成, 氨基酸的平均分子量为 a, 控制该蛋白质合成的基因含 b 个

碱基，则该蛋白质的分子量最大为（ ）

- A、 $ab/3-3b+9n$
- B、 $ab/3-6b+18n$
- C、 $6b-18a$
- D、 $ab/6-3b+18n$

二、多项选择题（本题包括 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有不止一个选项符合题意。每小题全选对者得 3 分，其他情况不给分。）

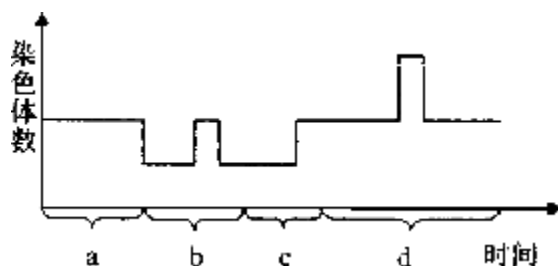
26、番茄果实的红色对黄色为显性，两室对多室为显性，植株高茎对矮茎为显性。三对相对性状分别受三对非同源染色体上的非等位基因控制。育种者用纯合红色两室矮茎番茄与纯合黄色多室高茎番茄杂交。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. F₂ 代中的表现型共有 9 种
- B. F₂ 代中的基因型共有 8 种
- C. 三对性状的遗传遵循基因的自由组合定律
- D. F₁ 可产生 8 种不同基因组合的配子

27、一般情况下，下列各项中，可用 2^n 表示的是（ ）

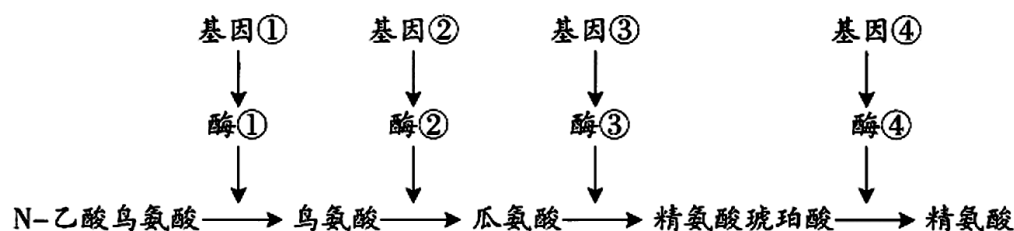
- A. 具有 n 对等位基因的杂合子自交后代的基因型种类
- B. 含有 n 对独立遗传的等位基因的个体产生的配子种类
- C. 一个 DNA 分子复制 n 次后所产生的 DNA 分子数
- D. 含有 n 个碱基的双链 DNA 分子的种类

28、下图表示在不同生命活动过程中，细胞内染色体的变化曲线，下列叙述正确的是



- A. a 过程没有姐妹染色单体
- B. b 过程核 DNA 减半
- C. c 过程发生细胞融合
- D. d 过程没有同源染色体

29、下图为豚胞霉体内精氨酸的合成途径示意图。



从图中可得出

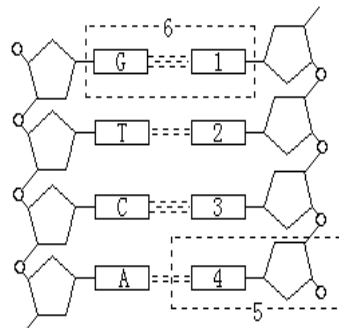
- A. 精氨酸的合成是由多对基因共同控制的
- B. 基因可通过控制酶的合成来控制代谢
- C. 若基因②不表达，则基因③和④也不表达
- D. 若产生鸟氨酸依赖突变型豚胞霉，则可能是基因①发生突变

30、对染色体、DNA、基因三者关系的叙述，正确的是（ ）

- A. 每条染色体上含有一个或两个 DNA 分子，每个 DNA 分子上含有多个基因
- B. 都能复制、分离和传递，且三者行为一致
- C. 三者都是生物细胞内的遗传物质
- D. 染色体由 DNA 和蛋白质组成

三、非选择题（共 7 题，55 分）

31、（10 分）下图为大肠杆菌 DNA 分子（片段）的结构示意图，请据图用文字回答：



（1）图中“1”表示_____，“6”表示_____。

（2）“5”表示_____，图中的脱氧核糖连接_____个磷酸。

（3）在 DNA 复制过程中，要先使样品的氢键断裂，这一过程在生物体细胞内是通过_____酶的作用来完成的。通过生化分析得出新合成的 DNA 分子中， $A=T$ 、 $G=C$ 这个事实说明 DNA 分子的合成遵循_____。

（4）新合成的 DNA 分子与模板 DNA 完全相同的原因是①_____
②_____。

（5）若该 DNA 分子共有 a 个碱基，其中含胞嘧啶 m 个，如该 DNA 分子连续复制 3 次，需要游离的胸腺嘧啶脱氧核苷酸数为_____（2 分）。

32、（7 分）小麦的高秆性状（ D ）对矮秆性状（ d ）为显性，抗锈病性状（ T ）对易染病性状（ t ）为显性，两对基因分别位于两对同源染色体上，现有纯合的高秆抗锈病和矮秆易染锈病两个品种，如果你是一位育种专家，请设计出培育矮秆抗锈病理想类型的育种过程，并回答相应问题。

（1）育种三步骤：（请用文字和遗传图解简要说明，6 分）

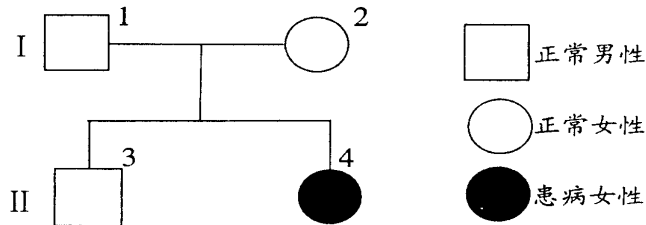
①

②

③

(2) F₂ 的矮秆抗锈病植株中，我们需要的理想类型占_____。

33、(6 分) 下图为与白化病有关的某家族遗传系谱图，致病基因用 a 表示，据图分析回答问题：



(1) 该遗传病是受_____ (填“常染色体”或“X 染色体”) 上的隐性基因控制的。

(2) 图中 I₁ 的基因型是_____， II₄ 的基因型为_____，

(3) 图中 II₃ 的基因型为_____， II₃ 为纯合子的几率是_____。

(4) 若 II₃ 与一个杂合女性婚配，所生儿子为白化病人，则第二个孩子为白化病女孩的几率是_____。

34、(6 分) 某种自花传粉的豆科植物，同一植株能开很多花，不同品种植株所结种子的子叶有紫色也有白色。现用该豆科植物的甲、乙、丙三个品种的植株进行如下实验。

实验组别	亲本的处理方法	所结种子的性状及数量	
		紫色子叶	白色子叶
实验一	将甲植株进行自花传粉	409 粒	0
实验二	将乙植株进行自花传粉	0	405 粒
实验三	将甲植株的花除去未成熟的全部雄蕊，然后套上纸袋，待雌蕊成熟时，接受乙植株的花粉	396 粒	0
实验四	将丙植株进行自花传粉	297 粒	101 粒

分析回答：

(1) 在该植物种子子叶的紫色和白色这一对相对性状中，显性性状是_____。如果用 A 代表显性基因，a 代表隐性基因，则甲植株的基因型为_____，丙植株的基因型为_____。

(2) 实验三所结的紫色子叶种子中，能稳定遗传的种子占_____。

(3) 实验四所结的 297 粒紫色子叶种子中杂合子的理论值为_____粒。

(4) 若将丙植株的花除去未成熟的全部雄蕊，然后套上纸袋，待雌蕊成熟时，接受乙植株的花粉，则预期的实验结果为紫色子叶种子：白色子叶种子=_____。

35、(7 分) 人的眼色是由两对等位基因 (AaBb) (两者独立遗传) 共同决定的，在一个个体中两对基因处于不同状态时，人的眼色如下表：

个体内基因组成	性状表现 (眼色)
四显基因 (AABB)	黑色
三显一隐 (AABb、AaBB)	褐色
二显二隐 (AaBb、AAbb、aaBB)	黄色
一显三隐 (Aabb、aaBb)	深蓝色
四隐基因 (aabb)	浅蓝色

若有一对黄眼夫妇，其基因型均为 AaBb。从理论上计算：

(1) 他们所生子女中，基因型有_____种，表现型有_____种。

(2) 他们所生子女中，与亲代表现型不同的个体所占的比例为_____。

(3) 他们所生子女中, 能稳定遗传的个体的表现型及其比例为_____。(2 分)

(4) 若子女中的黄眼女性与另一家庭的浅蓝色男性婚配, 该夫妇生下浅蓝色小孩的几率为_____。(2 分)

36、(7 分) 遗传学的研究知道, 大豆子叶的颜色受一对等位基因控制, 基因型 AA 的个体呈深绿色, 基因型为 Aa 的个体呈浅绿色; 基因型为 aa 的个体呈黄色, 以致在幼苗阶段死亡。

(1) 如果在授粉期将深绿色植株花粉授给浅绿色植株, 其**成熟植株**的基因型为_____, 其中表现为深绿色的个体出现的概率为_____。

(2) 如果让浅绿色植株之间相互授粉, 请用遗传图解表示该杂交过程 (4 分), 并预测后代**成熟植株**中浅绿色个体最可能的比例为_____。

37、(12 分) 以下是生物学家格里菲思在小鼠身上进行的肺炎双球菌转化的几个实验:

①将无毒性的 R 型活菌注射到小鼠体内, 小鼠不死亡。

②将有毒性的 S 型活菌注射到小鼠体内, 小鼠死亡。

③将加热杀死的 S 型细菌注射到小鼠体内, 小鼠不死亡。

④将无毒性的 R 型活菌和加热杀死的 S 型细菌注射到小鼠体内, 小鼠死亡, 并在小鼠体内发现 S 型活菌。分析回答:

(1) 实验④中, 在活鼠体内能否找到 R 型活菌?_____。

(2) 该实验可以得出这样一个结论: 在加热杀死的 S 型细菌中, 很可能含有促成这一转化的某种物质, 请你在上述实验的基础上设计一个实验证明。写出主要步骤和预期结果。

步骤①: 将加热杀死的 S 型细菌分离, 分别得到蛋白质和 DNA

步骤②:

预期结果:

步骤③:

预期结果:

从上得出的结论是_____。

**2008—2009 学年第二学期省太湖高级中学高一年级生物期中考试试卷
标准答案（选修）**

1、A 2、B 3、B 4、D 5、B 6、B 7、D 8、D 9、C 10、D 11、C 12、A 13、D
14、C 15、D 16、C 17、D 18、A 19、B 20、D 21、B 22、A 23、B 24、D 25、D
26、CD 27、BCD 28、BC 29、ABD 30、ABD

31. (10 分) (1) 胞嘧啶，碱基对。 (2) 脱氧核苷酸，2。 (3) 解旋酶 碱基互补配对原则 (4) ① DNA 分子独特的双螺旋结构 ② 复制过程中遵循碱基互补配对原则 (5) $7\frac{1}{2}a - m$ (2 分)

32. (7 分) (第一小题每步骤 2 分，第二小题 2 分)

(1) ①P: DDTT 高杆抗锈病 X ddtt 矮杆易染锈病



②F₁: 高杆抗锈病 DdTt 自交



③选育出矮杆抗锈病(ddTT 或 ddTt) 多代连续自交, 提高纯种矮杆抗锈病 ddTT 的比例。

(2) 1/3

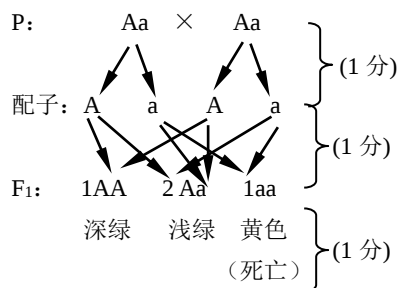
33. (6 分) (1) 常染色体 (2) Aa , aa (3) AA 或 Aa, 1/3 (4) 1/8

34. (6 分) (1) 紫色子叶, AA, Aa (2) 0 (3) 198 (4) 1: 1

35. (7 分) (1) 9 5 (2) 5/8 (3) 黑色: 黄色: 浅蓝色=1:2:1 (2 分) (4) 1/6 (2 分)

36. (7 分) (1) AA、Aa 1/2

(2) (4 分, 其中行首标号(P、配子、F₁) 占 1 分, 其它分值见遗传图解) 见下图
浅绿色植株出现的概率为 2 / 3。



37. (12 分 每点 2 分)

(1) 能

(2)

步骤②: 将分离得到的 S 型细菌的蛋白质和 R 型活菌混合, 注射到小鼠体内, 培养观察。

预期结果: 小鼠不死亡。

步骤③: 将分离得到的 S 型细菌的 DNA 和 R 型活菌混合, 注射到小鼠体内, 培养观察。

预期结果: 小鼠死亡。(并在其体内发现活的 S 型细菌)(步骤②、步骤③次序可调换)

实验结果：DNA 能引起细菌的转化，DNA 是遗传物质。