

必修 II—1 生物的遗传

第 1 关：基础知识——判一判

提示：如果在涉及某个知识点时，你不记得，或不能确定，或判断错误，请一定要通过查阅、梳理课本相应内容，自己得出答案或进行纠错。

一、孟德尔的豌豆杂交实验(一)

1. 豌豆杂交实验中人工去雄及人工传粉后均需套袋处理。()
2. 自然状态下，豌豆既有纯种，也有杂种。()
3. 依据遗传因子假说，若让 $F_1(Dd)$ 与隐性类型 (dd) 杂交理应出现两种类型的子代，其比例为 $1:1$ ，这属于“演绎推理”阶段。()
4. 由含有相同遗传因子的配子结合成的合子而发育成的个体即纯合子，如 $AAbb$ 即纯合子。()
5. 遗传因子组成为 Aa 的豌豆可产生的配子类型为 $\text{♀}A : \text{♂}a = 1:1$ 。()
6. 凡杂交后代中出现不同性状的现象即性状分离。()
7. 在遗传学的研究中，利用自交、测交、杂交等方法都能用来判断基因的显隐性。()

二、孟德尔的豌豆杂交实验(二)

1. 含两对(或两对以上)遗传因子的亲本，其遗传时必定遵循自由组合定律。()
2. 遵循自由组合定律遗传的两对遗传因子，在单独分析时每对遗传因子的遗传仍符合分离定律。()
3. F_1 为 $YyRr$ 的黄色圆粒豌豆自交产生的 F_2 中亲本类型应为 $1/8$ ，重组类型为 $3/8$ 。()
4. 基因的自由组合就是雌雄配子的随机组合。()
5. 基因型为 $AaBb$ 的个体测交，后代表型比例为 $3:1$ 或 $1:2:1$ ，则该遗传可以是遵循基因的自由组合定律的。()
6. 基因型为 $AaBb$ 的个体自交，后代出现 $3:1$ 的比例，则这两对基因的遗传一定不遵循基因的自由组合定律。()
7. 孟德尔利用豌豆作为实验材料，通过测交的方法对遗传现象提出了合理的解释，然后通过自交等方法进行了证明。()

三、基因在染色体上

1. 摩尔根利用类比推理法验证了基因在染色体上。()
2. 某一对等位基因(Aa)如果只位于 X 染色体上, Y 上无相应的等位基因, 则该性状的遗传不遵循孟德尔的分离定律。()
3. 基因分离定律发生在减数分裂 I 后期, 基因自由组合定律发生在减数分裂 II 后期。()
4. 若含 X 染色体的隐性基因的雄配子具有致死效果, 则自然界中找不到该隐性性状的雌性个体, 但可以有雄性隐性性状个体的存在。()
5. 基因型为 AaBb 的一个精原细胞, 产生了 2 个 AB、2 个 ab 的配子, 则这两对等位基因一定不位于两对同源染色体上。()

四、伴性遗传

1. 伴 X 遗传病, 男性患者未必多于女性患者。()
2. X、Y 染色体同源区段上也有等位基因, 但其遗传与常染色体上基因的遗传仍有差异。()
3. 生物的雄性个体必定含 Y 染色体, 雌性个体必定含 X 染色体。()
4. 性染色体上基因控制的性状都是与性别有关的。()
5. 性染色体上基因控制的性状, 男性和女性是完全不同的。()
6. 一对等位基因(Aa)如果位于 XY 的同源区段, 则这对基因控制的性状在后代中的表现与性别无关。()
7. 对于 XY 型的性别决定的生物而言, 雄性都是杂合子, 雌性都是纯合子。()
8. 在调查人类某种遗传病的发病率及该遗传病的遗传方式时, 选择的调查对象都应该包括随机取样的所有个体。()
9. 遗传病往往表现为先天性和家族性, 但先天性疾病与家族性疾病并不都是遗传病。()

五、DNA 是主要的遗传物质

1. 格里菲思实验并未证明 DNA 是遗传物质, 也未证明蛋白质不是遗传物质。()
2. 噬菌体侵染实验, 需分别用含 ^{32}P 和 ^{35}S 的化学培养基培养噬菌体, 以便获得相应标记的病毒。()
3. 真核生物的遗传物质主要是 DNA, 原核生物及病毒的遗传物质则为 DNA 或 RNA。()
4. 真核细胞 DNA 复制只发生于有丝分裂或减数分裂 I 的间期。()
5. 在噬菌体侵染细菌的实验中, 同位素标记是一种基本的技术。在侵染实验前首先要

获得同时含有 ^{32}P 与 ^{35}S 标记的噬菌体。()

六、DNA 分子的结构

1. 磷脂双分子层是膜的基本支架；磷酸与脱氧核糖交替连接成的长链是 DNA 分子的基本骨架。()

2. DNA 分子中，每个脱氧核糖都连接两个磷酸基团。()

3. 每个 DNA 分子上的碱基排列顺序是一定的，其中蕴含了遗传信息，从而保持了物种的遗传特性。()

4. 已知某双链 DNA 分子的一条链中 $(A+C)/(T+G)=0.25$ ， $(A+T)/(G+C)=0.25$ ，则同样是这两个比例在该 DNA 分子的另一条链中的比例为 4 与 0.25，在整个 DNA 分子中是 1 与 0.25。()

5. DNA 的两条脱氧核糖核苷酸链反向平行盘旋成双螺旋结构。()

七、DNA 复制

1. DNA 复制时以 DNA 的一条链为模板。()

2. 染色体是所有细胞中基因的主要载体。()

3. 生物的性状与基因间并非一一对应的关系。()

4. 有的细胞并不进行 DNA 复制。()

5. 真核细胞核内 DNA 复制后位于两条姐妹染色单体上。()

6. 减数分裂过程中 DNA 分子复制发生于减数分裂 I 前的间期、两个子 DNA 分开发生于减数分裂 I 后期。()

7. 1 个 DNA 分子复制 n 次后所产生的 DNA 分子中只有两个子 DNA 含第一代 DNA 的链。()

8. 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段，是遗传物质的结构和功能单位。()

9. DNA 的片段就是基因。()

10. 对 RNA 病毒而言，基因就是有遗传效应的 RNA 片段。()

11. 真核细胞的细胞核和细胞质中均有基因。()

八、基因指导蛋白质的合成

1. 人体所有细胞均消耗“T”，但只有少数细胞消耗“U”。()

2. 转录过程中，只存在 A—U 配对，而不会出现 A—T 配对。()

3. 转录和翻译过程都有碱基的互补配对，并且碱基互补配对的方式相同。()

4. 一条 DNA 与 RNA 的杂交分子，其 DNA 单链含 A、T、G、C 4 种碱基，则该杂交分子中共含有核苷酸 8 种，碱基 5

种；在非人为控制条件下，该杂交分子一定是在转录的过程中形成的。()

5. 人体细胞中某基因的碱基对数为 N ，则由其转录成的 mRNA 的碱基数等于 N ，由其翻译形成的多肽的氨基酸数目等于 $N/3$ 。()

6. 酶的产生都需要经过转录和翻译两个过程。()

7. “中心法则”中 DNA 复制、RNA 逆转录的原料相同，但模板不同，DNA 转录与翻译无论模板，还是原料均不相同。()

8. 在所有细胞中遗传信息存在于 DNA 上，密码子和反密码子则存在于 RNA 分子上。()

9. tRNA 有 61 或 62 种，密码子有 64 种，决定氨基酸的密码子有 61 或 62 种。氨基酸有 21 种。()

10. 一种氨基酸可对应多种密码子，一种密码子也可对应多种氨基酸。()

11. 每种密码子都能决定一种氨基酸。每种氨基酸都只能由一种密码子决定。()

九、基因表达与性状的关系

1. 基因对性状的决定都是通过基因控制结构蛋白的合成实现的。()

2. 通过控制酶的合成，从而直接控制性状是基因控制性状的途径之一。()

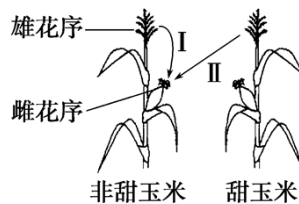
3. 决定细胞生物性状的直接原因是蛋白质，而根本原因是 DNA 上的遗传信息。()

第 2 关：对接教材——填一填

说明：请你将以下表述补充完整，如果在涉及某个知识点时，你不记得，或不能确定，请一定要通过查阅、梳理课本相应内容，自己得出答案。

一、遗传因子的发现

1. (必修 2 P₂ “相关信息” 拓展) 玉米也可以作为遗传实验的材料，结合玉米花序与传粉方式模式图思考，图中方式 I、II 属于杂交还是自交？将玉米进行杂交实验，操作步骤大致怎样？



2. (必修2 P₄ “正文”拓展) 孟德尔豌豆杂交实验中 F₂ 出现 3 : 1 的分离比的条件是什么?

3. (必修2 P₇ “图 1-5” 拓展) 为什么测交必须让 F₁ 与隐性纯合子杂交?

4. (必修2 P₈ “思维训练”) 本来开白花的花卉, 偶然出现了开紫花的植株, 请写出获得开紫花的纯种植株的两种方法。

5. (必修2 P₉ “正文” 拓展) 孟德尔杂交实验中为什么要用正交和反交?

6. (必修2 P₁₀ “旁栏思考” 及拓展)

(1) 两对相对性状实验中 9 : 3 : 3 : 1 数量比与一对相对性状实验中的 3 : 1 有什么联系?

(2) F₂ 出现 9 : 3 : 3 : 1 的条件有哪些?

7. (必修2 P₁₀ “正文” 拓展) 含两对相对性状的纯合亲本杂交, F₂ 中重组类型所占比例一定是 6/16 吗? 为什么?

二、基因和染色体的关系

1. (必修2 P₃₀ “相关信息”)为什么生物学家常用果蝇作为遗传学研究的实验材料?

2. (必修2 P₃₁ “思考·讨论”)如果控制白眼的基因在Y染色体上,还能解释摩尔根的果蝇杂交实验吗?

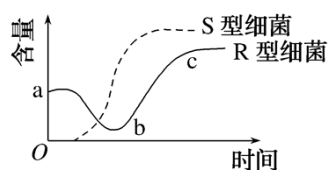
3. (必修2 P₃₂ “拓展应用2”改编)生物如果丢失或增加一条或几条染色体,就会出现严重疾病甚至死亡。然而昆虫中的雄蜂、雄蚁等生物的体细胞中染色体数目虽然减少一半,但仍能正常生活。分析其原因。

4. (必修2 P₃₅ “正文”拓展)所有生物都有性染色体吗?性染色体只存在于生殖细胞中吗?性染色体上的基因都是控制性别的吗?

5. (必修2 P₉₅ “小字部分”)基因治疗是指用正常基因取代或修补患者细胞中有缺陷的基因,从而达到治疗疾病的目的。基因治疗是否需要对机体所有细胞进行基因修复?试说明原因。

三、基因的本质

1. (必修2 P₄₃ “图3-2”)格里菲思第四组实验中,小鼠体内S型细菌、R型细菌含量的变化情况如图所示,则:



(1) ab 段 R 型细菌数量减少的原因是什么？

(2) bc 段 R 型细菌数量增多的原因是什么？

(3) 后期出现的大量 S 型细菌如何而来？

(4) 上述实验中格里菲思是通过观察小鼠的生活情况来判断 R 型和 S 型细菌，除此之外，你还可以通过怎样的方法区别 R 型和 S 型细菌？

2. (必修 2 P₄₄ “正文” 拓展) 体外转化实验中“加热”是否已导致 DNA 和蛋白质变性？请说明理由。

3. (必修 2 P₄₄ “图 3-3”) 体外转化实验中导致 R 型细菌转化为 S 型细菌时遗传物质、原料、能量分别由哪方提供？

4. (必修 2 P₄₅ “图 3-6” 拓展) 搅拌和离心的目的分别是什么？

5. (必修 2 P₄₆ “思考·讨论”) 艾弗里与赫尔希等人以细菌或病毒作为实验材料具有的优点有_____ (填序号)。

①个体小，结构简单 ②繁殖快 ③易看出遗传物质改变导致的结构功能的变化

6. (必修 2 P₅₀ “图 3-8”) DNA 多样性的原因？

7. (必修 2 P₅₀ “图 3-8”) 怎样理解 DNA 的反向平行？

8. (必修2 P₅₁ “探究·实践”)DNA 只有 4 种脱氧核苷酸, 却能够储存足够量遗传信息的原因是什么?

9. (必修2 P₅₉ “正文信息”)基因的遗传效应是指什么? 基因都是 DNA 片段吗?

四、基因的表达

1. (必修2 P_{64~65} “正文”)mRNA 适合做信使的原因是什么?

2. (必修2 P₆₅ “图 4-4”拓展)转录需要解旋酶吗? 一个 DNA 分子上的所有基因的模板链都相同吗? 如何判断转录的方向?

3. (必修2 P₆₇ “表 4-1”拓展)分析起始密码子和终止密码子的特殊情况。

4. (必修2 P₆₇ “图 4-6”拓展) tRNA 为单链, 是否含有氢键? 反密码子的读取方向是怎样的?

5. (必修2 P₆₇ “思考·讨论”)从密码子表可以看出, 像苯丙氨酸、亮氨酸这样, 绝大多数氨基酸都有几个密码子, 这一现象称作密码子的简并。你认为密码子的简并对生物体的生存发展有什么意义?

6. (必修2 P₆₇ “思考·讨论”)几乎所有的生物体都共用一套密码子,这体现了密码子的什么特点?

7. (必修2 P₆₇ “正文”拓展)起始密码子 AUG 决定甲硫氨酸,为什么蛋白质的第一个氨基酸往往不是甲硫氨酸?翻译过程中,核糖体是如何使肽链延伸的?从核糖体上脱落下来的是有特定功能的成熟蛋白质吗?

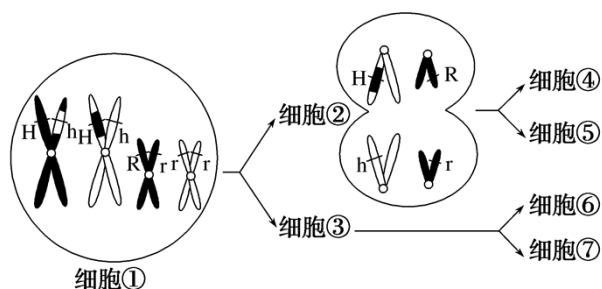
8. (必修2 P₇₂ “思考·讨论”节选)3种细胞中的DNA都含有卵清蛋白基因、珠蛋白基因和胰岛素基因,但只检测到其中一种基因的mRNA,这一事实说明了什么?

9. (必修2 P₇₄ “批判性思维”)你如何评价基因决定生物体的性状这一观点?

第3关：易错易混——清一清

易错点 1：对分裂过程中 DNA、基因、染色体变化关系理解不到位

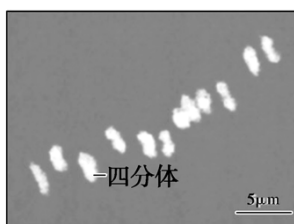
1. 现建立“动物精原细胞($2n=4$)有丝分裂和减数分裂过程”模型。1 个精原细胞(假定 DNA 中的 P 元素都为 ^{32}P ，其它分子不含 ^{32}P)在不含 ^{32}P 的培养液中正常培养，分裂为 2 个子细胞，其中 1 个子细胞发育为细胞①。细胞①和②的染色体组成如图所示，H(h)、R(r)是其中的两对基因，细胞②和③处于相同的分裂时期。下列叙述正确的是()



- A. 细胞①形成过程中没有发生基因重组
- B. 细胞②中最多有两条染色体含有 ^{32}P
- C. 细胞②和细胞③中含有 ^{32}P 的染色体数相等
- D. 细胞④~⑦中含 ^{32}P 的核 DNA 分子数可能分别是 2、1、1、1

易错点 2：对减数分裂过程理解不到位

2.



如图为二倍体水稻花粉母细胞减数分裂某一时期的显微图像，关于此细胞的叙述错误的是()

- A. 含有 12 条染色体
- B. 处于减数分裂 I
- C. 含有同源染色体
- D. 含有姐妹染色单体

易错点 3：对中心法则的理解不到位

3. 遗传信息传递方向可用中心法则表示。下列叙述正确的是()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/548077061124006077>