

第63课时

生物技术的安全性与伦理问题

A hummingbird with iridescent green and brown feathers is shown in profile, hovering and facing right. It is positioned in the center-left of the frame. To its right is a vertical stem of a purple flower with small, bell-shaped blossoms. The background is a solid, vibrant green. The overall composition is clean and focused on the natural elements.

课标要求

- 1.教学活动：搜集文献资料，就“转基因食品是否安全”展开辩论。
- 2.教学活动：搜集关于设计试管婴儿的资料，并在小组内讨论“是否支持设计试管婴儿”。
- 3.教学活动：搜集历史上使用生物武器的资料，并分析其严重危害。

考情分析

生物技术的安全性与伦理问题

2023·浙江1月选考·T2 2022·北京·T21

考点一 **转基因产品的安全性**

考点二 **关注生殖性克隆人**

考点三 **禁止生物武器**

课时精练

考点一

转基因产品的安全性





1.转基因成果

领域	成果
微生物方面	①减少啤酒酵母双乙酰的生成，缩短啤酒的<u>发酵周期</u>； ②构建高产、优质的基因工程菌生产氨基酸； ③用基因工程菌生产药物
转基因动物方面	①培育<u>生长迅速</u>、<u>营养品质优良</u>的转基因家禽、家畜； ②培育抵抗相应病毒的动物新品种； ③建立某些人类疾病的转基因动物模型



领域	成果
转基因 植物方面	培育具有 <u>抗虫</u> 、 <u>抗病</u> 、 <u>抗除草剂</u> 和耐储藏等新性状的作物

2.对转基因产品安全性的争论

关于转基因产品是否安全的争论

争论
原因

人们所生活的国家或社会,政治制度、意识形态、宗教信仰、经济发展水平、历史背景、传统文化和伦理道德观念等的差异,决定了人们具有不同的价值观取向

争论
内容

转基因技术

转基因食品的安全性

争论
方式

辩论会等



3.理性看待转基因技术

(1)理性看待转基因技术的前提

- ①清晰地了解转基因技术的原理和操作规程。
- ②看到人们的观点受到许多复杂的政治、经济和文化等因素的影响。
- ③要靠确凿的证据和严谨的逻辑进行思考和辩论。



(2)我国对转基因技术的态度

- ①研究上要大胆，坚持自主创新。
- ②推广上要慎重，做到确保安全。
- ③管理上要严格，坚持依法监管。

(3)我国相关部门制定了一系列的政策、法规并成立相关机构

- ①维护了消费者对转基因产品的知情权和选择权。
- ②保证了转基因技术和已经上市的转基因产品的安全性。
- ③为保障农业转基因生物安全提供重要的技术支撑。

(1)通过转基因技术生产药物只是转基因微生物方面的应用(×)

提示 可通过转基因微生物和转基因动物生产药物。

(2)种植的转基因植物中以大豆和玉米最多，其次是转基因棉花和油菜
(√)

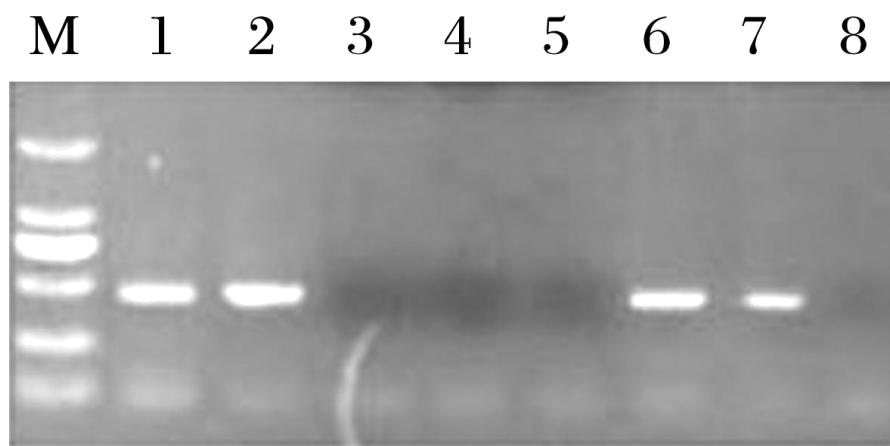
(3)若转基因植物的外源基因来源于自然界，则不会存在安全性问题(×)

提示 转基因技术的安全性问题需要验证才能得到证实，若转基因植物的外源基因来源于自然界，也有可能存在安全性问题。

(4)转基因生物可能会破坏生态平衡(✓)

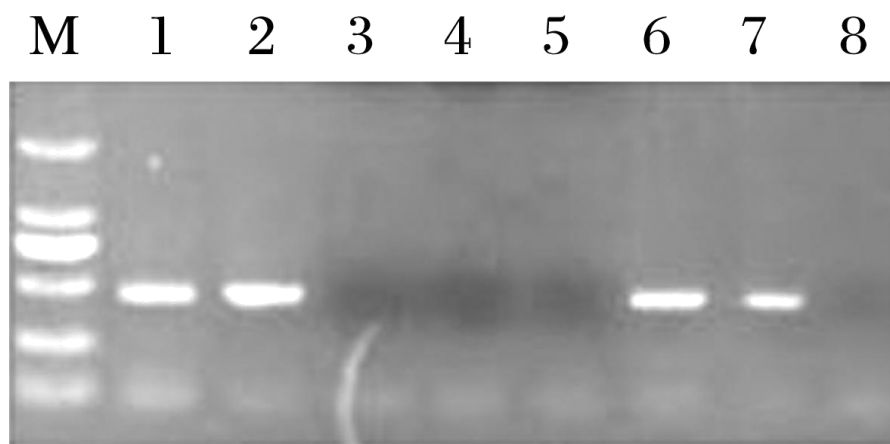


目前我国转基因抗虫棉的种植面积已经占到棉田总面积的90%，这些抗虫棉有没有可能造成基因污染呢？科研小组利用PCR技术检测杂草中是否含有*Bt*抗虫蛋白基因，结果如图。



注：1为阳性对照，2为转基因棉花，
3为空白实验，4~8为棉田杂草。

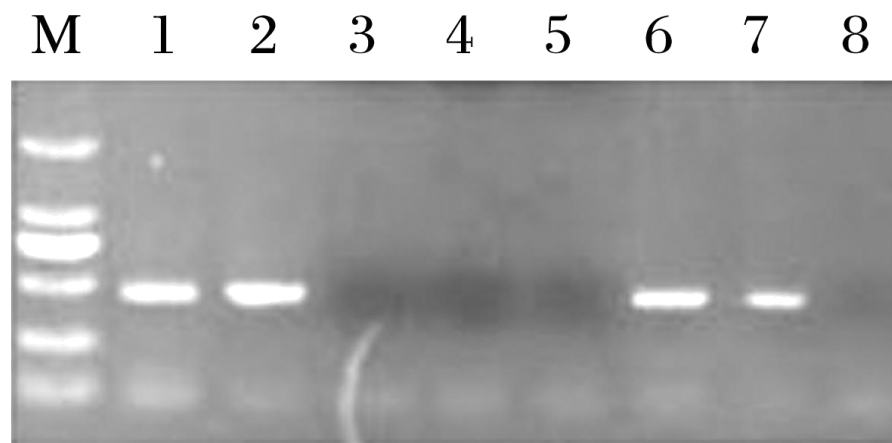
(1)实验中设置空白实验的目的是什么？阳性对照组加样孔内应该加入什么？



注：1为阳性对照，2为转基因棉花，
3为空白实验，4~8为棉田杂草。

提示 设置空白实验是为了排除实验操作、试剂污染等对结果的影响；
阳性对照组加样孔内应该加入*Bt*抗虫蛋白基因。

(2)根据电泳结果可以得出的结论是什么？

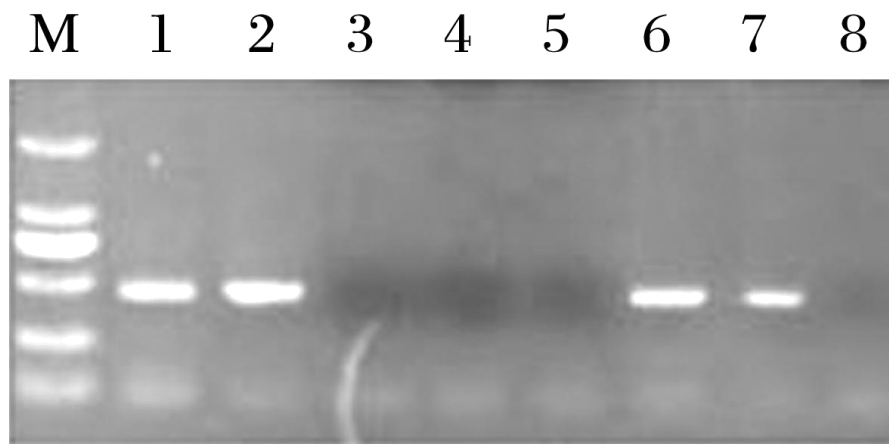


注：1为阳性对照，2为转基因棉花，
3为空白实验，4~8为棉田杂草。

提示 棉田杂草6、7中检测出*Bt*抗虫蛋白基因，说明转基因抗虫棉已经造成基因污染。

(3)研究发现，由于最早培育的抗虫棉只转入了一种*Bt*基因，种植一段时间后这些抗虫棉的抗虫性逐渐变差，原因是什么？利用所学的基因工程的知识，设计一个方案延缓这种现象的发生。

提示 棉铃虫产生抗*Bt*抗虫蛋白的变异，在抗虫棉的选择下，棉铃虫对*Bt*抗虫蛋白的抗性不断增强；将两种或两种以上的*Bt*抗虫蛋白基因同时转入棉花细胞。



注：1为阳性对照，2为转基因棉花，
3为空白实验，4~8为棉田杂草。

在转基因研究工作中，科学家会采取很多方法防止基因污染。例如，我国科学家将来自玉米的 α -淀粉酶基因与目的基因一起转入植物中，由于 α -淀粉酶基因可以阻断淀粉储藏使花粉失去活性，因而可以防止转基因花粉的传播。

考向一 辨析转基因产品的安全性

1.(2024·淄博高三期末)下列有关转基因生物的叙述,正确的是

- A.转基因作物的长期、大规模种植不利于侵染力更强的害虫的出现
- B.转基因生物不会对生物多样性构成威胁,也不会影响生态系统的稳定性
- ✓C.严格选择种植区域可减少转基因作物发生外源基因扩散的可能性
- D.只要有证据表明某种转基因食品有害,就应全面禁止转基因技术在食品上的应用

解析

转基因作物长期、大规模种植有利于侵染力更强的害虫出现，因为转基因生物能起到选择作用，A错误；

转基因生物可能会对生物多样性构成威胁，也可能会影响生态系统的稳定性，B错误；

有证据表明某种转基因食品有害，应该马上停止实验，并销毁该重组生物，而不应全面禁止转基因技术在食品上的应用，D错误。

2.(2024·郴州高三质检)普通番茄细胞中多聚半乳糖醛酸酶基因(*PG*基因)控制合成的多聚半乳糖醛酸酶,能使番茄细胞壁破坏而不耐储藏。科学家将抗*PG*基因导入番茄细胞,使抗*PG*基因合成的mRNA与*PG*基因合成的mRNA相结合,从而培育出抗软化的转基因番茄。下列叙述错误的是

A.*PG*基因与抗*PG*基因的区别是基因中的碱基序列不同

B.抗*PG*基因能阻止*PG*基因表达的翻译过程,使细胞不能合成PG

✓ C.常用显微注射法将抗*PG*基因表达载体导入番茄体细胞

D.为了避免转基因植物花粉污染周围植物,可将抗*PG*基因整合到叶绿体DNA上

解析

真核细胞中的基因是有遗传效应的DNA片段，其碱基的排列顺序决定了遗传信息，故*PG*基因与抗*PG*基因的区别是基因中的碱基序列不同，A正确；

翻译是以mRNA为模板合成蛋白质的过程，抗*PG*基因合成的mRNA与*PG*基因合成的mRNA相结合，从而阻止了*PG*基因的翻译过程，使细胞不能合成PG，B正确；

解析

将目的基因导入植物细胞的常用方法是农杆菌转化法，C错误；
由于精子中几乎不含有细胞质，所以如果将抗*PG*基因整合到叶绿体DNA上，则花粉中不含有抗*PG*基因，可避免转基因植物花粉污染周围植物，D正确。

考点二

关注生殖性克隆人





1.生殖性克隆人面临的伦理问题

(1)生殖性克隆和治疗性克隆的比较

类型	生殖性克隆	治疗性克隆
概念	利用克隆技术获得胚胎， 并将胚胎孕育成为人类 个体	利用克隆技术产生特定的细胞、组织 和器官，用它们来修复或替代受损的 细胞、组织和器官，从而达到治疗疾 病的目的



类型	生殖性克隆	治疗性克隆
目的	<u>产生独立生存的新个体</u>	<u>治疗疾病</u>
水平	<u>个体水平</u>	<u>细胞或组织水平</u>
联系	都属于无性生殖；产生新细胞、新组织或新个体，遗传信息相同	



(2)关于生殖性克隆人的争论

观点	理由
赞同	①科学研究有<u>自己内在的发展规律</u>，社会应该允许科学家研究； ②现在人们的伦理道德观念还不能接受这一切，但是<u>人的观念</u>是可以改变的
大多数人反对	①生殖性克隆人“<u>有违人类尊严</u>”； ②在人为地制造在心理上和社会地位上都不健全的人，严重地违反了<u>人类伦理道德</u>，是克隆技术的滥用； ③克隆技术还不成熟，面临着<u>流产、死胎和畸形儿</u>等问题



(3)我国不赞成、不允许、不支持、不接受任何生殖性克隆人实验。

(4)我国政府重视治疗性克隆所涉及的伦理问题，主张对治疗性克隆进行有效监控和严格审查。



2.试管婴儿和设计试管婴儿的比较

类型	试管婴儿	设计试管婴儿
技术手段	不需要进行 <u>遗传学诊断</u>	胚胎移植前需要进行 <u>遗传学诊断</u>
实践应用	解决 <u>不孕不育</u> 问题	用于 <u>白血病、贫血症</u> 等疾病的治疗
联系	二者都是体外受精，经体外 <u>早期胚胎发育</u> ，再进行 <u>胚胎移植</u> ，在生殖方式上都为 <u>有性生殖</u>	

(1)生殖性克隆人会面临流产、死胎和畸形儿等问题，是正常现象，不违反人类传统的伦理道德(×)

提示 生殖性克隆人会面临流产、死胎和畸形儿等问题，与人类传统的伦理道德是背道而驰的。

(2)生殖性克隆人破坏了人类基因多样性的天然属性，不利于人类的生存和进化(**√**)

(3)生殖性克隆和治疗性克隆没有本质区别(**×**)

提示 生殖性克隆是为了获得新个体，治疗性克隆只是为了获得用于治疗疾病的组织或器官，两者之间有着本质区别。

(4)中国政府主张对治疗性克隆和生殖性克隆进行有效监控和严格审查

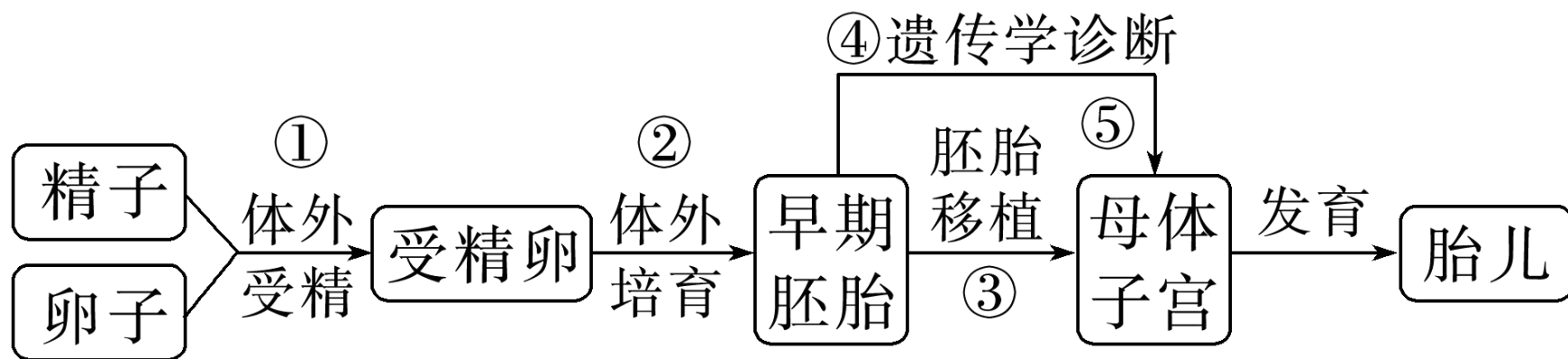
(×)

提示 我国不赞成、不允许、不支持、不接受任何生殖性克隆人实验，主张对治疗性克隆进行有效监控和严格审查。



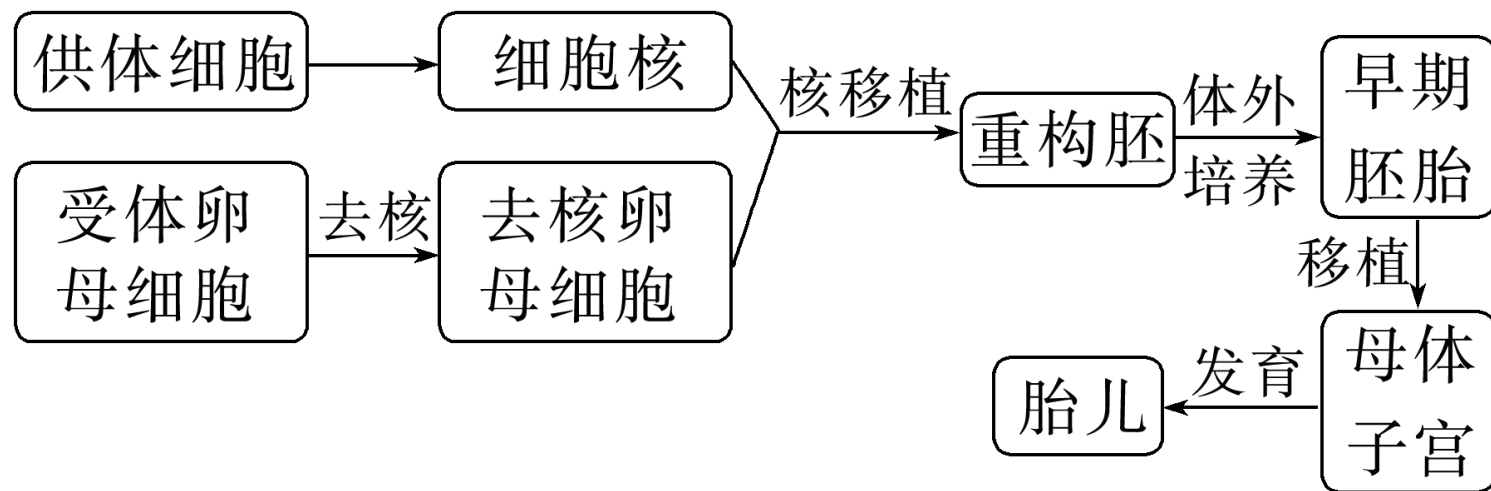
下面是试管婴儿及克隆人的培育流程图，分析并回答下列问题：

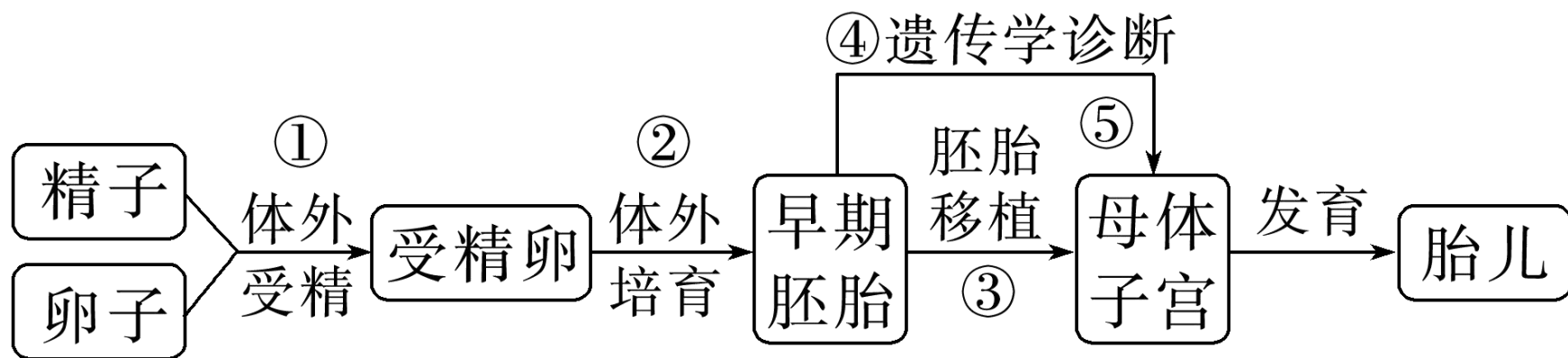
I. 试管婴儿与设计试管婴儿的培育过程：



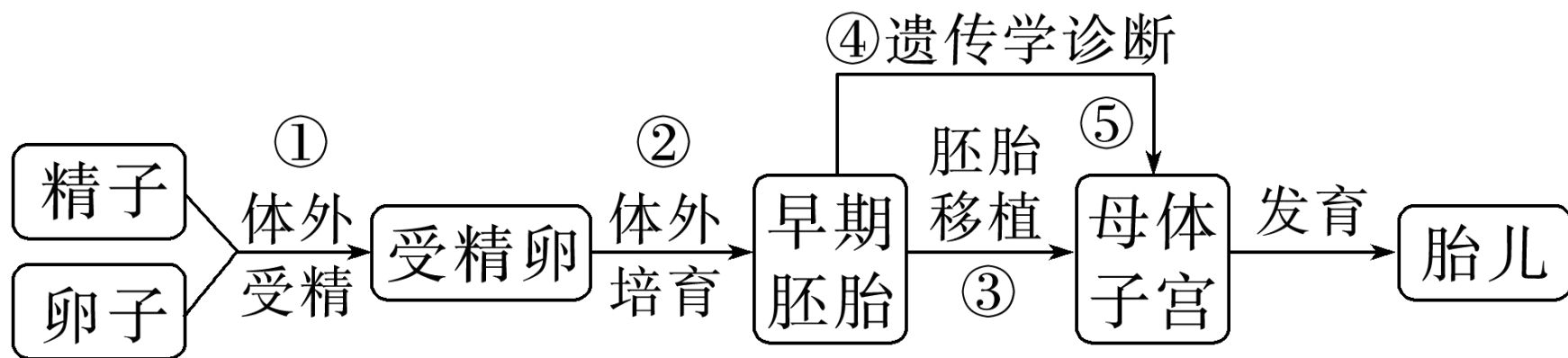


II. 克隆人的培育过程:



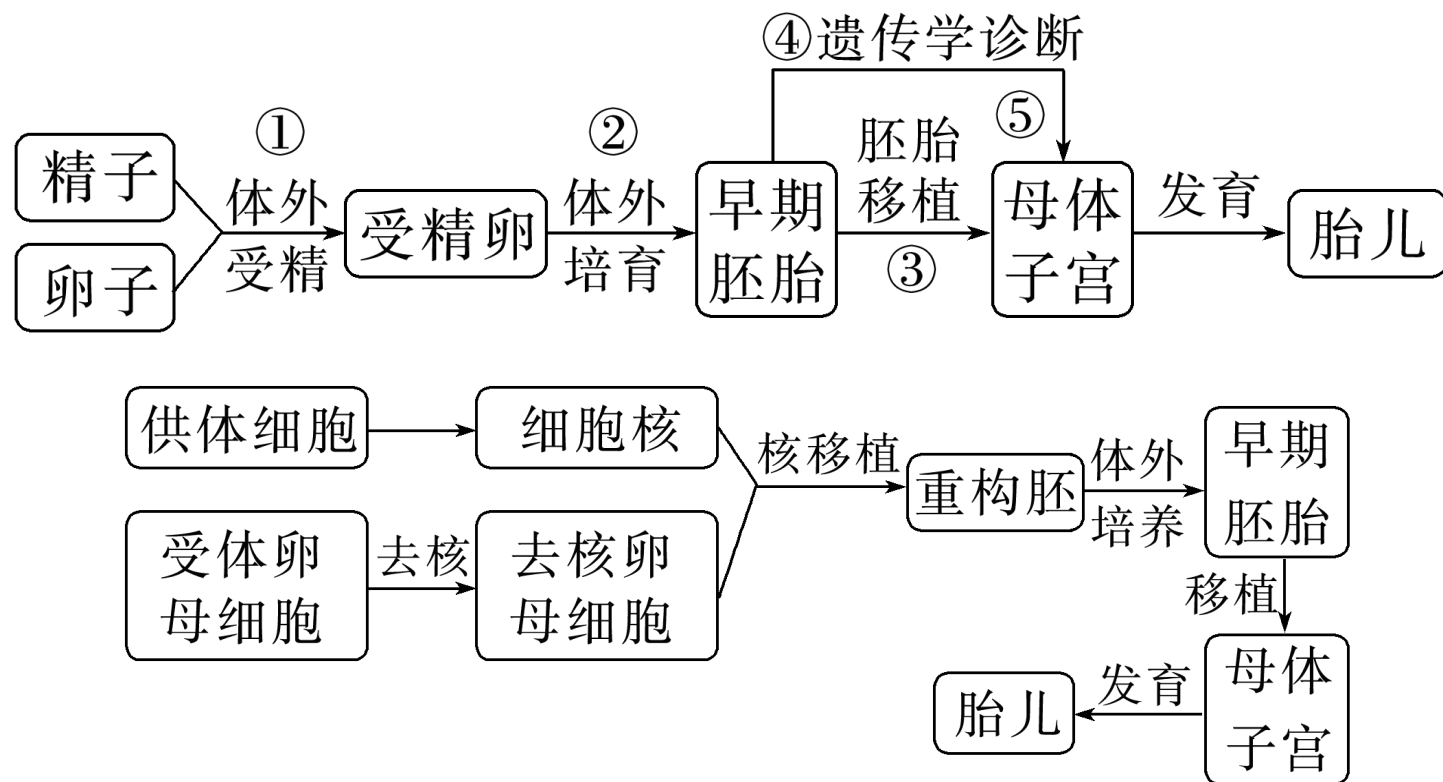


(1)在 I 的图示中, ①②③ 是试管婴儿的培育过程, ①②④⑤ 是设计试管婴儿培育的过程(填图中序号)。



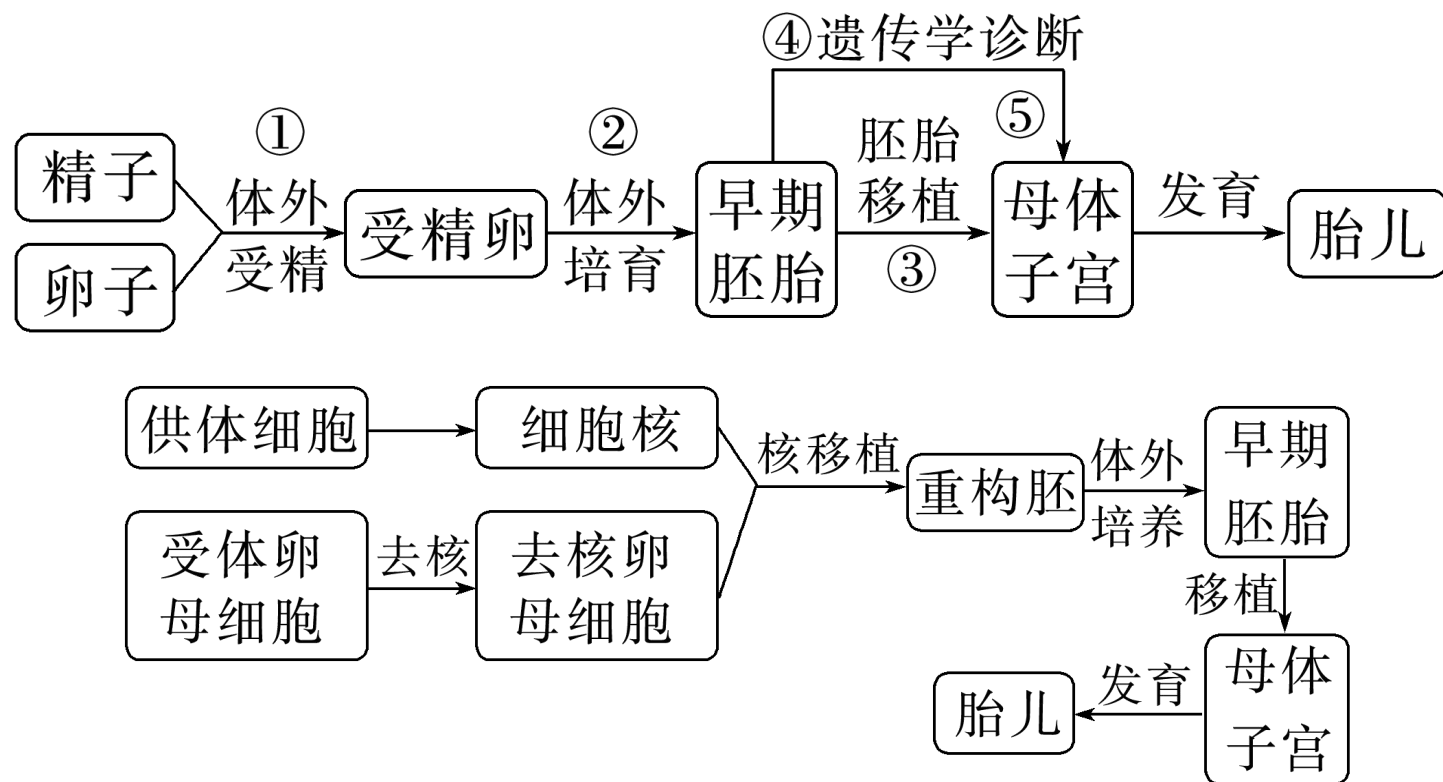
(2)试管婴儿与设计试管婴儿技术的主要区别是什么？

提示 设计试管婴儿多了胚胎移植前的遗传学诊断过程。



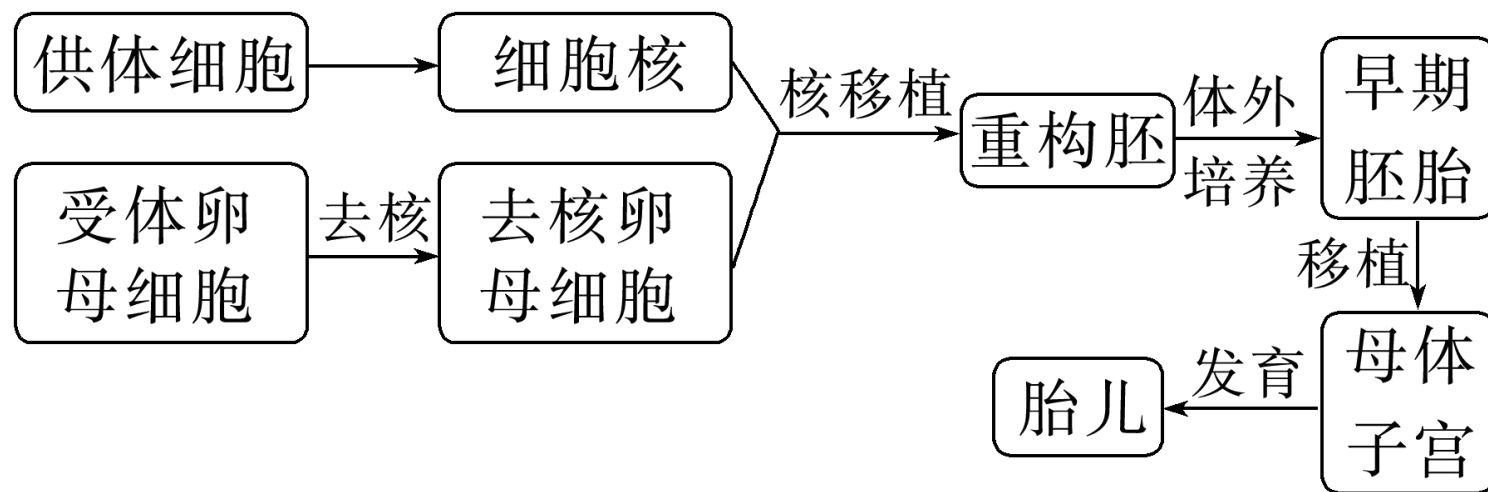
(3)试管婴儿技术与克隆技术在技术环节上的主要差异是什么？

提示 前者需要经过体外受精，后者需要用到细胞核移植技术。



(4)试管婴儿技术与克隆技术分别属于哪种生殖方式？

提示 试管婴儿技术属于有性生殖，克隆技术属于无性生殖。



(5)治疗性克隆与生殖性克隆过程中胚胎的处理方式相同吗？有什么区别？

提示 不相同。治疗性克隆获得的早期胚胎主要用于获得胚胎干细胞，然后诱导胚胎干细胞分化出所需的特定的组织、细胞和器官；在生殖性克隆过程中，获得的胚胎移入母体的子宫内发育成婴儿。

考向二 治疗性克隆和生殖性克隆

3.(2024·泰州高三期末)生殖性克隆和治疗性克隆既有相同点，又有本质的区别。下列相关叙述错误的是

A.前者面临伦理问题，后者也会面临伦理问题

B.两者都涉及体细胞核移植技术，都与试管婴儿技术有本质的区别

C.前者为了产生新个体，后者为了治疗疾病

☒ D.生殖性克隆人能丰富人类基因的多样性

解析

生殖性克隆和治疗性克隆都涉及伦理问题，我国政府不赞成、不允许、不支持、不接受进行任何生殖性克隆人实验，也同样重视治疗性克隆所涉及的伦理问题，A正确；

生殖性克隆和治疗性克隆都涉及体细胞核移植技术，属于无性生殖，而试管婴儿属于有性生殖，所以它们存在本质上的区别，B正确；

生殖性克隆以产生新个体为目的，而治疗性克隆是为了治疗疾病，C正确。

4.(2024·大连高三调研)中国首例“设计试管婴儿”的父母均为地中海贫血基因的携带者。此前，二人曾育有一女，此女患有重度地中海贫血。为了生一个健康的孩子，用孩子的脐带血帮助姐姐进行造血干细胞移植，设计了这个婴儿。

下列有关叙述错误的是

- A. “设计试管婴儿”和“试管婴儿”均为有性生殖
- B. “设计试管婴儿”往往需要对胚胎进行遗传学诊断
- ✓ C. “设计试管婴儿”应用了体细胞核移植、早期胚胎培养、胚胎移植等技术
- D. “设计试管婴儿”与“试管婴儿”都要进行胚胎选择，但两者选择的目的不同

解析

“设计试管婴儿”没有应用体细胞核移植技术，C错误；

“试管婴儿”对胚胎检测的目的是质量检查，而“设计试管婴儿”对胚胎检测的目的是进行遗传学诊断，以获得性状符合人们要求的胚胎，即“设计试管婴儿”与“试管婴儿”都要进行胚胎选择，但两者选择的目不同，B、D正确。

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/987023165122006162>