

## 广东省梅州市 2022-2023 学年高二下学期期末试题

### 一、选择题：

1. “小荷才露尖尖角，早有蜻蜓立上头”“争渡，争渡，惊起一滩鸥鹭”这些诗句描绘了荷塘的生动景致。下列说法错误的是（ ）

- A. 荷塘中的动物、植物和微生物等全部生物共同构成荷塘生物群落
- B. 受惊后鸥鹭起飞时的鸣叫声属于生态系统的物理信息
- C. 蜻蜓能帮助荷花传粉，蜻蜓采食荷花的花蜜有助于物质循环
- D. 影响荷塘中鸥鹭等鸟类分布的主要因素是温度和栖息空间

【答案】D

【详解】生态系统中信息的种类：（1）物理信息：生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力等，通过物理过程传递的信息，如蜘蛛网的振动频率。（2）化学信息：生物在生命活动中，产生了一些可以传递信息的化学物质，如植物的生物碱、有机酸，动物的性外激素等。（3）行为信息：动物的特殊行为，对于同种或异种生物也能够传递某种信息，如孔雀开屏。

【详解】A、生物群落是指一定区域所有生物的集合，荷塘中的动物、植物和微生物等全部生物共同构成荷塘生物群落，A 正确；

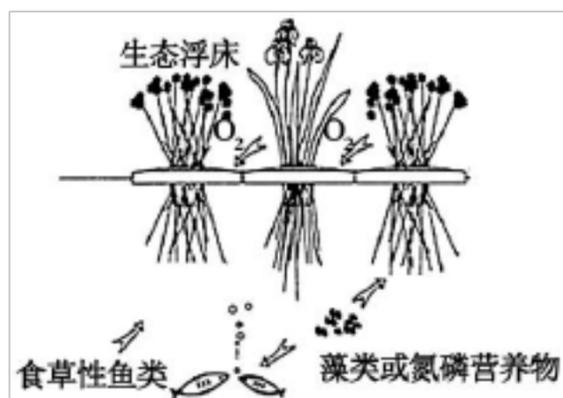
B、生态系统中的光、声、温度、湿度、磁力等，通过物理过程传递的信息，属于物理信息，受惊后鸥鹭起飞时的鸣叫声属于生态系统的物理信息，B 正确；

C、蜻蜓属于消费者，荷花属于生产者，蜻蜓能帮助荷花传粉，蜻蜓采食荷花的花蜜有助于物质循环，C 正确；

D、影响荷塘中鸥鹭等鸟类分布的主要因素是食物条件和栖息空间，D 错误。

故选 D。

2. 生态浮床是将经过筛选的水生或半水生植物栽植于浮床上，如下图所示，下列有关叙述错误的是（ ）



## 高级中学名校试卷

- A. 通过植物根系大量吸收 N、P 等元素，可减少水体富营养化
- B. 生态浮床的应用体现了生物多样性的直接价值大于其间接价值
- C. 为了防止浮床中富集的 N、P 重新进入水体，应该定期收割浮床上的植物
- D. 生态浮床可以增加生态系统的营养结构，提高生态系统的自我调节能力

【答案】B

【祥解】生态浮床是指将植物种植于浮于水面的床体上，体现了群落的空间结构，可以为动物提供栖息环境和食物，其处理污水具有简单有效、花费少、耗能低和无二次污染等优势，同时浮床还可以美化环境。

【详析】A、水体中的 N、P 含量过高而引起的富营养化，通过植物根系大量吸收 N、P 等元素，可减少水体富营养化，A 正确；

B、生态浮床的应用体现了生物多样性的间接价值大于其直接价值，B 错误；

C、在水域生态系统中，N、P 等元素在生物群落和无机环境之间进行循环流动，为了防止浮床中富集的 N、P 重新进入水体，应该定期收割浮床上的植物，C 正确；

D、一般来说，生态系统中的生物种类越多，物种丰富度增加，营养结构越复杂，自我调节能力就越强，生态浮床增加了生物种类，可以增加生态系统的营养结构，提高生态系统的自我调节能力，D 正确。

故选 B。

3. 北京 2022 年冬奥会通过建立动植物监测系统、动物救助中心、低碳交通保障体系、垃圾回收利用体系等多项举措，兑现了“绿色办奥”的庄严承诺，成为历史上首个实现“碳中和”的冬奥会。下列说法错误的是（ ）

- A. 冬奥会设计遵循循环、协调、整体等生态学原理
- B. 对动植物的系列保护措施只保护了物种的多样性
- C. 垃圾回收再利用提高了生态系统的能量利用效率
- D. 北京冬奥会采取的系列举措有效降低了生态足迹

【答案】B

【祥解】1、生物多样性包括基因多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。

2、生态足迹：又叫生态占用，指在现有技术条件下，维持某一人口单位（一个人、一个城市、一个国家或全人类）生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域面积。

【详析】A、冬奥会通过建立动植物监测系统、动物救助中心、低碳交通保障体系、垃圾回收利用体系等多项举措，兑现了“绿色办奥”的庄严承诺，所以冬奥会设计遵循循环、协

## 高级中学名校试卷

调、整体等生态学原理，A 正确；

B、对动植物的系列保护措施综合实现了生物多样性的保护，包括物种多样性（不同物种）、基因多样性（同一物种内部）和生态系统多样性（不同生态系统），B 错误；

C、垃圾回收再利用实现了能量多级利用，提高了生态系统的能量利用效率，C 正确；

D、生态足迹是指在现有技术条件下，维持某一人口单位生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域面积，北京冬奥会采取的系列举措可实现能量多级利用，提高了生态系统的能量利用效率，降低了生态足迹，利于环境保护，D 正确。

故选 B。

4. 多氯联苯（PCB）是人工合成、不易被降解的有机物，有强致畸性，青岛近海海域及生物体内 PCB 的含量如下表。叙述错误的是（ ）

采样点	海域 PCB 平均含量 (ng/g)	肌肉组织 PCB 平均含量 (ng/g)		
		鱼类	软体类	虾类
1	6.58	116.4	97.5	90.8
2	10.76	547.3	386.7	121.4
3	9.16	524.9	138.3	154.7

A. PCB 在生物体内积累造成生物富集现象

B. 根据结果推测鱼类可能处于较高营养级

C. PCB 扩散到远海水域体现污染具有全球性

D. PCB 污染说明生态系统缺乏自我调节能力

【答案】D

【祥解】1、一个完整的生态系统包括生物部分和非生物部分，生物部分由生产者（绿色植物）、消费者（动物）和分解者（细菌、真菌）；非生物部分有阳光、空气、水、温度、土壤（泥沙）等。

2、食物链反映的是生产者与消费者之间吃与被吃这种关系的，食物链的正确写法是：生产者→初级消费者→次级消费者…注意起始点是生产者。

3、在生态系统中有毒物质（重金属等）在食物链中随着营养级别的增高有富集现象，营养级别越高所积累的有毒物质越高，据此答题。

【详析】A、由题知，PCB 不容易被降解，在生物体内积累造成生物富集现象，A 正确；

## 高级中学名校试卷

- B、有毒物质会沿食物链流动并逐级积累，营养级越低有毒物质积累越少，营养级越高有毒物质积累越多，由表知，鱼体内有毒物质含量最多，所以鱼的营养级别最高，B正确；
- C、物质循环具有全球性、循环性，因此PCB扩散到远海水域体现污染具有全球性，C正确；
- D、PCB不能被降解，生态系统不能通过自我调节能力将污染消除，并不能证明生态系统缺乏自我调节能力，D错误。

故选D。

5. 2023年3月，北京大学成立碳中和研究院，围绕国家“双碳”战略需求，建立智库平台，开展气候变化与碳循环、零排负排关键技术等研究。碳抵消额是指通过捐款给可再生能源项目或林场等方法来抵消每个人在日常生活中生产的温室气体。下列关于物质循环和能量流动的描述，正确的是（ ）

- A. 碳在生物群落与非生物环境之间的循环只以 $\text{CO}_2$ 的形式进行
- B. 沼渣肥田促进了物质循环和能量流动，提高了能量利用率
- C. 碳元素在生产者与分解者之间以含碳有机物的形式双向传递
- D. 我们可以通过日常节能措施和购买碳抵消额等措施来达到碳中和

【答案】D

【详解】碳在无机环境中的存在形式：二氧化碳(主要)、碳酸盐；在生物群落中的存在形式：含碳有机物。物质循环具有全球性和循环性的特点。生态农业能实现物质和能量的多级利用。发展低碳经济、利用可再生能源和植树造林是实现碳中和的有效手段。

【详析】A、碳在生物群落与非生物环境之间主要以 $\text{CO}_2$ 的形式循环，而在生物群落内部主要以含碳有机物的形式沿食物链和食物网传递，A错误；

B、沼渣经过分解者的分解，使无机盐和 $\text{CO}_2$ 流向农作物，达到肥田的效果，促进了物质循环，但没有提高能量利用率，B错误；

C、在生物群落内部，碳元素主要以含碳有机物的形式在生产者和分解者之间单向传递，C错误；

D、碳循环具有全球性、循环性等特点，我们可以通过日常节能措施和购买碳抵消额等措施减少全球的温室气体排放量；为抵消碳排放，可通过利用可再生能源、植树来吸收二氧化碳等途径来实现，最终实现碳中和，D正确。

故选D。

6. 下列有关米酒、酸奶、泡菜等传统发酵制品的叙述，正确的是（ ）

## 高级中学名校试卷

- A. 米酒发酵液中冒出的“气泡”都来源于酵母菌的有氧呼吸
- B. 制作米酒时添加“酵头”的目的是接种酿酒酵母
- C. 酸奶和泡菜制作中均需要及时通氧，保证乳酸菌的有氧呼吸
- D. 为避免杂菌污染，发酵前需要对器具、原料等进行灭菌

【答案】B

【祥解】酵母菌为兼性厌氧型真菌，在有氧无氧条件下均能产生二氧化碳。

【详析】A、酵母菌的有氧呼吸和无氧呼吸都会产生二氧化碳，故米酒发酵液中冒出的“气泡”来源于酵母菌无氧呼吸和有氧呼吸，A 错误；

B、制作米酒利用的是酵母菌，添加“酵头”的目的是接种酿酒酵母，B 正确；

C、乳酸菌是厌氧菌，制作酸奶和泡菜利用的是乳酸菌，故酸奶和泡菜制作中均需要确保无氧呼吸，以保证乳酸菌的无氧呼吸，C 错误；

D、为避免杂菌污染，发酵前需要对器具等进行灭菌，但原料不需灭菌，D 错误。

故选 B。

7. 幽门螺杆菌（含有脲酶）感染是急慢性胃炎和消化性溃疡的主要致病因素。在患者体内采集样本并制成菌液后，进行分离培养。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 样本可用蒸馏水稀释后涂布平板，统计样本中活菌数量
- B. 以尿素为唯一氮源的培养基可初步筛选出幽门螺杆菌
- C. 尿素分解菌能够将尿素分解为氨，使酚红指示剂变红
- D. 采用稀释涂布平板法，可对幽门螺杆菌进行分离和计数

【答案】A

【祥解】幽门螺杆菌含有脲酶，可分解尿素，可在以尿素为唯一氮源的培养基上生长，通过以尿素为唯一氮源的培养基可筛选幽门螺杆菌。

【详析】A、样本可用无菌水稀释后涂布平板，统计样本中活菌数量，A 错误；

B、幽门螺杆菌含有脲酶，可分解尿素，在以尿素为唯一氮源的培养基上只有能分泌脲酶的微生物可以生长，可初步筛选出幽门螺杆菌，B 正确；

C、尿素分解菌产生脲酶，脲酶分解尿素产生氨，使培养基 pH 升高，加酚红指示剂后变红，C 正确；

D、采用稀释涂布平板法，可根据稀释倍数和平板上的菌落数对样品中的幽门螺杆菌分离和计数，D 正确。

故选 A。

## 高级中学名校试卷

8. 中国科学院动物研究所科学工作者人工创建了世界首例以稳定二倍体的形式存在的含有大鼠和小鼠两个物种全套染色体的异种杂合胚胎干细胞。他们首先通过哺乳动物单倍体胚胎干细胞技术，获得了只含有一套染色体的单倍体胚胎干细胞，包括种细胞系；然后通过细胞融合技术将小鼠孤雄（雌）和大鼠孤雌（雄）单倍体干细胞融合，获得了异种杂合二倍体胚胎干细胞。下列相关分析错误的是（ ）

- A. 胚胎干细胞具有分化为成年动物体内的任何一种类型的细胞，并进一步形成机体的所有组织和器官甚至个体的潜能
- B. 孤雌单倍体胚胎干细胞和孤雄单倍体胚胎干细胞分别相当于有性生殖中的卵子和精子
- C. 培养液中除了需要加入血清等营养物质，还需要加入抗生素等，以消灭病毒，创造无毒环境
- D. 该技术创造性地突破了有性杂交的局限，使远缘杂交成为可能

【答案】C

【祥解】1、细胞的全能性是指细胞经分裂和分化后，仍然具有产生完整有机体或分化成其他各种细胞的潜能和特性；

2、不同物种之间一般是不能相互交配的，即使交配成功，也不能产生可育的后代，这种现象叫做生殖隔离。

【详析】A、胚胎干细胞存在于早期胚胎中，具有分化为成年动物体内的任何一种类型的细胞，并进一步形成机体的所有组织和器官甚至个体的潜能，A正确；

B、由题意“通过细胞融合技术将小鼠孤雄（雌）和大鼠孤雌（雄）单倍体干细胞融合，获得了异种杂合二倍体胚胎干细胞”可知，异种杂合二倍体胚胎干细胞是由孤雌单倍体胚胎干细胞和孤雄单倍体胚胎干细胞融合得到，因此它们分别相当于有性生殖中的卵子和精子，B正确；

C、动物细胞培养过程中，使用的培养液除含有一些无机盐和有机盐外，还需添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸等营养成分以及动物血清等天然成分，还需要加入抗生素进行杀菌，但抗生素对病毒不起作用，C错误；

D、由题意“获得了异种杂合二倍体胚胎干细胞”可知，大鼠和小鼠属于两个物种即存在生殖隔离，所以该技术创造性地突破了有性杂交的局限，使远缘杂交成为可能，D正确。

故选C。

9. 科学家将人的溶菌酶基因导入鸡受精卵中，获得转基因鸡。在转基因鸡输卵管细胞中特异性表达溶菌酶，并能在其所产鸡蛋中收集到目的蛋白，下列说法错误的是（ ）

## 高级中学名校试卷

- A. 这项研究说明人和鸡共用一套遗传密码
- B. 转基因鸡的输卵管细胞中含有人的溶菌酶基因
- C. 鸡输卵管细胞可将溶菌酶分泌到细胞外
- D. 转基因鸡蛋里溶菌酶中含有人的溶菌酶基因

【答案】D

【祥解】根据题意“科学家将人的溶菌酶基因导入鸡受精卵中，获得转基因鸡。在转基因鸡输卵管细胞中特异性表达溶菌酶，并能在其所产鸡蛋中收集到目的蛋白”可知，说明转基因鸡的输卵管细胞中含有人的溶菌酶基因并成功表达出目的蛋白（人的溶菌酶）。

【详析】A、根据题意可知，人的溶菌酶基因可在转基因鸡中表达为相应的蛋白质，说明人和鸡共用一套遗传密码，A正确；

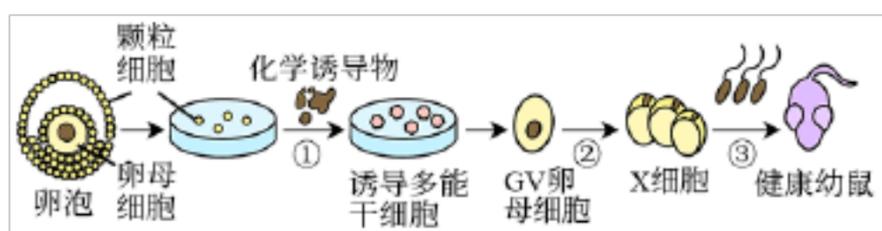
B、“科学家将人的溶菌酶基因导入鸡受精卵中，获得转基因鸡。在转基因鸡输卵管细胞中特异性表达溶菌酶，并能在其所产鸡蛋中收集到目的蛋白”，说明转基因鸡的输卵管细胞中含有人的溶菌酶基因并成功表达出目的蛋白，B正确；

C、在转基因鸡输卵管细胞中特异性表达的溶菌酶，却能在其所产鸡蛋中收集到目的蛋白（溶菌酶），说明鸡输卵管细胞可将其合成溶菌酶分泌到细胞外，C正确；

D、转基因鸡蛋里含有人的溶菌酶基因表达出的蛋白质（溶菌酶），D错误。

故选D。

10. 据《细胞报告》最近报道，我国科学家成功将小鼠的颗粒细胞（卵泡中卵母细胞周围的细胞）转化为GV卵母细胞，进而恢复减数分裂并顺利培育出健康后代（如下图）。有关叙述错误的是（ ）



- A. 过程①的实质是基因选择性表达
- B. X细胞应处于减数第二次分裂中期
- C. 过程③中受精的实质是雌雄原核融合
- D. 过程③选择原肠胚进行胚胎移植

【答案】D

【祥解】分析题图可知：①为将颗粒细胞诱导为多能干细胞的过程；②为卵母细胞培养、增殖的过程；③为体外受精后培养到一定时期再胚胎移植的过程。

【详析】A、过程①是将小鼠的颗粒细胞经诱导成为多能干细胞的过程，其实质定向诱导分

## 高级中学名校试卷

化，本质是基因的选择性表达，A 正确；

B、体外受精时卵母细胞 X 应培养到减数第二次分裂中期，B 正确；

C、过程③体外受精的实质是雌雄原核融合，C 正确；

D、进行胚胎移植的时期一般是桑椹胚或囊胚，也可以是更早的时期，D 错误。

故选 D。

11. 下列关于转基因生物与安全性的叙述，正确的是（ ）

A. 转基因花粉中若有毒蛋白或过敏蛋白，则它有通过食物链传递而引发人类食品安全问题的可能

B. 转基因技术与植物体细胞杂交技术均可打破生殖隔离，实现远缘杂交育种，培育出杂种新物种

C. 种植转基因抗虫棉时，常间行种植普通棉花以供害虫取食，其主要目的是保护物种多样性

D. 转基因培育的植物，理论上目的基因只存在于特定的组织中

【答案】A

【详解】转基因生物的安全性问题：食物安全(滞后效应、过敏源、营养成分改变)、生物安全(对生物多样性的影响)、环境安全(对生态系统稳定性的影响)。对待转基因技术的正确做法是趋利避害，不能因噎废食。

【详析】A、转基因花粉中若有毒蛋白或过敏蛋白，它有可能通过食物链传递至人类，引发人类食品安全问题，A 正确；

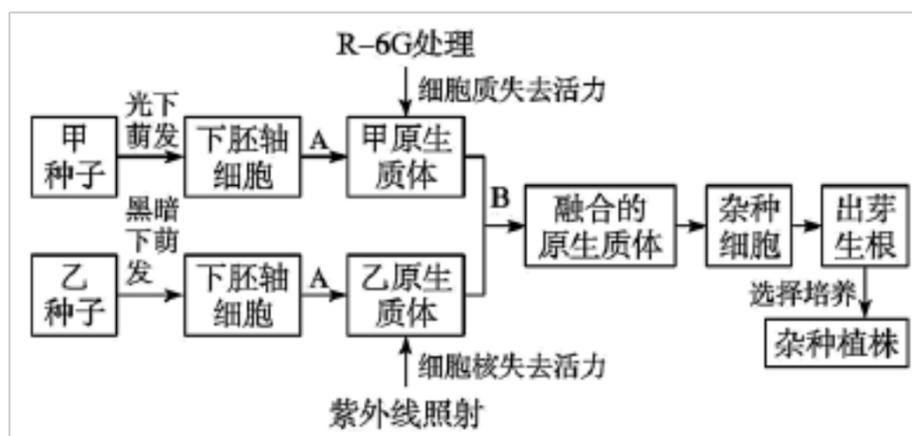
B、转基因技术培育的物种和原来的非转基因生物属于同一物种，B 错误；

C、种植转基因抗虫棉，常间行种植普通棉花是为了降低害虫的抗性基因进化的频率，C 错误；

D、经转基因培育的植物，是由受体细胞经植物组织培养形成的，理论上目的基因存在于所有体细胞中，D 错误。

故选 A。

12. 甲品种青花菜具有由核基因控制的多种优良性状，但属于胞质雄性不育品种。通过体细胞杂交，成功地将乙品种细胞质中的可育基因引入甲品种中，如图所示。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 过程 B 可用聚乙二醇诱导甲、乙原生质体的融合
- B. 细胞融合成功的标志是杂种细胞再生出新的细胞壁
- C. 杂种细胞经过外源生长素和赤霉素的诱导，直接再分化成为杂种植株
- D. 杂种植株含有控制甲品种青花菜优良性状的基因，并能通过父本进行传递

【答案】C

【祥解】题图分析：该图为体细胞杂交过程，其中 A 为去除细胞壁，制备原生质体，可以用酶解法，B 为诱导原生质体融合，可以用聚乙二醇处理，融合的杂种细胞应该具备乙品种细胞质中的可育基因，甲品种的控制多种优良性状的核基因，该过程的原理是细胞膜的流动性和植物细胞的全能性。

【详析】A、B 为诱导原生质体融合，可用聚乙二醇诱导甲、乙原生质体的融合，A 正确；

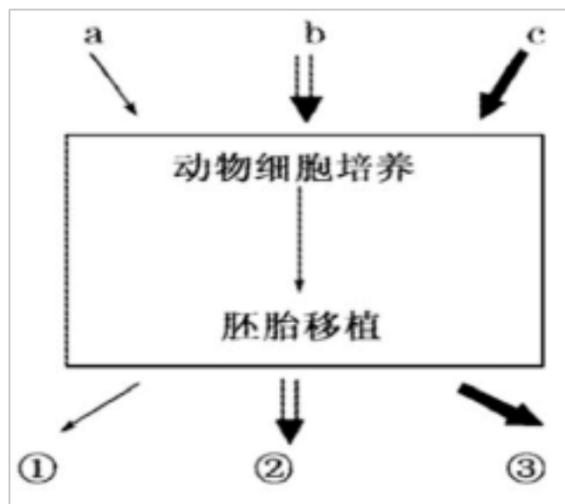
B、杂种细胞再生出细胞壁是细胞融合成功的标志，B 正确；

C、杂种细胞经过外源生长素和细胞分裂素的诱导，脱分化形成愈伤组织，再分化形成胚状体，进一步成为杂种植株，C 错误；

D、甲品种青花菜具有由核基因控制的多种优良性状，杂种植株细胞核内含有控制甲青花菜优良性状的基因，具备乙品种细胞质中的可育基因，因此精子中具备一半核基因，并可通过父本（精子）进行传递，D 正确。

故选 C。

13. 动物细胞培养是动物细胞工程的基础，如图所示，a、b、c 表示现代工程技术，①、②、③表示其对应的结果，下列说法正确的是（ ）



若 a 是核移植技术，①反映了动物细胞也具有全能性

- B. 若 c 是胚胎分割技术，③中个体的基因型和表现型一定相同
- C. ①②③中作为受体的动物品种是珍稀的或存量少的雌性动物
- D. 若 b 是体外受精技术，则②为良种家畜快速大量繁殖提供了可能

【答案】D

【祥解】1、动物细胞核移植技术表明动物细胞核具有全能性。

2、体外受精包括精子的采集和获能、卵母细胞的采集和培养、体外受精，该技术产生的动物称为试管动物。

3、胚胎分割的特点：来自同一胚胎的后代具有相同的遗传物质，胚胎分割可以看做动物无性繁殖或克隆的方法之一。

【详析】A、通过核移植技术获得动物个体只能证明动物细胞的细胞核具有全能性，A 错误；

B、胚胎分割技术是将一个囊胚或者桑椹胚分割成多份，获得多个后代个体，属于无性繁殖系，获得的个体的基因型一定相同，但是表现型是基因型和环境条件共同作用的结果，B 错误；

C、珍稀的或存量少的雌性动物属于保护动物，不能作为生物工程的受体，应该用本地中数量较多的雌性动物，C 错误；

D、若 b 是体外受精技术，则②为试管动物，这为良种家畜快速大量繁殖提供了可能，D 正确。

故选 D。

14. 限量补充培养法可用于营养缺陷型菌株的检出（如下图）。将诱变后的菌株接种在基本培养基上，野生型菌株迅速形成较大菌落，营养缺陷型菌株生长缓慢，不出现菌落或形成微小菌落。基本培养基中补充精氨酸后，营养缺陷型菌株快速生长。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/218101073135006041>