www.ks5u.com



**定远育才学校2020-2021学年度第二学期期末考试卷**

**高一生物**

**一、单选题(共50分)**

1．(本题2分)“君不见，高堂明镜悲白发，朝如青丝暮成雪”，从细胞学的角度分析，该过程中不会出现的变化是（ ）

A．细胞核体积缩小 B．细胞内水分减少

C．酶的活性降低 D．细胞内呼吸速率减慢

2．(本题2分)菠菜根的分生区细胞不断分裂使根向远处生长，在此过程中不会出现的是（ ）

A．细胞分裂间期，中心体的两个中心粒各自产生一个新的中心粒

B．细胞分裂中期，染色体形态较固定、数目最清晰

C．细胞分裂前期，核膜和核仁逐渐消失

D．细胞分裂末期，高尔基体参与细胞壁的形成

3．(本题2分)关于细胞的分化、衰老与凋亡，下面选项中表述正确的是

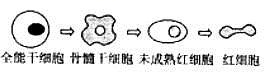
A．细胞的高度分化改变了物种的遗传信息

B．细胞的衰老和凋亡是生物体异常的生命活动

C．头发变白是由于黑色素细胞凋亡导致细胞内酪氨酸酶减少

D．良好心态有利于神经、内分泌系统发挥正常的调节功能，从而延缓衰老

4．(本题2分)下图所示的细胞类型转换过程为（ ）



A．细胞融合 B．细胞生长 C．细胞分裂 D．细胞分化

5．(本题2分)下图中a→d表示连续分裂细胞的两个细胞周期。下列叙述中不正确的是



A．只有连续分裂的细胞才具有细胞周期

B．c段结束时DNA含量增加一倍

C．d段过程中会发生染色体数目加倍

D．b和c为一个完整的细胞周期

6．(本题2分)下列关于等位基因位置的描述正确的是（ ）

A．位于非同源染色体上 B．位于同源染色体同一位置上

C．位于一条染色体上 D．位于一个DNA分子上

7．(本题2分)两只白毛羊杂交生出的子代中出现了黑毛羊，此现象在遗传学上称为（　　）

A．显性性状 B．隐性性状 C．性状分离 D．稳定遗传

8．(本题2分)下列各对性状中，属于相对性状的是（　　）

A．狗的短毛和狗的卷毛 B．羊的黑毛和兔的白毛

C．豌豆的红花和豌豆的高茎 D．人的右利手和人的左利手

9．(本题2分)用紫茉莉的红花品种与白花品种杂交得到的F1全为粉红花，F1自交，F2中出现1/4的红花、2/4的粉红花、1/4的白花。下列相关推测正确的是（　　）

A．紫茉莉花色的遗传不符合基因的分离定律

B．F1出现粉红花可能是细胞融合遗传的结果

C．若将粉红花和白花杂交子代可能出现红花

D．若将粉红花和红花杂交子代不会出现白花

10．(本题2分)基因型为YyRr（遵循基因自由组合定律）的豌豆自交，产生的后代基因型为YyRr的个体占（ ）

A．1/4 B．1/9 C．1/8 D．1/16

11．(本题2分)下列有关减数分裂过程中联会的叙述，错误的是 （ ）

A．联会后的染色体数目加倍

B．联会发生于减数第一次分裂前期

C．联会的同源染色体一条来自母方，一条来自父方

D．联会后形成的每个四分体含有4条染色单体

12．(本题2分)图为某动物细胞分裂示意图，该时期是 （ ）

A．减数第一次分裂中期

B．减数第二次分裂中期

C．有丝分裂后期

D．有丝分裂中期

13．(本题2分)一位患红绿色盲的母亲和一位色觉正常的父亲，所生的女孩患红绿色盲的概率是（ ）

A．0 B．25% C．75% D．100%

14．(本题2分)人的体细胞有46个染色体，在一般情况下，它的初级精母细胞、次级精母细胞、精子所含有的DNA分子数依次是（　　）

A．92、46、23 B．92、92、23 C．46、23、23 D．46、46、46

15．(本题2分)对维持人类亲代和子代间个体细胞中染色体数目恒定具有重要作用的是（ ）

A．遗传和性状分离 B．减数分裂和受精作用

C．性状分离和受精作用 D．自由组合定律和减数分裂

16．(本题2分)基因的分离定律发生于（　　）

A．减数第二次分裂后期 B．有丝分裂后期

C．受精卵发育过程中 D．减数第一次分裂后期

17．(本题2分)减数分裂中的四分体是指（ ）

A．减I中联会的1对同源染色体 B．减I中联会的2对同源染色体

C．减Ⅱ中4条染色单体 D．减Ⅱ中4条非同源染色体

18．(本题2分)1952年，赫尔希和蔡斯用放射性同位素标记法进行T2噬菌体侵染大肠杆菌的实验，结果证明了噬菌体的遗传物质是（ ）

A．糖类 B．脂质 C．蛋白质 D．DNA

19．(本题2分)能够用于培养T2噬菌体的是（ ）

A．鸡胚细胞 B．动物血清 C．大肠杆菌 D．酵母菌

20．(本题2分)下列关于DNA分子双螺旋结构的特点的叙述，错误的是（ ）

A．由两条反向平行的脱氧核苷酸链组成

B．脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧

C．碱基对构成DNA分子的基本骨架

D．碱基间通过氢键连接，A与T间有二个氢键

21．(本题2分)下列关于DNA分子的叙述，正确的是（ ）

A．DNA分子通常是单链结构 B．DNA 分子含有5 种碱基

C．DNA分子通常是双链结构 D．DNA分子的碱基的量通常为A=C、T=G

22．(本题2分)作为科学家合作研究的典范，沃森和克里克配合，揭示了DNA分子的结构。排列在DNA分子外侧，构成基本骨架的物质是（ ）

A．碱基对 B．脱氧核糖和磷酸 C．肽链 D．磷脂双分子层

23．(本题2分)下列有关生物体遗传物质的叙述，正确的是（ ）

A．原核生物的遗传物质主要分布于拟核中的染色体上

B．烟草花叶病毒的遗传物质水解可产生4种脱氧核苷酸

C．进行有性生殖的生物其子代的质DNA几乎来源于母本

D．艾弗里的实验证明了肺炎双球菌的遗传物质主要是DNA

24．(本题2分)下列对基因的相关叙述，错误的是（　　）

A．可以准确复制 B．是21种氨基酸的有序排列

C．能够存储遗传信息 D．能够指导蛋白质的合成

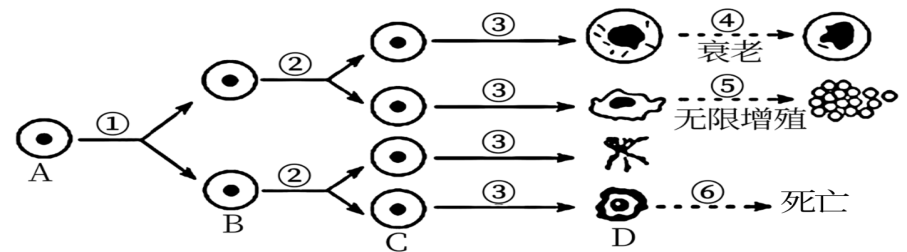
25．(本题2分)DNA双螺旋结构两条链反向平行，其中一条DNA单链的序列是5'-GAATTC-3'，那么它的互补链序列是（　　）

A．5'-CTTAAG-3' B．5'-GAAUUC-3'

C．3'-GAATTC-5' D．3'-CTTAAG-5'

**二、综合题(共50分)**

26．(本题10分)下图表示某种动物细胞的生命历程，请回答有关问题：



（1）①和③所示的变化，在生物学上分别称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。经过③过程细胞内遗传物质\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“改变”或“不变”），而细胞的形态、结构和功能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“改变”或“不变”），这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）若A为植物细胞，而D细胞能在体外条件下培养成一个植物体，说明D细胞具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_性。

（3）④表示细胞衰老，老年人皮肤上常出现老年斑和皱纹，从细胞角度分析，主要原因是皮肤细胞内\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_积累增多和\_\_\_\_\_\_\_\_\_减少。

（4）⑥属于正常的细胞死亡过程，称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，受\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_控制。

27．(本题16分)番茄果实的颜色由一对等位基因A、a控制，下表是关于果实的3个杂交实验及其结果，分析回答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验组 | 亲本表型 | F1的表型和植株数目 | |
| 红果 | 黄果 |
| 1 | 红果×黄果 | 492 | 504 |
| 2 | 红果×黄果 | 997 | 0 |
| 3 | 红果×红果 | 1511 | 508 |

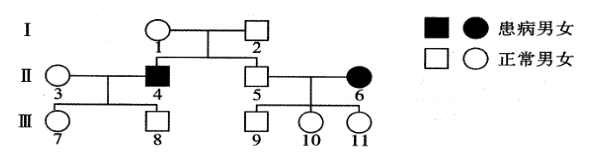
（1）番茄的果色中，显性性状是\_\_\_\_\_\_\_，这一结论如果是依据实验2得出的，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；如果是依据实验3得出的，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_。

（2）写出3个实验中两个亲本的基因型：实验1：\_\_\_\_\_\_\_；实验2：\_\_\_\_\_\_\_\_\_；实验3：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）写出豌豆适合作为遗传实验材料的两个主要优点\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）写出纯合高茎豌豆与纯合矮茎豌豆人工杂交需进行的操作\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

28．(本题12分)下图是人类白化病的遗传系谱图（该病受一对等位基因A、a控制）。请据图回答：

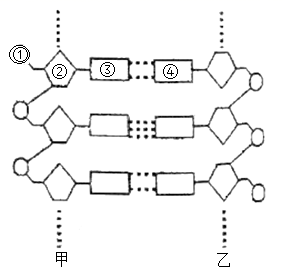


（1）白化病致病基因位于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_染色体上，属于\_\_\_ \_\_\_\_\_\_性致病基因控制的单基因遗传病。

（2）Ⅰ1的基因型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。她与Ⅰ2再生一个孩子，肤色正常的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）Ⅲ8是杂合子的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若要保证其后代不患病，理论上其配偶的基因型应为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

29．(本题12分)如图为某双链DNA分子片段的平面结构示意图，遗传信息通过亲代DNA分子的复制传递给子代，从而保持遗传信息的连续性。请分析回答：



（1）由图可知，[①]\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和[②]\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_交替连接，排列在外侧，构成了DNA分子的基本骨架。

（2）③、④通过氢键连接形成碱基对，排列在内侧。若③表示胸腺嘧啶（T），则④应该是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。不同DNA分子碱基对的数目和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_不同，构成DNA分子的多样性。

（3）DNA分子的复制是一个边解旋边复制的过程，其解旋过程是在\_\_\_ \_酶的作用下进行的，复制时，以甲、乙两链为模板，利用细胞中的四种游离的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_为原料合成子链，并进一步形成两个子代DNA分子。

**参考答案**

1．A

【详解】

细胞衰老的特征有：细胞内水分减少，使细胞萎缩，体积变小，新陈代谢速率减慢；细胞内多种酶的活性降低；细胞内的色素会随着细胞衰老而逐渐积累；细胞呼吸速率减慢，细胞核体积增大，核膜内折，染色质收缩、染色加深。因此，A错误，BCD正确。

故选A。

2．A

【详解】

A、菠菜是高等被子植物，细胞中没有中心体，中心体是存在于低等植物细胞和动物细胞中的细胞器，A错误；

B、细胞分裂中期染色体高度螺旋化，其形态固定、数目最清晰，B正确；

C、细胞有丝分裂前期，染色质变成染色体，核膜和核仁逐渐消失，C正确；

D、有丝分裂末期，染色体变成染色质，赤道板位置的细胞板向四周扩展形成细胞壁，此过程中有高尔基体参与，D正确。故选A。

3．D

【详解】A、细胞分化的实质是基因的选择性表达，因此细胞分化不会改变遗传信息，A错误；

B、细细胞衰老和凋亡都是正常的生命活动，对机体是有利的，B错误；

C、头发变白是由于细胞内酪氨酸酶活性降低所致，C错误；

D、良好心态有利于神经、内分泌系统发挥正常的调节功能，机体代谢旺盛，可以延缓衰老，D正确。故选D。

4．D

【详解】分析题图：该图为四个细胞的形态、功能发生改变的过程，为细胞的分化过程，D正确。故选D。

5．D

【详解】

连续分裂的细胞才具有细胞周期，A正确；c段表示分裂间期，主要进行DNA的复制和蛋白质的合成，所以结束时DNA含量增加一倍，B正确；d段表示分裂期，其后期染色体数目加倍，C正确；b、c属于两个细胞周期，D错误。

6．B

【详解】

等位基因位于同源染色体同一位置上。故选B。

7．C

【详解】两只白毛羊杂交生出的子代中出现了黑毛羊，根据“无中生有”的原则可知，亲代白毛羊为显性杂合子，后代黑毛羊为隐性纯合子，此杂种白毛羊后代不只有白毛羊，还有黑毛羊出现，即为性状分离，ABD错误，C正确。

故选C。

8．D

【详解】

A、狗的短毛和狗的卷毛符合“同种生物”，但不符合“同一性状”，不属于相对性状，A错误；

B、羊的黑毛和兔的白毛符合“同一性状”，但不符合“同种生物”，不属于相对性状，B错误；

C、豌豆的红花和豌豆的高茎符合“同种生物”，但不符合“同一性状”，不属于相对性状，C错误；

D、人的右利手和人的左利手符合“同种生物”和“同一性状”，属于相对性状，D正确。

故选D。

9．D

【详解】

AB、F2的分离比为1：2：1，说明红花对白花是不完全显性，杂合子的性状介于红花和白花之间，表现为粉红花，符合基因分离定律的，不属于融合遗传，AB错误；

C、若将粉红花（Aa）和白花（aa或AA）杂交，则子代基因型为Aa、aa或Aa、AA，表现为粉红花和白花，不会出现红花，C错误；

D、若将粉红花（Aa）和红花（AA或aa）杂交，则子代基因型为Aa、AA或Aa、aa，则子代表现为红花和粉红花，不会出现白花，D正确。故选D。

10．A

【详解】

YyRr自交，将两对基因分别考虑，Yy自交产生Yy的概率为1/2，Rr自交产生Rr的概率为1/2，所以YyRr自交产生YyRr的概率为1/2×1/2=1/4。

故选A。

11．A

【详解】

A、联会后的同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换，着丝粒不分裂，染色体数目不加倍，A错误；

B、联会发生于减数第一次分裂前期，B正确；

C、由同源染色体的概念知，联会的同源染色体一条来自母方，一条来自父方，C正确；

D、联会后形成的每个四分体含有4条染色单体，每条染色体含有2条染色单体，D正确。故选A。

12．B

【详解】根据图中无同源染色体且含染色单体，着丝点在赤道板上可知，该细胞处于减数第二次分裂的中期。ACD不符合题意，B符合题意。

故选B。

13．A

【详解】

红绿色盲是伴X染色体隐性遗传病，假设相关基因为B和b，色觉正常的父亲的基因型为XBY，患红绿色盲的母亲的基因型为XbXb，因此，他们所生女儿的基因型为XBXb，表现正常，患色盲的概率是0。

故选A。

14．A

【分析】

减数分裂过程中DNA分子数变化规律：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 减数第一次分裂 | | | | 减数第二次分裂 | | | |
|  | 前期 | 中期 | 后期 | 末期 | 前期 | 中期 | 后期 | 末期 |
| DNA数目 | 4n | 4n | 4n | 2n | 2n | 2n | 2n | n |

【详解】

初级精母细胞中一条染色体上2个DNA，则46条染色体所含DNA分子数是92个，因此初级精母细胞中含有92个DNA分子；经过减数第一次分裂，细胞中的核DNA数目减半，次级精母细胞中所含DNA分子数为46个；

次级精母细胞经过减数第二次分裂，核DNA数目减半，形成的精子含有23个核DNA分子。

故选A。

15．B

【详解】

据分析可知，减数分裂使精子和卵细胞中染色体数目减半，通过受精作用，精卵细胞核融合形成受精卵，在受精卵中染色体数目恢复到体细胞的染色体数目。受精卵是个体发育的起点，受精卵经过有丝分裂和细胞分化发育成子代个体。可见减数分裂和受精作用对维持人类亲代和子代间个体细胞中染色体数目恒定具有重要作用。B符合题意。

故选B。

16．D

【详解】

根据分析，基因的分离定律发生在形成配子时减数第一次分裂后期，等位基因随同源染色体的分开而分离，D正确。故选D。

17．A

【详解】

减数第一次分裂前期，同源染色体两两配对形成四分体，因此一个四分体就是一对联会的同源染色体。

故选A。

18．D

【详解】

赫尔希和蔡斯用放射性同位素标记法进行T2噬菌体侵染大肠杆菌的实验，结果证明了噬菌体的遗传物质是DNA。

故选D。

19．C

【详解】

T2噬菌体特异性的寄生在大肠杆菌体内，故可以用大肠杆菌培养T2噬菌体，C正确。

故选C。

20．C

【详解】

A、DNA分子由2条脱氧核糖核苷酸链组成，这两条链反向平行，形成规则的双螺旋结构，A正确；

BC、DNA分子的磷酸和脱氧核糖交替排列位于外侧，构成DNA的基本骨架，碱基对位于内侧，B正确，C错误；

D、两条链之间的碱基配对方式为A与T配对，G与C配对，A与T间有二个氢键，D正确；故选C。

21．C

【详解】

A、DNA分子通常是双链的，A错误；

B、DNA分子中含有四种碱基（A、T、C、G），B错误；

C、DNA分子通常是双链的，规则的双螺旋结构，C正确；

D、DNA分子中，碱基的量通常是A=T、C=G，D错误。故选C。

22．B

【详解】

A、碱基对排列在内测，A错误；

B、DNA的外侧由脱氧核糖和磷酸交替连接构成基本骨架，B正确；

C、肽链是氨基酸脱水缩合构成的结构，C错误；

D、磷脂双分子层是生物膜的基本支架，D错误。故选B。

23．C

【详解】

A、原核细胞没有染色体，遗传物质主要分布在拟核（环状的DNA）上，A错误；

B、烟草花叶病毒的遗传物质是RNA，RNA水解可产生4种核糖核苷酸，B错误；

C、进行有性生殖的生物其子代的细胞核DNA一半来自于母方，一半来自于父方，而质DNA几乎来源于母本，C正确；

D、艾弗里的实验证明了肺炎双球菌的遗传物质是DNA，D错误。故选C。

24．B

【详解】

A、基因可根据碱基互补配对原则准确地复制，A正确；

B、基因不含氨基酸，氨基酸是构成蛋白质的基本单位，B错误；

C、基因是具有遗传效应的DNA片段，基因能够储存遗传信息，C正确；

D、基因具有遗传信息，通过基因的表达能合成蛋白质，因此基因能够指导蛋白质的合成，D正确。故选B。

25．D

【详解】

DNA单链的序列是5'-GAATTC-3'，那么它的互补链序列从3'端到5'端依次为CTTAAG，A、B、C错误；D正确。

故选D。

26．细胞分裂（细胞增殖） 细胞分化 不变 改变 基因的选择性表达 全能 色素 水分 细胞凋亡 基因（遗传物质）

【详解】

（1）据图可知，①③所示的变化，在生物学上分别称为细胞分裂（细胞数目增多）、细胞分化（细胞种类增多）；③为细胞分化，实质是基因的选择性表达，该过程中细胞内遗传物质不变，而细胞的形态、结构和功能改变，发生稳定性差异。

（2）若A为植物细胞，而D细胞能在体外条件下培养成一个植物体，说明D细胞具有全能性。

（3）细胞衰老后，色素逐渐积累增多，水分较少，导致形成“老年斑”。

（4）⑥属于正常的细胞死亡过程，称为细胞凋亡，细胞凋亡是细胞的编程性死亡，是受基因控制的。

27．红果 亲本表型为红果和黄果，但后代只有红果 亲本表型都为红果但后代出现黄果 Aa与aa AA与aa Aa与Aa 豌豆是自花传粉的植物，在自然状态下都是纯种；豌豆具有许多易于区分的相对性状；豌豆花大，易人工实验 去雄→套袋→人工授粉→套袋

【详解】

（1）根据实验2，亲本表型为红果和黄果，但杂交后代只有红果，说明红果为显性性状，黄果为隐性性状。也可以根据实验3，红果×红果→红果∶黄果≈3∶1，说明红果为显性性状。

（2）实验1的后代出现了两种表型，且红果∶黄果≈1∶1，相当于测交实验，所以亲本基因型为Aa×aa；实验2后代只有红果，说明亲本红果为显性纯合子，故亲本基因型为AA×aa；实验3杂交后代发生了性状分离，且红果∶黄果≈3∶1，说明亲本均为杂合子，故亲本基因型为Aa×Aa。

（3）豌豆是自花传粉的植物，在自然状态下都是纯种；具有许多易于区分的相对性状；花大，易人工实验；子代数量多等优点，所以豌豆适合作为遗传实验材料。

（4）人工杂交实验中需要在花未成熟时对母本去雄，并人工授粉，同时要注意防止外来花粉的干扰，所以操作过程为去雄→套袋→人工授粉→套袋。

28．常 隐 Aa 3/4（或75%） 1或（100%） AA

【详解】

（1）由分析可知，白化病是由常染色体上的隐性基因控制的单基因遗传病。

（2）Ⅰ1的基因型为Aa，她与Ⅰ2再生一个孩子，生出的孩子基因为为AA、2Aa、aa，肤色正常的概率是3/4。

（3）Ⅱ4的基因型为aa，Ⅲ8是杂合子的概率为100%，若要保证其后代不患病，理论上其配偶的基因型应为AA。

29．磷酸 脱氧核糖 腺嘌呤（A） 排列顺序 解旋 脱氧核糖核苷酸

【详解】

（1）据图可知，DNA分子的基本骨架是①磷酸（基团）和②脱氧核糖交替连接形成的。

（2）碱基间的配对关系时A与T配对，G与C配对，若③表示胸腺嘧啶(T)，则④应该是腺嘌呤A；不同DNA分子的碱基对数目和碱基对排列顺序不同，决定了DNA分子的多种多样。

（3）DNA分子的解旋过程是在解旋酶的作用下进行的；DNA为脱氧核糖核酸，其复制所需的原料为四种游离的脱氧核糖核苷酸。