



# Инструкция

Высокочувствительный краситель ДНК/РНК  
APGold, 10 000 x (аналог SYBR® Gold)

*APG\_500*

**Москва, 2026 год**

*Инструкция*

*Высокочувствительный краситель ДНК/РНК APGold, 10 000 x (аналог SYBR® Gold)*

*APG\_500 (версия инструкции - A0127/2026)*

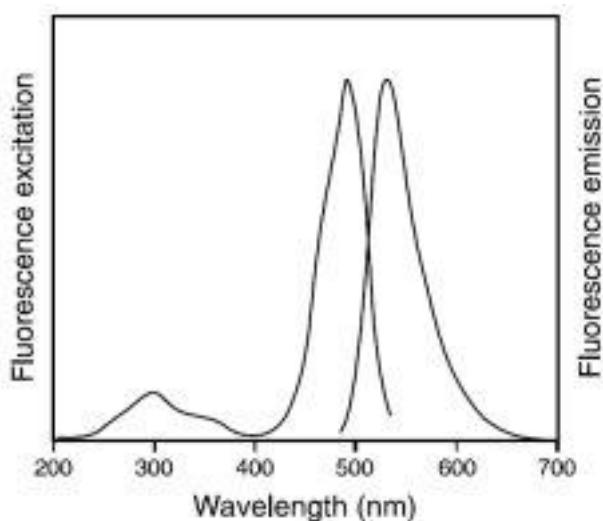
## Оглавление

1. Назначение, принцип действия и спектральные характеристики .....	3
2. Ключевые особенности .....	3
3. Безопасность работы с продуктом .....	4
4. Протокол окрашивания нуклеиновых кислот .....	6
5. Просмотр и документирование результатов .....	7
6. Удаление красителя APGold из нуклеиновых кислот .....	7
7. Формат поставки, спецификация и хранение .....	8
8. Рекомендованное оборудование .....	8
9. База знаний .....	9
Поставщик .....	9

# 1. Назначение, принцип действия и спектральные характеристики

APGold — высокочувствительный флуоресцентный краситель для окрашивания двухцепочечной ДНК (дЦДНК), одноцепочечной ДНК (оЦДНК) и РНК в агарозных и полиакриламидных гелях. Является аналогом SYBR® Gold (Oxazole Gold). Предназначен для задач, требующих максимальной чувствительности детекции. Специально разработан для визуализации в видимом синем свете.

Краситель относится к классу асимметричных цианиновых красителей. При связывании с нуклеиновыми кислотами демонстрирует более чем 1000-кратное усиление флуоресценции и обладает высоким квантовым выходом (0,6–0,7).



- **Максимумы возбуждения:** основной - 495 нм (синий свет), гораздо менее выраженный дополнительный - 300 нм (УФ)
- **Максимум эмиссии:** 546 нм.
- **Визуализация:** для высокой чувствительности используйте синие трансиллюминаторы (SuperRay от APGENA GENOMICA, 465±20 нм). Возможна визуализация с помощью УФ трансиллюминаторов (302/312 нм), с понижением чувствительности.

# 2. Ключевые особенности

- **Высокочувствительная детекция:** Основное преимущество APGold — предельно низкий предел обнаружения, от 25 пг (9 пг) ДНК, при работе с качественными системами на основе синего света. Это делает его одним из

самых чувствительных интеркалирующих красителей, превосходящим бромистый этидий (EtBr) по чувствительности в 10–50 раз.

- **Исключительная чувствительность:** позволяет детектировать минимальные количества нуклеиновых кислот, что критически важно для работы с малыми концентрациями образца, ПЦР-продуктами, полученными на низких циклах, профилями экспрессии и др.
- **Универсальность:** эффективно окрашивает все основные формы нуклеиновых кислот: дЦДНК, оЦДНК и РНК в нативных и денатурирующих гелях.
- **Скорость и удобство:** быстро проникает в гели высокой концентрации. В большинстве случаев (особенно в гелях с формальдегидом) не требует процедуры отмычки благодаря низкому фону несвязанного красителя.
- **Совместимость с ферментами:** не ингибитирует активность ключевых ферментов молекулярно-биологических исследований (Тaq-ДНК-полимеразы, ДНК-лигаз, эндонуклеаз рестрикции).
- **Совместимость с последующими анализами:** не препятствует проведению Саузерн- и Нозерн-блоттинга. Легко удаляется из препаратов ДНК/РНК стандартным осаждением этанолом, что обеспечивает чистоту образца для дальнейших манипуляций.

### 3. Безопасность работы с продуктом

#### 3.1. Обращение и утилизация

- **Перед открытием:** Нагрейте пробирку до комнатной температуры и кратковременно центрифугируйте в микроцентрифуге, чтобы раствор собрался на дне.
- **Меры предосторожности:** В настоящее время нет данных о мутагенности или токсичности APGold. Однако, поскольку реагент связывается с нуклеиновыми кислотами, его следует рассматривать как **потенциальный мутаген** и обращаться с соответствующей осторожностью.
- **Работа с концентратом:** Стоковый раствор в ДМСО требует особого внимания, так как ДМСО может усиливать всасывание органических молекул. Рекомендуется надевать **двойные перчатки** при работе с концентратом.
- **Утилизация:** Все растворы красителя следует утилизировать в соответствии с местными правилами для химических и биологических отходов. **Не сливайте в канализацию.**

#### 3.2. Меры первой помощи

- **Общие указания:** тщательно промыть после использования.
- **Вдыхание:** переместить вдохнувшего на свежий воздух и обратиться к врачу.
- **Контакт с кожей:** промыть участок кожи после контакта 15 минут водой и обратиться к врачу в случае раздражения.
- **Попадание в глаза:** промыть водой 15 минут и обратиться к врачу в случае раздражения.
- **Проглатывание:** обратитесь за помощью к врачу.
- **Самозащита и первая помощь:** Используйте защитные перчатки.
- **Наиболее важные симптомы и воздействия, как острые, так и замедленные:** Нам не известны подобные случаи отравления данным продуктом.
- **Указание на необходимость немедленной медицинской помощи и специальное лечение:** нет указаний по незамедлительной медицинской помощи.

### 3.3. Контроль воздействия и личная защита

- **Контрольные параметры:** Лимиты предельно допустимой концентрации не известны.
- **Средства и меры контроля воздействия:**
  - **Надлежащие технические средства:** при работе используйте вытяжной шкаф.
  - **Личная защита:** при работе используйте вытяжной шкаф и обычные меры предосторожности.
  - **Защита глаз/лица:** при работе надевайте защитные очки.
  - **Защита кожи:** носите химически стойкие перчатки. Носите халат и закрытую обувь.
  - **Средства защиты органов дыхания:** Работайте в вытяжном шкафу.
  - **Контроль воздействия на окружающую среду:** не сливайте в канализацию.

#### Важное примечание.

Продукт предлагается и продаётся исключительно в исследовательских целях. Продукт не проверяется на безопасность и эффективность в пищевых продуктах, лекарствах, медицинских приборах, косметических средствах. Нет явного или подразумеваемого разрешения на использование для любых других целей, включая, помимо прочего, диагностические цели *in vitro*, для людей или животных или в коммерческих целях.

## 4. Протокол окрашивания нуклеиновых кислот

Данный протокол описывает окрашивание путем инкубации геля в растворе красителя. **Не рекомендуется** добавлять краситель в гель перед электрофорезом, так как это сильно замедляет подвижность нуклеиновых кислот.

- **Перед открытием:** Нагрейте пробирку до комнатной температуры и кратковременно центрифугируйте в микроцентрифуге, чтобы раствор собрался на дне.
- **Меры предосторожности:** В настоящее время нет данных о мутагенности или токсичности APGold. Однако, поскольку реагент связывается с нуклеиновыми кислотами, его следует рассматривать как **потенциальный мутаген** и обращаться с соответствующей осторожностью.
- **Работа с концентратом:** Стоковый раствор в ДМСО требует особого внимания, так как ДМСО может усиливать всасывание органических молекул. Рекомендуется надевать **двойные перчатки** при работе с концентратом.

### 4.1. Приготовление рабочего раствора:

1. Отберите необходимый объем буфера (1× ТАЕ, ТЕ или ТВЕ). Для окрашивания геля объемом 20 мл достаточно 35–50 мл рабочего раствора.
2. Добавьте концентрат красителя в соотношении **1:10 000**. Тщательно перемешайте.
3. **Важно:** Окрашивание чувствительно к pH. Для наилучших результатов pH окрашивающего раствора должен быть в пределах **от 7,5 до 8,0** (предпочтительно pH 8,0) при температуре окрашивания.

### 4.2. Процедура окрашивания:

1. Проведите электрофорез образцов. Предварительная промывка гелей (включая гели с мочевиной, формальдегидом или глиоксалем) **не требуется**.
2. Поместите гель в **пластиковый** лоток (например, крышку от коробки с наконечниками). **Не используйте стеклянные контейнеры**, так как краситель может адсорбироваться на стенках.
3. Добавьте достаточное количество рабочего раствора, чтобы полностью покрыть гель.
4. Накройте емкость алюминиевой фольгой или поместите в темное место для защиты от света.

5. Инкубируйте гель в растворе красителя **не менее 20 минут при 37 °C** с постоянным перемешиванием на орбитальном шейкере (50–80 об/мин). Время инкубации зависит от толщины и процентного состава геля.
6. **Примечание:** Окрашивающий раствор можно хранить в темноте и использовать повторно 3–4 раза, но для максимальной чувствительности рекомендуется использовать свежий раствор.

## 5. Просмотр и документирование результатов

- Основной пик возбуждения красителя приходится на видимую синюю часть спектра. Поэтому, для оптимальной чувствительности рекомендуем работать с качественными системами на основе визуализации синим светом, такими как Safe Imager™ (Invitrogen) или SuperRay (APGENA GENOMICA, Россия), специально разработанными для работы с подобными красителями. Визуализация с помощью систем, основанных на ультрафиолетовом свете возможна, однако не рекомендуется (чувствительность существенно ниже).

## 6. Удаление красителя APGold из нуклеиновых кислот

Краситель можно эффективно удалить осаждением ДНК/РНК этанолом.

1. Добавьте к образцу одну из солей до конечной концентрации:
  - 200 мМ NaCl, **ИЛИ**
  - 300 мМ ацетата натрия (рН 5,2), **ИЛИ**
  - 2 М ацетата аммония (эта соль обеспечивает удаление >99% красителя).
2. Осторожно перемешайте.
3. Добавьте два объема холодного абсолютного этанола и тщательно перемешайте.
4. Инкубируйте на льду (0 °C) в течение 30 минут.
5. Осадите нуклеиновые кислоты центрифугированием ( $\geq 15$  мин, 10 000–12 000  $\times g$ ).
6. Аккуратно удалите супернатант.
7. Промойте осадок 70% этанолом.
8. Повторите центрифугирование, дайте осадку высохнуть на воздухе и ресуспендируйте в подходящем буфере.

## 7. Формат поставки, спецификация и хранение

- **Формат:** Раствор **10 000× в ДМСО**.
- **Вид продукта:** темно-оранжевый раствор.
- **Молекулярная масса:** 749.47 г/моль.
- **Брутто-формула:** C32H37I2N3O2.
- **Систематическое название (IUPAC):** [2-(4-  
{[diethyl(methyl)ammonio]methyl}phenyl)-6-methoxy-1-methyl-4-[(2Z)-3-  
methyl-1,3-benzoxazol-2-ylidene]methyl]quinolin-1-ium].
- **Контроль качества:** спектрофотометрия.
- **Хранение и транспортировка:**
  - **Длительное хранение:** 24 месяца (с момента отгрузки) при **-20°C** в темноте.
  - **Транспортировка:** допустима до **трех недель** при комнатной температуре в темноте.
  - **Общие:** Берегите от влаги.

## 8. Рекомендованное оборудование

Для визуализации гелей, окрашенных **APGold**, рекомендуем использовать трансиллюминаторы синего света в комплекте с системой гельдокументации **SuperRay**. Эти приборы обеспечивают яркий синий свет с длиной волны  $465 \pm 20$  нм, что позволяет эффективно визуализировать нуклеиновые кислоты без использования вредного УФ-излучения. Совершенная оптическая система позволяет получить практически полное отсутствие фонового сигнала экрана трансиллюминатора и за счет этого высокое соотношение сигнал/шум

- **SuperRay Mini:** для гелей размером до  $9 \times 10$  см.
- **SuperRay Midi:** для гелей размером до  $10 \times 14$  см.
- **SuperRay Maxi:** для гелей размером до  $15 \times 15$  см.

**Трансиллюминаторы SuperRay разработаны и производятся в России, г. Москва.**

Подробнее о трансиллюминаторах **SuperRay**: [www.apgenu.ru](http://www.apgenu.ru).

**Только для исследовательских целей!**

*Не предназначено для использования в пищевой, фармацевтической или иной промышленности. Не предназначено для медицинской диагностики.*

## 9. База знаний

Дополнительную информацию о гель документирующих системах, методике проведения агарозного электрофореза, сортах агарозы, буферах, красителях, приложениях агарозного электрофореза, программном обеспечении для анализа электрофореграмм, а также методике решения проблем можно найти на нашем сайте:

[www.apgена.ru](http://www.apgена.ru)  
в разделе **База знаний**.

### 💡 Совет:

Регулярно посещайте наш сайт для получения актуальной информации и обновлений, связанных с использованием оборудования и методиками проведения экспериментов.

## Поставщик

**Страна происхождения красителя:** Россия

**Поставщик: APGENA GENOMICA,**

ИП Плугов Александр Геннадиевич

Москва, Российская Федерация

**Сайт компании:** [www.apgена.ru](http://www.apgена.ru)

**Электронная почта:** [info@apgена.ru](mailto:info@apgена.ru)

### 💡 Совет:

Для получения актуальной версии инструкции, дополнительной информации, технической поддержки или консультаций свяжитесь с нами по указанным контактным данным.



9

### Инструкция

Высокочувствительный краситель ДНК/РНК APGold, 10 000 x (аналог SYBR® Gold)

APG\_500 (версия инструкции - A0127/2026)